Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Relato de experiência de estágio em licenciatura em matemática no ensino fundamental utilizando material manipulável

Report of experiences of stage in mathematics in elementary school using manipulable material

Experiencia de práctica en matemáticas en la escuela primária utilizando material manipulable

Christine Yates Halal
Licenciada em Matemática
Centro Universitário de Maringá - Núcleo de Educação à Distância (NEAD)
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil
e-mail: chrishl77@yahoo.com.br
Orcid: 0000-0001-5651-3663

Suvania Acosta de Oliveira Pureza
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil
e-mail: suvaniapureza@hotmail.com
Orcid:0000-0002-6972-0407

Enviado:29/05/2019
Aceito:01/07/2020
DOI: 10.30612/tangram.v3i4.9928

Resumo: Este artigo apresenta um relato de experiência de estágio em Licenciatura em Matemática do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), polo Rio Grande/RS, Brasil, que consistiu na montagem de sólidos geométricos utilizando material manipulável, como jujubas (balas de goma) e palitos roliços de madeira, em uma turma do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do sul do Rio Grande do Sul, baseado em um vídeo disponível na plataforma Youtube (Andrade, 2011). O estudo é fundamentado, principalmente, em Libâneo, criador do termo "Pedagogia crítico-social dos conteúdos", e Du Sautoy, professor de matemática da Universidade de Oxford. A prática objetivou desenvolver com os estudantes uma aula experimental sobre Relação de Euler, aplicada durante o horário de aula. Ao final da prática, os alunos montaram os sólidos geométricos rapidamente, identificando os números de faces, vértices e arestas.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Palavras-chave: Ensino de matemática. Relação de Euler. Material manipulável.

Abstract: This article presents an experience report of trainee in Mathematics from the University Centre of Maringá (UNICESUMAR), Rio Grande / RS, Brazil, which consisted in the assembly of geometric solids using manipulative material, such as jellybeans (rubber bullets candy) and small wooden cocktail sticks , in a class from the ninth grade of Elementary School of a public school in the south of Rio Grande do Sul, based on a video available on the Youtube platform (Andrade, 2011). The study is mainly based on Libâneo, creator of the term "critical social of the contents pedagogy", and Du Sautoy, professor of mathematics at the University of Oxford. The practice aimed to develop with students an experimental class about Euler's formula, applied during the class time. At the end of the practice, the students assembled the geometric solids quickly, identifying the numbers of faces, vertices and edges.

Keywords: Mathematics teaching. Euler's relationship. Manipulative material.

Resumen: Este artículo presenta un informe de experiencia sobre una licenciatura en Matemáticas en el Centro Universitario de Maringá (UNICESUMAR), en Río Grande / RS, Brasil, que consistió en ensamblar sólidos geométricos utilizando material manipulable, como gominolas (gominolas) y palillos de dientes rondas de madera, en una clase del noveno grado de la escuela primaria en una escuela pública en el sur de Rio Grande do Sul, basado en un video disponible en la plataforma de Youtube (Andrade, 2011). El estudio se basa, principalmente, en Libâneo, creador del término "pedagogía crítico-social de los contenidos", y Du Sautoy, profesor de matemáticas en la Universidad de Oxford. La práctica tenía como objetivo desarrollar con los estudiantes una clase experimental sobre la relación de Euler, aplicada durante las horas de clase. Al final de la práctica, los estudiantes ensamblaron los sólidos geométricos rápidamente, identificando los números de caras, vértices y aristas.

Palabras-chave: Enzeñanza de matemáticas. Relación de Euler. Material manipulable.

Introdução

"O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais" (Brasil, 2018, p. 265).

O presente trabalho refere-se às atividades de observação e regência de Matemática no Ensino Fundamental, sendo parte da disciplina obrigatória de Estágio Supervisionado Ensino Fundamental, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Maringá – UNICESUMAR – Polo Rio Grande/RS. Proporciona ao estagiário experiências em sala de

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

aula por meio do contato direto com professor regente, alunos e conteúdo matemático, assim como se familiarizar com a rotina escolar.

O Estágio foi realizado no nono ano do Ensino Fundamental, turma 91, no turno matutino, do Instituto Estadual de Educação Juvenal Miller, localizado à Rua Andrade Neves, s/n, Centro, município de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul. Teve início no dia 08 de agosto de 2018 e término em 11 de setembro do mesmo ano, com carga horária de 12 horas-aula de observações e 2 horas-aula de regência.

O Instituto Juvenal Miller foi fundado em 12 de outubro de 1913. Atualmente, conta com 1219 alunos, distribuídos nos cursos de ensino fundamental, médio, normal e normal-aproveitamento, organizados em três turnos diários. Em termos estruturais, a escola conta com auditório com capacidade para 500 pessoas, salão nobre "Júlia Nahuys Coelho", laboratório de informática, laboratório de ciências, refeitório para 40 alunos, biblioteca e pátio de esporte e lazer para os alunos.

O Estágio possibilita uma relação entre teoria e prática, além de mostrar a realidade da profissão escolhida, pois, através das atividades realizadas, oportuniza um crescimento pessoal e profissional. A geometria, foco do trabalho, através de estudos de conceitos e procedimentos, oportuniza resolver problemas envolvendo diversas áreas do conhecimento. Estes estudos envolvem posição e deslocamentos no espaço e formas e relações entre figuras planas e espaciais. O pensamento geométrico é útil para investigar propriedades, fazer conjecturas e elaborar argumentos geométricos irretoquíveis. Outro aspecto importante é com relação às transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais ligadas à geometria são: construção, representação e interdependência (Brasil, 2018, p. 271).

O objetivo do presente trabalho é relatar as experiências de estágio em uma escola estadual durante o desenvolvimento de uma aula com materiais manipuláveis sobre figuras geométricas espaciais. O trabalho está organizado em quatro eixos. O primeiro apresenta a importância do planejamento e suas funções, o segundo discorre sobre a história da

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

geometria com o relato de um estudo sobre o tema, o terceiro mostra alguns estudos sobre material manipulável e, por fim, no quarto eixo é apresentado relatos sobre a experiência do estágio, dividido em observação e regência, muito importantes para o aprendizado docente, tanto na prática docente quanto em pesquisa em sala de aula.

Planejamento

O planejamento é uma atividade muito importante para o professor, principalmente para os iniciantes, pois "inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino " (Libâneo, 1994, p. 245). Isso mostra o quanto é primordial o professor dar enfoque ao planejamento de suas aulas, visto que envolve uma melhor ordenação do exercício da profissão. Gadotti (2006) enfatiza o valor de um bom planejamento para os docentes em início de carreira, proporcionando segurança e sucesso no transcorrer das atividades.

Ainda conforme Libâneo (2008, p. 223), as funções do planejamento são:

> •Explicitar princípios, diretrizes e procedimentos de trabalho docente que assegurem a articulação entre as tarefas da escola e as exigências do contexto social e do processo de participação democrática.
> •Expressar os vínculos entre o posicionamento filosófico, político-pedagógico e profissional e as ações efetivas que o professor irá realizar na sala de aula, através de objetivos, conteúdos, métodos e formas organizativas do ensino.
> •Assegurar a racionalização, organização e coordenação do trabalho docente, de modo que a previsão das ações docentes possibilite ao professor a realização de ensino de qualidade e evite a improvisação e a rotina.
> •Prever objetivos, conteúdos e métodos a partir da consideração das exigências postas pela realidade social, do nível de preparo e das condições sócio-culturais e individuais dos alunos.
> •Assegurar a unidade e a coerência do trabalho docente, uma vez que torna possível inter-relacionar, num plano, os elementos que compõem o processo de ensino: os objetivos (para que ensinar), os conteúdos (o que ensinar), os alunos e suas possibilidades (a quem ensinar), os conteúdos (o que ensinar), os alunos (a quem ensinar), os métodos e técnicas (como ensinar) e a avaliação, que está intimamente relacionada aos demais.
> •Atualizar os conteúdos do plano sempre que é revisto, aperfeiçoando-o em relação aos progressos feitos no campo de conhecimentos, adequando-

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

> o às condições de aprendizagem dos alunos, os métodos, técnicas e recursos de ensino que vão sendo incorporados na experiência cotidiana.
> •Facilitar a preparação de aulas: selecionar o material didático em tempo hábil, saber que tarefas professor e alunos devem executar, replanejar o trabalho frente a novas situações que aparecem no decorrer das aulas. (Libâneo, 2008, p. 223)

A partir dos relatos de Libâneo (2008, p. 223), podemos constatar alguns itens importantes para um bom planejamento das aulas. O primeiro deles é ampliar o trabalho desenvolvido em sala de aula para o entorno, ou seja, fazer com que os estudantes agreguem conhecimentos, adquirindo experiência de mundo, tornando o ensino-aprendizado mais construtivo. O segundo seria dar importância à clareza do desenvolvimento em sala de aula, melhorando o processo de ensinar e aprender. O terceiro item é com relação a evitar a improvisação e a rotina, ou seja, o docente poderia investir seu planejamento em sala através de técnicas, como aplicação de softwares matemáticos e atividades manipulativas, sendo seguro em sala. Deve, também, levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos, respeitando as diferenças individuais. Outro tópico importante é com relação à otimização do tempo: o professor deve dedicar-se à preparação de suas aulas, selecionando qual seria a melhor maneira de abordar um assunto, quais recursos utilizar (vídeos, gráficos, tabelas, softwares, materiais manipuláveis, fotos e outros), como avaliar o progresso de assimilação do conhecimento, e outros. Enfim, os docentes devem estar atentos ao planejamento de suas aulas para tornar o processo ensino-aprendizagem mais significativo e estimulante.

Outro aspecto relevante que o estagiário deve ter é quanto vestimenta, postura corporal, controle da ansiedade das mãos, além de cuidado com caligrafia, uso correto do quadro, clareza nas explicações, objetividade e linguagem clara (Secretaria da Administração Petinenciária, 2012).

Melo e Urbanetz (2008, p. 75) diz que:

> Planejamento é uma atividade que a realidade exige e que, portanto, demanda pensar a totalidade em suas múltiplas relações e determinações,

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

> já que a articulação entre a realidade e o que se pretende com a disciplina ou curso é fundamental para o processo pedagógico,

Nesse sentido, o professor deve estar atento à sua disciplina e o que ela pode proporcionar a seu público alvo quanto à realidade de mundo (escola, bairro, cidade, país e/ou Planeta).

A aula é o centro do processo de ensino, e, por isso, precisa ser muito bem planejada (Libâneo, 2008). Desta forma, avalio o planejamento como item essencial para alcançarmos êxito em nossos propósitos.

História da geometria

Por volta de 387 a.C., Platão fundou sua academia em Atenas, priorizando estudos matemáticos e filosóficos. Na entrada de sua escola, havia a frase antológica: "Que aqui não entre ninguém que ignore a geometria" (Nogueira, 2019, p. 81). Acreditava que as cinco formas (tetraedro, cubo, octaedro, icosaedro e dodecaedro) eram fundamentais, podendo ser relacionadas aos quatro elementos clássicos da natureza, ou seja, tetraedro lembrava o formato do fogo; cubo associado à terra; octaedro vinculado ao ar; icosaedro, a mais redonda das formas, à água, e dodecaedro, ao formato do Universo (Du Sautoy, 2013, p. 53). No século III a.C., o matemático grego Arquimedes propôs-se a melhorar as formas platônicas, observando o mesmo comprimento das arestas com o máximo de simetria possível. Com seus estudos, obteve treze novos formatos, sendo um deles chamado "tetraedro truncado", apresentado na Figura 1.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

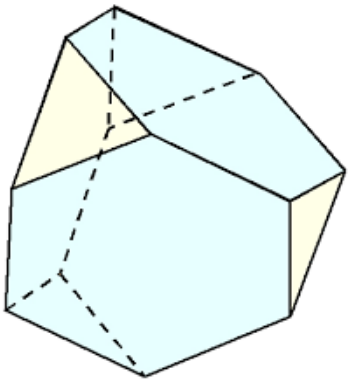

Figura 1 - Tetraedro truncado de Arquimedes
Fonte: Du Sautoy, 2013, p.54

Outro sólido muito interessante de Arquimedes é o rombicosidodecaedro (Figura 2), constituído de trinta quadrados, vinte hexágonos e doze figuras de dez lados.

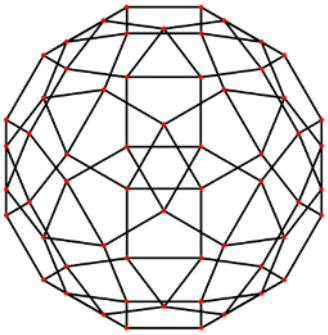

Figura 2 - Rombicosidodecaedro de Arquimedes
Fonte: Du Sautoy, 2013, p.55

Estudo sobre história de geometria

> A Geometria está por toda parte..., mas é preciso conseguir enxergá-la...mesmo não querendo, lida-se no cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

> uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente se está envolvido com a Geometria. (Lorenzato, 1995, p. 5)

Brigo (2010) desenvolveu sua dissertação de mestrado em Educação Científica e Tecnológica, na UFSC, em Florianópolis, Santa Catarina, inserida no âmbito da História do Ensino da Matemática. A partir de seu relato, podemos constatar que a obra "Os Elementos", de Euclides, é muito citada em diversos trabalhos como importante na inserção de figuras geométricas. (Brigo, 2010, p. 29) e que as figuras geométricas apareceram nos livros didáticos somente na década de 1970, influenciada pelo Movimento da Matemática Moderna (MMM). "No âmbito desse movimento a geometria teria sido um dos conteúdos que mais sofreu alterações quanto ao conteúdo e aos métodos". (Brigo, 2010, p.11). O MMM foi muito importante para a renovação no ensino da Matemática, visto que apresentava problemas e necessitava de reformulações, ficando registradas em diversas publicações (Nogueira, 2019, p. 28). De acordo com as orientações do MMM, as figuras geométricas passaram a ser objeto de análise. Brigo chegou à conclusão de que as figuras geométricas tiveram presença marcante nos livros didáticos dos anos 70 e assumiram diversas funções, tais como: função explicativa, ilustrativa, demonstrativa e formativa.

Estudos sobre material manipulável

A partir dos anos 60 do século XX, as preocupações com o fracasso escolar viraram objeto de estudo no mundo inteiro. "Desde então, inúmeras teorias foram elaboradas procurando esclarecer por que isso acontece sem que nenhuma delas obtivesse pleno êxito". (Nogueira, 2019, p. 16). Deste ponto de vista, existem trabalhos científicos na busca por melhor ensino-aprendizagem.

Em um estudo envolvendo alunos da formação inicial do curso de professores para o ensino básico de Matemática e Ciências da Natureza, em Lisboa, Portugal (Vale, 1999, p. 15-16), constatou-se que há forte tendência (76,92%) dos mesmos para trabalhos com

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

materiais manipuláveis, envolvendo a construção do conhecimento por meio de diversas situações problemáticas. Alguns dos futuros professores lamentaram não terem aprendido matemática de forma lúdica durante o ensino fundamental e/ou médio, pois, deste modo, pode-se tornar a disciplina um meio para uma aprendizagem prazerosa.

Barbosa (2003) desenvolveu um trabalho de forma intuitiva e experimental, abordando o tema "geometria" com estudantes portadores de deficiência visual (alunos cegos e de visão reduzida), da pré-escola até a 4ª série do ensino fundamental, no Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro/RJ. Distribui-se uma apostila em braile e, após, iniciou-se o trabalho com sólidos geométricos, comparando-os com os objetos do dia-a-dia das crianças. O trabalho foi dividido em etapas. A primeira referiu-se à planificação a partir de caixas de papelão de diversos tamanhos. Numa segunda etapa, foi realizado o processo inverso, estabelecendo a diferença entre sólido geométrico e figura geométrica plana. Os sólidos trabalhados pelos alunos foram: cilindro, cone, cubo, paralelepípedo e pirâmide de base quadrangular. O objetivo não era os estudantes nomear os objetos, mas sim, desenvolver o lado intelectual dos mesmos, o raciocínio lógico e a passagem da intuição e de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização, o que foi muito bem alcançado.

Em sua monografia, Monteiro (2013) desenvolveu seu trabalho em uma escola estadual na cidade de Maravilhas/MG, envolvendo 34 alunos do 6º ano a partir de duas perguntas: a) o uso do material concreto ajudará a efetivar a aprendizagem da geometria na visualização dos sólidos geométricos? b) utilizando objetos do cotidiano do aluno como material concreto durante as aulas, poderia amenizar as dificuldades enfrentadas pelos mesmos? Para isso, em um primeiro momento, os alunos receberam folhas contendo a planificação de alguns sólidos geométricos. Não tiveram problemas em identificar as figuras no plano, porém necessitaram de ajuda para determinar quais eram os sólidos formados. 79%, tiveram dificuldade em visualizar os sólidos geométricos, porém, a grande maioria, 90%, com o uso do material, pôde-se auxiliar os alunos em uma melhor visualização dos

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

sólidos geométricos. Outros dados foram: a) 93% assimilaram melhor o conteúdo geometria espacial com a aula prática; b) 97% conseguiram, após o manuseio com material concreto, relacioná-los com objetos do cotidiano; c) 90% dos entrevistados conseguiram fazer a associação de objetos do cotidiano para facilitar a visualização e compreensão referente à Geometria Espacial; d) após a realização da atividade, 97% dos alunos conseguiram chegar ao sólido imaginado anteriormente, partindo-se da planificação.

Por tudo isso, é interessante aplicar material concreto em sala de aula, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem. A seguir, será relatada a experiência de estágio no Instituto Juvenal Miller, em Rio Grande/RS.

Relato de experiência de estágio

Minha vivência no ambiente escolar foi muito proveitosa. Na Escola, fui recebida pela supervisora de estágio que me encaminhou à Direção. Solicitei os dados da escola, da própria Diretora e da professora regente para acrescentar aos documentos do estágio. Em seguida, fui apresentada à professora regente que me mostrou os horários das aulas. Ao longo das observações, fiquei bem tranquila, o que colaborou para a preparação da regência. A professora foi sempre muito atenciosa, dando dicas e relatando suas experiências.

Observação

Sobre observação, Marconi e Lakatos (2011, p. 111) afirmam que "utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar".

As observações do Estágio Supervisionado Ensino Fundamental começaram dia 08 de agosto de 2018 e encerraram dia 15 de agosto de 2018, sempre no período matutino. Para planejar as observações das aulas, segui o "Roteiro para as observações das aulas" disponível no Studeo da Unicesumar (ANEXO). Separei por turmas, dia de observação, número de horas/aula e anotei conforme percebia algum item do Roteiro. Observei duas turmas de 8º ano e uma turma de 9º ano. O número de alunos presentes em sala de aula variava entre 19

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

e 25 unidades para 8º ano e entre 23 e 29 unidades para 9º ano. Para as turmas do 8º ano, o conteúdo programático da aula foi propriedade dos paralelogramos, soma de ângulos internos de um quadrilátero, ângulos alternos internos, congruência entre triângulos. A turma do 9º ano trabalhou com equação de segundo grau incompleta e exercícios. A sequência das aulas foi a seguinte: revisão oral, exercícios do livro didático (Bianchini, 2015), introdução ao conteúdo novo e chamada.

A regente circulava na sala para sanar dúvidas, colocando-se à disposição. Por meio das observações, concluí que a professora regente domina amplamente o conteúdo. Um ponto negativo é que alguns alunos do nono ano não dominam a tabuada, dificultando a participação eficaz no processo ensino-aprendizagem.

Para tornar as aulas mais interessantes, a professora regente poderia inovar, visto que suas aulas são bem tradicionais, seguindo o livro didático. Existem meios para tornar o ensino-aprendizagem mais atraente. Uma ideia para trabalhar com ângulos internos de um quadrilátero é a utilização de dobraduras (Guimarães, 2015), desenvolvendo nos alunos a coordenação motora e uma visão mais palpável do assunto. Poderia, também, utilizar o Software Geogebra[1], porém o laboratório de informática não estava acessível.

Regência

Para minha regência, foi definido o tema "Geometria Espacial". Fiquei entusiasmada, pois é um assunto muito interessante que proporciona atividades concretas a serem exploradas em sala de aula. Após a definição do tema, consultei livros didáticos, recordei a teoria e preparei material teórico e prático. Planejei atividades concretas e diferenciadas almejando atingir a todos os alunos.

O cronograma do planejamento da regência foi dividido em duas horas-aula na semana, cada hora-aula com 50 (cinquenta) minutos. A regência ocorreu durante dois dias. No primeiro dia, após a saudação e realização da chamada, lancei as questões: 1) vocês conhecem as figuras geométricas? 2) onde visualizamos essas figuras? Aguardei alguns

[1] Disponível em: < https://www.geogebra.org/?lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2020.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

minutos para que os alunos pudessem se expressar oralmente. Alguns falaram sobre as Pirâmides do Egito.

Num segundo momento, distribuí alguns objetos pessoais, como: dados em forma de hexaedro, octaedro e decaedro; bolinha de gude; suporte para porta retrato no formato cilíndrico; caixa (Figura 3a); foto dos Jardins do Palácio de Versailles (paralelepípedo, simetria), em Paris (Figura 3b) e foto do Epcot Center (tetraedro, esfera), em Orlando, EUA (Figura 3c). Todos os alunos tiveram a oportunidade de manusear e observar os objetos.



Figura 3a - objetos pessoais
Fonte: autoria própria



Figura 3b - Palácio de Versailles (Paris)
Fonte: Viajando no mundo[2]

[2] Extraído do domínio https://www.viajandonomundo.com.br/os-lugares-mais-lindos-do-mundo-para-conhecer-europa-parte-1/. Acesso em 08 set. 2018.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967



Figura 3c - Epcot Center (EUA)
Fonte: Encirclephotos[3]

Os alunos conseguiram identificar facilmente as figuras geométricas espaciais em cada fotografia e objetos apresentados, inclusive com relação à variação de altura e área da base entre os cilindros da Figura 3a. Trabalhamos também com a simetria, muito presente entre os objetos e as figuras.

Dando prosseguimento, distribuí uma folha xerocada com a parte teórica, contendo definições de sólido geométrico, poliedro, prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera e relação de Euler.

Solicitei que alguns alunos fizessem a leitura oral das definições. Quando surgia alguma dúvida, eu dava explicações com o auxílio de desenhos no quadro branco. Sanadas as perguntas, os alunos, em grupos de quatro elementos, iniciaram a resolução dos exercícios.

Na segunda aula, após a saudação e chamada, solicitei que se organizassem em grupos, mas obedecendo a um rodízio. Considero esta dinâmica interessante e produtiva, pois favorece as relações interpessoais.

[3] Extraído do domínio https://www.encirclephotos.com/image/spaceship-earth-close-up-at-epcot-in-orlando-florida. Acesso em 08 set. 2018.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Como retomada do conteúdo, realizamos, então, o término e a correção dos exercícios da aula anterior. Depois, lancei o desafio da montagem de sólidos geométricos, baseado no vídeo de Andrade (2011). Distribuí as jujubas (balas de goma) e palitos roliços de madeira para iniciar a montagem dos sólidos, tendo por base as figuras da folha teórica. As Figuras 4 a 8 apresentam alguns trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

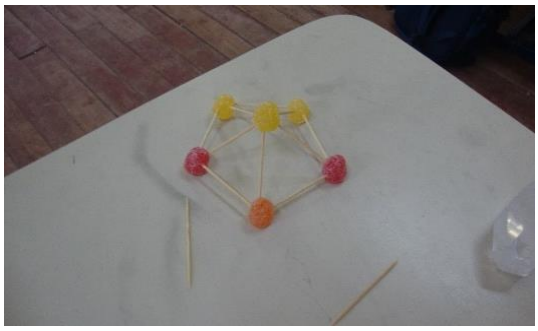

Figura 4 - Trabalho dos alunos: pirâmide de base pentagonal
Fonte: autoria própria

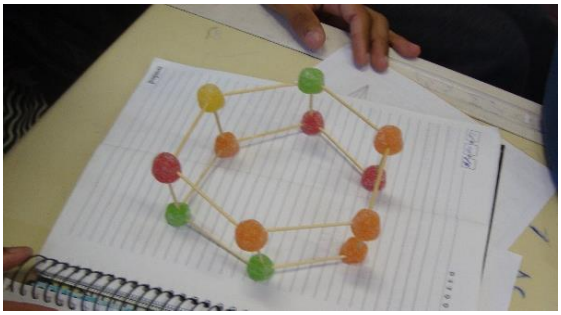

Figura 5 - Trabalho dos alunos: prisma de base hexagonal
Fonte: autoria própria

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

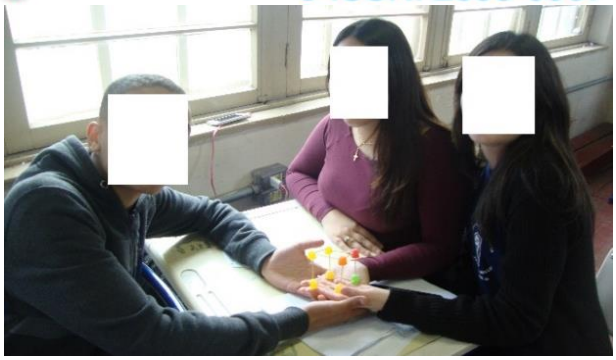

Figura 6 - Trabalho dos alunos: hexaedro (cubo)
Fonte: autoria própria



Figura 7 - Trabalho dos alunos: octaedro
Fonte: autoria própria



Figura 8 - Trabalho dos alunos: tetraedro
Fonte: autoria própria

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Era notório o entusiasmo da turma. Ficaram surpresos com o método de ensino. Relataram que nunca haviam experimentado uma aula diferenciada. Muitos conseguiram montar os sólidos sem dificuldades, outros precisaram de minha orientação. Os palitos e as jujubas foram fundamentais para a percepção dos alunos na etapa de detectar o número de faces, arestas e vértices dos sólidos.

Como encerramento das aulas, os alunos completaram uma tabela mostrando os números de faces, vértices e arestas das figuras geométricas trabalhadas em sala de aula, além de demonstrar a Relação de Euler (Tabela 1).

Tabela 1: Relação de Euler

Figura geométrica	**Número de vértices (V)**	**Número de arestas (A)**	**Número de faces (F)**	**Relação de Euler (V+F=A+2)**
tetraedro regular				
Cubo				
octaedro regular				
pirâmide de base pentagonal				
prisma de base pentagonal				
prisma de base hexagonal				

Fonte: Autoria própria

A maioria dos alunos participou eficazmente das aulas e através das correções dos exercícios, pude constatar que obtive êxito em meu trabalho, pois os alunos assimilaram as noções dadas com propriedade, atingindo o objetivo do plano de aula traçado.

Considerações finais

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

O Estágio é uma oportunidade indispensável para o licenciando, pois nesse período há a mescla teoria/prática. É a chance de assumirmos uma postura crítico-reflexiva da nossa prática pedagógica. Em outras palavras, possibilita adquirir conhecimentos sobre nossa própria formação.

Em relação às atividades desenvolvidas na Escola, sobretudo observação e regência, podemos constatar que foram muito proveitosas. A etapa de observação é válida para detectar alguma dificuldade na prática docente, visto que o público é heterogêneo com relação à realidade social, cultural e econômica. Já a regência é muito útil para fazer uma análise sobre quais aspectos que devem ser melhorados para alcançar uma formação docente mais sólida.

Percebi o quanto é importante a etapa de planejamento, pois, estudando quais as etapas que o professor irá desenvolver, as aulas tornam-se mais proveitosas e dinâmicas.

Os alunos não são simples repositórios de informações, e cabe ao professor desenvolver uma prática pedagógica focada na interdisciplinaridade e na contextualização. Além disso, o estágio propicia o convívio professor-aluno, parte indispensável no processo ensino-aprendizagem.

Neste estágio, alcancei os resultados esperados, pois os alunos conseguiram montar os sólidos geométricos de uma forma bem rápida, além de visualizar de maneira mais concreta os mesmos e identificar os números de vértices, arestas e faces. Nossos encontros foram agradáveis e produtivos, demonstrando, assim, que o ensino precisa ter significado e precisamos sempre inovar, atendendo às expectativas da educação atual.

Agradecimentos

Agradeço à Diretora do Instituto Estadual de Educação Juvenal Miller, Sra. Marcia Fernandes Silvera, que oportunizou a realização deste Estágio.

Agradeço, em especial, à professora Suvania Acosta, por sua dedicação, atenção, conselhos e troca de experiências, sempre muito prestativa.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

À toda equipe da Escola, professores, funcionários e alunos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Referências

Andrade, F. (2011). *Aula lúdica de geometria espacial.* Recuperado em 09 agosto, 2018, de https://www.youtube.com/watch?v=qI5agL6LngU.

Barbosa, P. M. (2003). O estudo da geometria. *Revista Benjamin Constant, 25,* 14-22.

Bianchini, E. (2015). *Matemática bianchini, 9º ano.* (8ª ed). São Paulo: Moderna.

Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base nacional comum curricular*. Brasília, DF: MEC.

Brigo, J. (2010). *As figuras geométricas no ensino de matemática: Uma análise histórica nos livros didáticos*. (Dissertação de mestrado, Centro de Ciências Físicas e Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil). Recuperado em 28 maio, 2019, de http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/06_12_2011_11.12.42.508f60da3f2c86197eeaa6ceffeee6a7.pdf.

Du Sautoy, M. (2013). *Os mistérios dos números: Uma viagem pelos grandes enigmas da matemática (que até hoje ninguém foi capaz de resolver)*. Rio de Janeiro: Zahar.

Gadotti, M. (2006). *Concepção dialética da educação: Um estudo introdutório*. (15ª ed). São Paulo: Cortez.

Guimarães, V. G. (2015). *Ensinando a geometria euclidiana no ensino fundamental por meio de recursos manipuláveis.* (Dissertação de mestrado profissional, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil). Recuperado em 15 maio, 2019, de http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8389/texto%20completo.pdf?sequence=1.

Libâneo, J. C. (1994). *Didática*. São Paulo: Cortez.

Libâneo, J. C. (2008). *Didática***.** (28ª. ed). São Paulo: Cortez.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Lorenzato, S. (1995, 1º semestre). Por que não ensinar Geometria? *Educação Matemática em Revista - SBEM, 4*, 3-13.

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2011). *Metodologia do trabalho científico.* (7ª ed.). (6ª reimpr.). São Paulo: Atlas.

Melo, A. & Urbanetz, S.T. (2008). *Fundamentos de didática.* Curitiba: Ibpex.

Monteiro, B. G. (2013). *O uso de material concreto para melhor visualização dos sólidos geométricos.* Pará de Minas, Brasil: Faculdade de Pará de Minas.

Nogueira, C. M. I. (2019). *Prática de Ensino: Etnomatemática e história da matemática.* Maringá-Pr.: UniCesumar.

Secretaria da Administração Penitenciária. (2012). *Manual de orientação ao estagiário.* São Paulo: Coordenadoria de Reintegração Social e Cidadania.

Vale, I. (1999). Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz. In: *Anais, Encontro Nacional de Professores de Matemática (PROFMAT),* (pp. 111-120), Lisboa: APM.

Contribuições dos Autores

1ª autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; visualização; redação – rascunho original

2ª autor: conceitualização; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; supervisão; visualização; redação – revisão e edição.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.