



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA**

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES

**LITERATURA DE CORDEL COMO RECURSO DIDÁTICO
NO ENSINO DE POLIEDROS**

**MACEIÓ
2020**

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES

**LITERATURA DE CORDEL COMO RECURSO DIDÁTICO
NO ENSINO DE POLIEDROS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática (IM) da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura plena em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira.

MACEIÓ
2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA
Fone: 3214-1405 / E-mail: coordenacao.matl@im.ufal.br

DECLARAÇÃO DE NOTA DE TCC

Informamos à Coordenação do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura que o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a) **ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES**, matrícula nº **11211219**, intitulado **Literatura de cordel como recurso didático no ensino de poliedros**", recebeu da Banca Examinadora a seguinte nota: **9,16 (nove inteiros e dezesseis centésimos)**, média obtida a partir das seguintes notas atribuídas pelos componentes da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira (CEDU/Ufal): 10,0

Prof. Dr. André Luiz Flores (IM/Ufal): 9,0

Prof. Dr. Vanio Fragoso de Melo (IM/Ufal): 8,5

Maceió, 31 de julho de 2020.

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira

Prof. Dr. André Luiz Flores

Prof. Vanio Fragoso de Melo

“Dedico este trabalho ao **Anjo** mais iluminado que conheço e fonte de inspiração, minha filha amada **Anne Gabrielly**”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois Ele é digno de toda honra e toda glória. O autor da minha fé; pelo Dom da vida; e por mais uma vitória alcançada.

Agradeço a Deus pela dádiva de ser mãe, por me presentear com este anjo tão lindo em minha vida, “Anne Gabrielly”, um amor infinito, amor incondicional. Filha, você é a explicação da minha conquista, você é minha inspiração.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, pela orientação, incentivo e confiança sempre que conversamos. Por ser esse exemplo de pessoa, esse exemplo de profissional. Quero agradecer imensamente por todas as oportunidades postas em minha vida acadêmica, pelos conhecimentos adquiridos e desafios enfrentados.

Agradeço de maneira muito especial a toda minha família. Aos meus pais, José Luiz e Gírlene Alves, que sempre acolheram minha filha com todo amor, carinho e proteção para que pudesse continuar a minha jornada. Pelas palavras de incentivo e por todo o apoio, quero dizer que esta conquista também é de vocês.

Ao meu querido esposo Diego Lopes pelo apoio e compreensão por todos esses anos, pela força e palavras de incentivo nas horas de desânimos e incertezas.

À minha avó Elza Alves, que com suas palavras e cantos religiosos sempre me encorajava nesta caminhada.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial, aos professores Dr. André Flores e Dr. Vanio Fragoso, que sempre foram pilares para minha conquista. Obrigada por compartilharem seus conhecimentos e suas histórias de superação. Suas sábias palavras permitiram acreditar que sempre posso ir além dos meus limites.

Aos meus Amigos e Amigas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para realização desde sonho. O meu muito obrigado a todos.

Gratidão por tudo!

É com muita honra e alegria
Que a vocês quero declamar
Com o coração cheio de Harmonia
A minha felicidade compartilhar
Agradeço primeiramente a Deus
Que nesta trajetória me fez triunfar.

Anielly Ildefonso

RESUMO

Esta monografia tem como finalidade analisar de que forma a literatura de cordel pode estabelecer-se como um recurso didático para o ensino de poliedros no ensino fundamental. A necessidade principal em abordar esta temática se dá na tentativa de contrapor uma estrutura descontextualizada de ensino de matemática, que normalmente acontece sem significado e fundamentada na perspectiva de ensino bancário e reprodutor. Para tanto, de forma inicial, abordamos as definições e características do cordel e a sua possibilidade de ser um conteúdo interdisciplinar. Em um segundo momento, traremos as definições e conceitos de geometria e poliedros, e como este conteúdo pode ser trabalhado por meio da literatura de cordel. Não consideramos este trabalho como conclusivo, mas identificamos que apresenta como resultado sinais de que experiências didáticas pautadas em um processo de dialógico entre professor e aluno, bem como o exercício de trabalhar com o cordel na sala de aula, é um caminho para romper com o ensino de matemática numa perspectiva reprodutivista do conhecimento. Por fim, esperamos que, por meio desta experiência, os leitores possam encontrar um horizonte de possibilidades, os quais tornem possível um ensino de Matemática mais prazeroso e significativo para os alunos.

Palavras-chave: Literatura de Cordel. Matemática. Ensino de Poliedros.

ABSTRACT

This monograph aims to analyze how cordel literature can be established as a didactic resource for teaching polyhedra in elementary school. The main need to address this issue is in an attempt to counteract a decontextualized structure of mathematics education, which normally happens without meaning based on the perspective of banking and reproductive education. To do so, initially, we approach the definitions and characteristics of the cordel and its possibility of being an interdisciplinary content. In a second step, we will bring the definitions and concepts of geometry and polyhedra, and how this content can be worked through string literature. We do not consider this work as complete, but we identified that it presents as a result signs that didactic experiences based on a dialogical process between teacher and student, as well as the exercise of working with the cord in the classroom is a way to break with teaching of mathematics in a reproductive perspective of knowledge. Finally, we hope that through this experience, readers will be able to find a horizon of possibilities, which will make it possible to teach Mathematics more pleasurably and with meaning to students.

Keywords: Cordel Literature. Mathematics. Teaching of Polyhedra.

LISTA DE SIGLAS

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC -Base Nacional Comum Curricular

DVD - Disco Digital Versátil

FURG - Universidades Federais de Rio Grande do Sul

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

QEdu - Portal aberto e gratuito, disponibiliza informações sobre a qualidade do aprendizado em cada escola, município e estado do Brasil.

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UNIPAMPA -Universidade Federal do Pampas

UFAL- Universidade Federal de Alagoas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Poliedros.....	25
Figura 2- Poliedros convexos e não convexos	26
Figura 3- Tetraedro regular	27
Figura 4- Octaedro regular	28
Figura 5- Icosaedro regular	28
Figura 6- Hexaedro regular	28
Figura 7- Dodecaedro regular.....	29
Figura 8- Os sólidos regulares (Platônicos)	32
Figura 9- Tetraedro regular	33
Figura 10- Hexaedro Regular	33
Figura 11- Octaedro Regular	34
Figura 12- Icosaedro Regular	34
Figura 13- Dodecaedro Regular	35
Figura 14- Estudante A	47
Figura 15- Estudante B	48
Figura 16- Estudante C	49
Figura 17- Estudante D	49
Figura 18- Estudante E.....	50
Figura 19- Estudante F.....	51

Figura 20- Peça entre os personagens: hipotenusa e o quociente.....	54
Figura 21- Projeto em exposição na “VII Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática – Maceió.....	55
Figura 22- Premiação “VII Bienal Sociedade Brasileira de Matemática – Maceió.....	55
Figura 23- Cordéis criados pelos alunos	56
Figura 24- Cordéis apresentados aos alunos	62
Figura 25- Cordel Parodia “Era uma Vez”	62
Figura 26- Cordel Cálculo em Versos	63
Figura 27- Cordel Arraiá da Matemática	63
Figura 28- Cordel Amor pela Matemática	64
Figura 29- Cordel Namoro entre a Hipotenusa e o Quociente Esculambado	64
Figura 30- Cordel Tangram 1	65
Figura 31- Cordel A torre de Hanói.....	65
Figura 32- Cordel Cubo Mágico.....	65
Figura 33- Cordel Tangram 2.....	66
Figura 34- Cordel A Inspiração na Matemática	66
Figura 35- Cordel Em busca da nota 10.....	67
Figura 36- Cordel Geometria plana: os Polígonos	68
Figura 37- Cordel Amor ao quadrado	69
Figura 38- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Proposta de sequência didática para oficina de cordel e xilogravura 42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 - ASPECTOS HISTÓRICOS DA LITERATURA DE CORDEL	18
1.1 Origem da Literatura de Cordel	19
1.2 Estrutura do Cordel	19
1.3 Xilogravura	20
1.4 Cordel como um Recurso Didático	20
CAPÍTULO 2 - ENSINO DE POLIEDROS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	23
2.1 Definição de Polígonos	24
2.2 Poliedros	24
2.2.1 Classificação dos Poliedros.....	25
2.2.2 Relação de Euler.....	26
2.3 Poliedros de Platão	27
2.3.1 Sólidos de Platão	27
2.3.2 Breve histórico dos sólidos de Platão	31
2.3.3 Planificação dos sólidos de Platão.....	34
CAPÍTULO 3 - PROPOSTA DE INTERVENÇÃO USANDO LITERATURA DE CORDEL	36
3.1 Dimensões Metodológicas do Estudo	36
3.2 Proposta de Intervenção	38
3.3 Descrição e Análise das Vivências	43
3.3.1 Descrição das Experiências – A Escola e a Sala de Aula.....	43
3.3.2 Primeiras Percepções dos Alunos Sobre o Cordel de Matemática.....	47
3.3.3 Observações acerca da continuidade da aplicação do Projeto	51
3.4 Descrição e Relatos das Vivências Precursoras do Atual Projeto	52
3.4.1 Apresentação Conceitual do Subprojeto PIBID/Matemática/UFAL	52
3.4.2 Projeto “Arraiá da Matemática”	53
3.4.3 Cordel de Matemática dentro do Arraiá	56

CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	60
ANEXOS	62

INTRODUÇÃO

Historicamente, o ensino de Matemática, de forma geral, está muito atrelado ao repasse de informações e à reprodução mecânica e sem significado dos conteúdos formativos, de modo que, quando o assunto é o processo de ensino e aprendizagem deste importante componente curricular de uma forma mais significativa para os estudantes, há quem logo pense em utilizar modelos de *softwares* dos mais sofisticados possíveis, jogos ou brincadeiras para ensinar e entreter os alunos, fazendo com que as aulas de matemática se tornem mais interessantes e atrativas.

Por outro lado, também identificamos uma abordagem de ensino desta disciplina aliado ao método tradicional, no qual o professor é o comunicador, aquele que transmite, transfere o conhecimento, e o aluno é apenas um ouvinte, um espectador que assiste às aulas de forma passiva e receptiva. Em outras palavras, este método, na perspectiva freiriana, compreende uma concepção bancária de produção e reprodução do conhecimento historicamente construído, em que o educando é um mero receptor do conhecimento e o professor é o transmissor, aspecto que torna a aprendizagem mecânica. Parafraseando o estimado educador Paulo Freire (1970), a educação se torna um ato de depositar, em que os alunos são os receptores e o professor o depositante.

Contrapondo a uma estrutura descontextualizada de ensino de matemática, sem significado, bem como contrapondo-se à perspectiva bancária de conhecimento e de aprendizagem da matemática, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) propõe que, no ensino fundamental, deve-se ter compromisso com:

O desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017, p. 268).

Partindo desse pressuposto, é notória a necessidade que o professor tem de se manter atualizado sempre em busca de novas metodologias e conhecimentos técnicos específicos da área. Ao se capacitar, o docente traz benefícios à aprendizagem em todos os aspectos, tanto no tocante ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos como para as escolas que desenvolvem novos métodos de ensino, e, principalmente, para o professor que passa a fundamentar suas

aulas, tornando-as dinâmicas, significativas e muito mais atrativas para os estudantes, aspecto que foge do tradicionalismo de aulas e seus aspectos rotineiros.

Outro aspecto relevante trazido pela Base Nacional Comum Curricular é que a aprendizagem de matemática não deve ser baseada em um ensino mecânico, reprodutivista e isolado. Em outros termos, deve ser baseado numa perspectiva de letramento matemático, em que os conceitos não sejam isolados e sim articulados, por meio da conexão de saberes, de maneira que os conhecimentos matemáticos prévios e práticos dos alunos sejam considerados na sala de aula como um importante componente para o desenvolvimento, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

Posto isto, com a intencionalidade de refletir e apresentar possibilidades de pensar e praticar o ensino de matemática numa perspectiva significativa para os alunos no processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental, desenvolveu-se este estudo, que tem como proposta metodológica unir a literatura de cordel e a matemática para fomentar o ensino diferenciado nas aulas, possibilitando aos alunos maior entendimento com maior facilidade, a partir da concepção de alfabetização matemática preconizado na BNCC (2017).

Com esta proposta, pretendemos trabalhar numa perspectiva interdisciplinar em que partiremos da leitura e da escrita de poemas em cordel contendo definições e conceitos matemáticos, visto que, a orientação de trabalhar de forma articulada, integrando componentes curriculares, como por exemplo, a língua portuguesa à matemática, já é uma diretriz da BNCC, na qual se orienta acerca do desenvolvimento de habilidades dos estudantes a partir do uso de vários gêneros literários, dentre eles, o cordel, além de ressaltar a importância de se

Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, (re)contagens de histórias, poemas e outros textos diversificados (letras de canções, quadrinhas, cordel), poemas visuais, tiras e histórias em quadrinhos, dentre outros gêneros do campo artístico-literário, considerando a situação comunicativa e a finalidade do texto (BRASIL, 2017, p. 103).

O interesse pela pesquisa em unir gênero literário e o ensino de Matemática em forma de Cordel se deu a partir de um dos projetos de extensão desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), intitulado como “Arraiá da Matemática” que resultou na produção do artigo: *Projeto Arraiá da Matemática: Utilizando o lúdico como ferramenta construtiva para motivação dos alunos na aprendizagem da Matemática*

(LOPES *et al.*, 2015). Este projeto foi realizado com/para os alunos do ensino médio da rede pública de Maceió e sua realização consistiu em apresentar aos discentes a matemática de forma lúdica, no qual os alunos vivenciaram um dia de socialização escolar, com o intuito de compartilhar saberes e experiências na forma de teatro, paródias de Matemática, jogos matemáticos, cordéis, dentre outros. Nesta troca de conhecimentos, destacamos a criação de um *cordel em matemática* feito pelos próprios alunos e professores desta escola. Durante essa experiência, ficou evidente o quanto os alunos são receptivos e instigados a se relacionar com as novas metodologias de aprendizagem.

Assim, surgiu o nosso interesse em aprofundar as contribuições do Cordel no ensino da Matemática, dando ênfase ao conteúdo de Poliedros, destinado aos alunos do 9º ano do ensino fundamental II. A partir da experiência, concentramo-nos em responder a seguinte questão problematizadora: Como a Literatura de Cordel pode contribuir como recurso didático e pedagógico no ensino de Poliedros no Ensino Fundamental?

Definimos como objetivo geral analisar as contribuições da Literatura de Cordel como recurso didático no ensino de Poliedros. Ademais, como objetivos específicos definidos os seguintes pontos: a) analisar como os alunos aprendem o conteúdo de Poliedros por meio de uma avaliação contínua e observatória; b) verificar como a Literatura de Cordel contribui como recurso didático e pedagógico no ensino de Matemática; c) elaborar planos de aula e ministrar o ensino de Matemática aliado à Literatura de Cordel; e d) analisar como essa relação contribui para uma perspectiva de ensino interdisciplinar.

Com o desenvolvimento do estudo, buscamos valorizar a cultura nordestina e qualificar o trabalho com a leitura e a escrita na sala de aula do ensino fundamental. Trouxemos como proposta didática para as aulas do 9º ano do Ensino Fundamental- abordado nas unidades temáticas a partir da BNCC (BRASIL, 2017), o conteúdo geometria como forma de identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

Além de resolver e elaborar problemas envolvendo conceitos dos poliedros, nesta proposta esforçamo-nos para explorar os conteúdos geométricos de forma diferenciada, unindo a Literatura de cordel com o ensino de Matemática. Trabalhando desta forma, efetivamente ativamos os pressupostos da interdisciplinaridade e destacamos vários pontos positivos, dentre eles: desenvolvimento da leitura e da escrita, a autoconfiança, raciocínio lógico e a criatividade dos estudantes, além de contribuir para que os alunos possam identificar obras literárias pertencentes ao gênero trabalhado.

Por fim, buscamos trabalhar numa perspectiva em que os alunos se sintam participantes da experiência e do estudo e percebam-se enquanto produtores do seu próprio conhecimento. Para os professores, que estes abandonem a ideia de serem meros transmissores de conhecimentos para se posicionarem como orientadores do trabalho pedagógico em sala de aula, transformando tal prática em um trabalho investigativo e de construção do conhecimento de forma significativa para todos os envolvidos.

Destacamos que o estudo está estruturado em três capítulos. No capítulo 1, intitulado “Aspecto Histórico da Literatura de Cordel”, apresentaremos a origem da literatura de cordel, no que compreende suas estruturas, xilogravuras, bem como as construções do cordel como recurso pedagógico. No segundo capítulo, discutiremos o “Ensino de Poliedros nas Aulas de Matemática”, buscando definir conceitualmente o que são polígonos e poliedros, com ênfase nos poliedros de Platão. No terceiro capítulo, apresentaremos as “Propostas de Intervenção usando literatura de cordel”, com foco às dimensões metodológicas do estudo, as propostas de intervenção, a descrição e análise das vivências. Ademais, cabe destacar que, por fim, faremos a descrição e relatos das vivências precursoras do atual projeto.

Esperamos que com os relatos das experiências em sala de aula e o desenvolvimento da proposta pedagógica, este estudo possa se constituir como um material de apoio para os professores que atuam no ensino fundamental I e II, contribuindo para o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem do ensino de matemática, motivando os alunos a serem criativos, inovadores e produtores de seus próprios conhecimentos. Além disso, buscaremos, por meio dos relatos, demonstrar que o desenvolvimento da aprendizagem se deu de forma leve, simples, sistemática, organizada e consistente, contribuindo para uma melhor compreensão dos conteúdos de matemática.

CAPÍTULO 1 - ASPECTOS HISTÓRICOS DA LITERATURA DE CORDEL

Quando falamos em ensino tradicional, logo pensamos em aulas teóricas sistematizadas, transmitidas com uso do quadro e giz. Além desta descrição, o ensino tradicional tem como característica uma metodologia mecanizada e muito rígida, em que apenas os professores são considerados os “donos do conhecimento”.

Ainda sobre o ensino tradicional, a relação com os alunos é extremamente restrita e o único meio de avaliação são as provas escritas que, dependendo da quantidade de acertos ou erros, comprovariam os conhecimentos assimilados pelos alunos, deixando visível que o mais importante é trabalhar estritamente a capacidade cognitiva, em vez de estimular a inteligência, o raciocínio e a criatividade dos alunos, causando muitas vezes traumas no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo da matemática.

Atualmente, concernentes às habilidades e competências propostas pela BNCC (2017) com relação ao ensino de matemática nos anos do fundamental, deve-se ter o compromisso com o letramento matemático. Desse modo, as aulas devem ser voltadas para o desenvolvimento de habilidades e competências específicas que levem o aluno a raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente (BNCC, 2017).

Diante desta culminância de habilidades e competências matemáticas preconizadas pela BNCC como uma diretriz curricular de bases nacionais (2017), fazem-se necessárias a inovação, o dinamismo nas aulas de matemática, permitindo aos professores trabalharem com satisfação, garantindo a aprendizagem de todos os alunos e promovendo oportunidades iguais para que todos os estudantes desenvolvam seus conhecimentos matemáticos, mas de uma forma articulada a outros saberes e conhecimentos.

Desta forma, numa perspectiva de letramento matemático, priorizamos neste trabalho o processo de ensino e aprendizagem da matemática a partir da Literatura de Cordel, com foco no ensino de poliedros, de modo a integrar a matemática ao ensino de língua portuguesa. Mas, antes de prosseguirmos, cabe-nos buscar respostas para algumas possíveis perguntas que possam vir a surgir, como, por exemplo: Qual é a origem da Literatura de Cordel e como se estrutura tal gênero? Assim, trazemos a seguir um panorama acerca da origem do cordel, isso porque entendemos que conhecer e compreender seus elementos, assim como sua história é fundamental para o desenvolvimento de um trabalho pedagógico significativo em sala de aula.

1.1 Origem da Literatura de Cordel

A Literatura de Cordel chegou ao Brasil por volta do século XVI vinda de Portugal. Com uma característica única, ganhou este nome pela forma como eram expostos para vendas. Os portugueses, com o intuito de mostrar todos os folhetos, comercializavam em barbantes ou cordel (corda bastante fina) para chamar atenção de seus compradores.

Os folhetos, ou literatura popular em versos, como também ficaram conhecidos, tinham como especialidade narrar histórias do cotidiano, lendas, crenças, entre outros. Essas narrações são as chamadas novelas de cavalaria, de viagem, de amor e assim sucessivamente. Ademais, além de descrever os romances, compartilhavam acontecimentos recentes e até mesmo fatos históricos. Nesse sentido, era uma espécie manancial de informação para a população naquela época.

Originariamente, o cordel era comprado por uma pessoa letrada e normalmente lido para os analfabetos, criando assim certa expectativa por parte deste último público em saber do que se tratava. Alguns cordéis também eram feitos em parcerias, por 2 ou 3 cordelistas, o que reforça a cooperação e a interação na construção desse tipo de literatura, fato que deve ser levado em consideração pelos educadores que pensam em levá-lo à sua sala de aula, no sentido de que seus alunos também tenham a oportunidade de trabalhar em cooperação com o outro.

1.2. Estrutura do Cordel

A estrutura do cordel varia de acordo com a modalidade de literatura, pois: "As características dos folhetos são definidas no período que vai desde o final do século XIX até as duas primeiras décadas do século XX." (MARINHO; PINHEIRO, 2012, p.22). Assim, o cordel pode ser caracterizado por ser um acróstico como os do famoso Rodolfo Coelho Cavalcante, peijas que "[...] podem basear-se em desafios reais ou imaginários e geralmente são escritas em versos de sete sílabas." (Idem, p.26). Posto isto, cabe destacar também que um grande cordelista desse gênero foi Firmino Teixeira do Amaral.

Há ainda os chamados folhetos de circunstância ou folhetos de época, nos quais "[...] é possível encontrar desde as últimas notícias sobre os acontecimentos políticos do país e do mundo, até histórias curiosas de assassinatos de pessoas famosas ou assombrações que andam pelo sertão." (Idem, p.33). Encontramos exemplo desse tipo de cordel nas produções de Paulo de Tarso Bezerra Gomes.

Há também os ABC, muito encontrados na literatura infantil, pois "[...] neles cabem vários tipos de histórias..." (Idem, p.34), além dos romances que "[...] são comumente escritos em sextilhas, com rimas ABCBDB." (Idem, p.35), como, por exemplo, os de José Camelo de Melo Resende. Em todos esses tipos de folhetos, é notória a presença de características típicas nordestinas, como relatos de paisagens do sertão, pratos típicos e nomes de personagens que fazem parte da nossa cultura, como Maria e José.

Por trás de cada folheto é possível identificar a simplicidade do povo nordestino, mas também a imaginação do cordelista ao se inspirar em peças de romances e teatros bem conhecidas, porém adaptadas à sua realidade.

1.3 Xilogravura

A xilogravura é uma técnica de impressão antiga, a qual alguns historiadores afirmam ser de origem chinesa. Tal técnica era e ainda é feita com uma base de madeira, de modo que os desenhos são esculpidos por um instrumento chamado "goiva", ou seja, nada mais que uma espécie de pequena lâmina. Ainda durante o processo de produção, o artista, com o auxílio de um pincel de rolo, pinta toda a base da madeira, colocando, em seguida, uma folha de papel por cima, transferido, com isso, a imagem confeccionada. Atualmente, é possível fazer algumas adaptações para a xilogravura, podendo substituir o uso da madeira por isopor. Cabe destacar também que essa técnica chegou ao Brasil juntamente com a chegada da família real, tendo inicialmente a divulgação de imagens em jornais, e não xilogravuras de cordel.

1.4 Cordel Como Um Recurso Didático

Numa sociedade de constante evolução como a nossa, muitas tendências são esquecidas. Trabalhar com o cordel em sala de aula é um resgate a este tipo de literatura que marcou o século XIX e XX. O cordel era uma forma de manter viva na lembrança algumas histórias, e estas, por sua vez, podiam ser transmitidas de geração a geração. Em nossos dias e dentro do ambiente escolar, o cordel também pode ser utilizado buscando esse seu "sentido primário", que acabava por contribuir para uma memorização significativa dos fatos.

Sabemos que na Matemática, assim como em outras disciplinas, existe conteúdos que precisarão de alguma maneira passar pela técnica de memorização/repetição para serem

aprendidos. Desse modo, por meio do cordel, o aluno, além de compreender o sentido e o significado dos conceitos e definições, pode memorizar algumas regras, fórmulas e cálculos. Essa prática pode facilitar seu aprendizado, visto que essa memorização não ocorreu de maneira "mecânica", mas foi construída pelo aluno e está repleta de sentido e significado.

Atualmente, nas escolas, observa-se que há um grande incentivo à leitura, especialmente as de livros paradidáticos. Porém, ainda há pouco no que se refere ao estímulo da escrita. Nesse sentido, o cordel é uma grande possibilidade de que os alunos se posicionem em relação ao mundo como autores/escritores, o que, em um âmbito maior, contribui para sua inserção no mundo de produção cultural, que não deve estar restrito a uma classe de pessoas específicas como afirma Marinho e Pinheiro (2012, p. 18):

A poesia popular, antes restrita ao universo familiar e a grupos sociais colocados à margem da sociedade (moradores pobres de vilas e fazendas, ex-escravos, pequenos comerciantes etc.), ultrapassa fronteiras, ocupa espaços outrora reservados aos escritores e homens de letras do país.

Posto isto, e mais especificamente no que se refere à área de Matemática, que é o foco central desta monografia, o aluno tende a perceber que a Matemática não se resume apenas à resolução e decodificação numérica, mas também à leitura, escrita e interpretação dos textos. Embora esse tipo de literatura venha sendo utilizado prioritária e originalmente da Língua Portuguesa, é possível fazer a articulação do cordel com outras disciplinas, pois "tal recurso pode apresentar-se como uma rica fonte de informação para diversas áreas do conhecimento [...]" (SERRA *et al.* 2019, p.199).

Alguns educadores da área das disciplinas consideradas "exatas" têm apostado no cordel como um instrumento de pesquisa-formação para professores e alunos. Um destes trabalhos, intitulado "Experiências de Autoria na Construção de Cordéis de Física em Contextos Presenciais e On-line", descreve como aconteceu a produção de cordéis para o ensino de Ciências e Física nas Universidades Federais de Rio Grande do Sul (FURG), a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e a Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Neste último trabalho, por exemplo, os alunos produziram cordéis sobre: "[...] astronomia, Dinâmica, Leis de Newton e suas aplicações e Ondulatória." (SERRA *et al.* 2019, p.199). Logo, tais produções acabaram por resultar em uma rica fonte de dados para o conhecimento e prática pedagógica nas salas de aulas.

Essa inserção, de um conteúdo que vem originalmente de outra disciplina escolar, pode causar uma grande expectativa por parte dos alunos para entender como as aulas organizar-se-ão. Já para o professor, é imprescindível uma flexibilidade considerável em fazer readequação de suas aulas. Contudo, cabe destacamos que:

Atreladas ao processo de ensino-aprendizagem, elas (as linguagens) têm por objetivo alterar a ênfase tradicional dada aos recursos didáticos, que muitas vezes, se restringem ao livro didático. Diante desse quadro, a inserção das linguagens alternativas como suporte didático representa uma mudança no enfoque dado aos conteúdos e a inclusão de novos métodos e técnicas de ensino.” (SILVA; ARCANJO, et al. 2010, p.307)

Deste modo, como podemos observar, o ensino das ciências exatas pode sim ser articulada ao ensino das linguagens de modo geral; logo, é possível notarmos a relevância de destacar o Cordel como um importante elemento didático nas aulas de matemática. Desta forma, baseado nas experiências citadas acima, reafirmamos a relevância dos professores trabalharem no ensino da matemática a literatura de cordel como um significativo recurso didático nas aulas, tornando-as mais atrativas, significativas e com foco no processo de aprendizagem dos estudantes.

CAPÍTULO 2 - ENSINO DE POLIEDROS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Ao pensarmos em geometria, logo fazemos a ligação com algumas figuras geométricas e seus conceitos. Sabe-se que a Geometria, segundo Ferreira (1999, p.983) é a:

Ciência que investiga as formas e as dimensões dos seres matemáticos” ou ainda “um ramo da Matemática que estuda as formas, plana e espacial, com as suas propriedades, ou ainda, ramo da Matemática que estuda a extensão e as propriedades das figuras (geometria Plana) e dos sólidos (geometria no espaço).

A Geometria faz parte da Matemática assim como a Análise Matemática e a Álgebra, constituindo as três grandes áreas que a compõem. Este conteúdo, no ensino básico, está diretamente ligado aos estudos das formas dos objetos, por meio das propriedades e medidas, subdivididas em três tópicos fundamentais que são os estudos das linhas, superfícies e volumes.

A origem da palavra Geometria vem do grego, quer dizer geo(terra) e metria(medida), ou seja, “Medida da Terra”. O autor Alfredo Scottini define a palavra Geometria como parte da Matemática que estuda as propriedades e dimensões das linhas, das superfícies e volume dos corpos (SCOTTINI, 2017, p. 284).

O surgimento da Geometria teve início a partir das necessidades humanas nas atividades agrícolas. No antigo Egito, alguns agricultores habitavam próximo às margens do rio Nilo, região esta que transbordava todos os anos. Assim, devido às inundações, era necessário remarcar as terras a cada vez que o nível do rio baixava. Desta forma, tornou-se essencial o trabalho dos esticadores, nome dado aos homens responsáveis para remarcar as terras. O trabalho dos esticadores consistia na utilização cordas e elaboração de nó, contendo a mesma distância de um nó para o outro. Por meio das cordas traçavam figuras geométricas como de triângulos e retângulos, facilitando assim os cálculos e obtendo novas medidas.

Com o reconhecimento histórico da necessidade da geometria para nossa vida, cada vez mais faz-se importante o seu uso nos dias atuais, tornando-se essencial para vida do ser humano, pois é um conhecimento no qual todos nós fazemos uso de suas propriedades, mesmo sem conhecer seus principais fundamentos. Podemos observar a geometria por toda parte, sejam elas nas formas regulares ou irregulares, em objetos dos mais simples aos mais sofisticados. São conceitos interligados ao nosso cotidiano e que muitas vezes deixamos passar despercebido, isto por não termos os conhecimentos necessários para detectá-las.

Considerando esses conceitos como fundamentais, ressaltamos a necessidade de desenvolver e estimular estas percepções e conhecimentos geométricos desde a educação infantil. Autores como KALEFF (1994), entre outros, discutem a real importância de trabalhar a geometria com crianças desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entretanto, como o foco deste trabalho se dá no ensino de poliedros, partimos para definição de Polígono, aspecto que consideramos imprescindível para ampliação e problematização do assunto.

2.1 Definição de Polígono

Para conceituarmos o que vem a serem poliedros, consideramos importante fazer uma breve revisão. Para isto, cabe-nos lembrar o que é Polígono, sua definição e seus elementos.

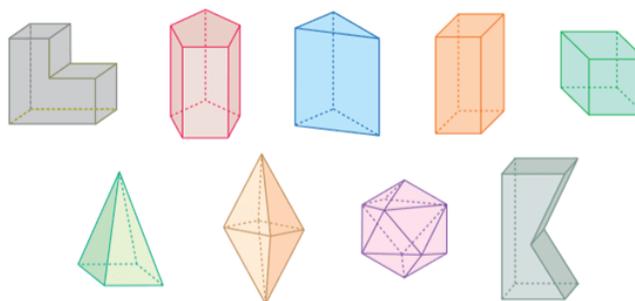
Polígonos são figuras geométricas com linhas fechadas (limitadas) formadas apenas por segmentos de reta (lados) e que se cruzam apenas em suas extremidades. Classificamos os polígonos em dois grandes grupos: Os Polígonos côncavos são aqueles possíveis de traçar sobre a figura um segmento de reta; nesse sentido, se este segmento não permanecer na região limitada pelo polígono, este polígono é côncavo.

Já os Polígonos Convexos, podem ser identificados quando todo segmento de reta com extremidades na região delimitada pelo polígono estiver contido nesta região é convexo, conforme encontramos em alguns livros de Matemática da Educação básica, entre estes, destacamos Dante (2005) e Paiva (2015) que defendem os mesmos conceitos acerca de Polígono.

Seus principais elementos são: lados, vértices, diagonais, ângulos internos e externos. Por fim, dizemos que um polígono é regular quando todos os seus lados são iguais (congruentes), bem como todos os ângulos internos.

2.2. Poliedros

A palavra de origem grega poliedro quer dizer poli(muitos) e edro(faces). No que compreende a definição conceitual de *Poliedros*, o dicionário (miniAurélio, 2000, p.542), define com significado de sólido limitado por polígonos planos. Vejamos as figuras abaixo:

Figura 1: Poliedros.

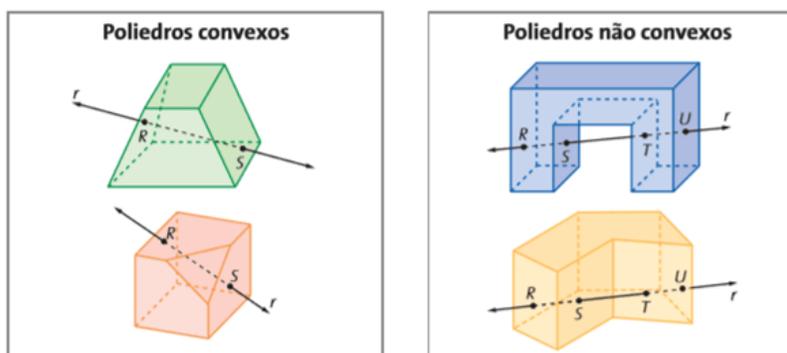
Fonte: Dante (2005).

Em outras palavras, Poliedros é um sólido geométrico no qual sua superfície é formada por finitas faces, sendo que cada face é um polígono e tendo como elementos mais importantes as faces, as arestas e os vértices:

- a) **Faces:** Figuras planas que limitam o sólido.
- b) **Arestas:** Segmentos de reta que limitam as faces e
- c) **Vértices:** Pontos de encontro das arestas.

2.2.1 Classificação dos Poliedros

Os Poliedros convexos: quando um segmento de reta, unindo quaisquer dois pontos do poliedro, está totalmente contido no poliedro. Já poliedros Côncavos são os que não são convexos, ou seja, quando existem dois pontos tais que o segmento de reta unindo esses dois pontos não está totalmente contido no poliedro. Vejamos os exemplos das figuras abaixo:

Figura 2: Poliedros convexos e não convexos.

Fonte: Dante (2005).

Ressaltamos a importância dos estudos matemáticos que tratam dos Poliedros contendo uma Classificação em poliedros regulares e não regulares. Os poliedros regulares geralmente apresentam as seguintes características: suas faces são formadas por polígonos regulares e congruentes (iguais), já os poliedros não regulares são aqueles que, como o próprio nome nos remete, não são regulares, ou seja, não possuem características semelhantes aos poliedros regulares.

2.2.2 Relação de Euler

Nome dado a uma fórmula Matemática em homenagem a Leonhard Euler, matemático e físico que descobriu uma relação entre os números de vértices, arestas e faces de um Poliedro convexo. A relação de Euler é dada pela seguinte fórmula:

$$V - A + F = 2$$

Onde:

- V é o número de vértices;
- A é o número de arestas;
- F é o número de faces do poliedro.

Vale dizer que esta relação é válida para todo poliedro convexo, e em alguns casos para poliedros não convexos. Assim, dizemos que todo poliedro convexo é Euleriano, ou seja, que para ele vale a relação de Euler, mas, atentando para o fato de que nem todo poliedro Euleriano é convexo.

2.3 Poliedro de Platão

Nas subseções seguintes, discutimos, de forma breve, acerca do Sólido de Platão, seu histórico e a planificação dos Sólidos de Platão.

2.3.1 – Sólido de Platão

Na geometria, um **poliedro regular**, também conhecido como **sólido platônico**, é um poliedro convexo em que:

- 1) todas as faces são formadas por polígonos regulares e congruentes;
- 2) de todos os vértices partem o mesmo número de arestas.

Existem somente cinco sólidos de Platão, são eles:

1 - Tetraedro regular: 4 faces triangulares.

Figura 3: Tetraedro regular.



Fonte: Luiz (s/d.)

2 - Hexaedro regular 6 faces quadradas.

Figura 4: Hexaedro regular.



Hexaedro

Fonte: Luiz (s/d.)

3- Octaedro regular: 8 faces triangulares

Figura 5: Octaedro regular.



Octaedro

Fonte: Luiz (s/d.)

4 - Dodecaedro regular: 12 faces pentagonais

Figura 6: Dodecaedro regular.



Dodecaedro

Fonte: Luiz (s/d.)

5 - Icosaedro regular: 20 faces triangulares

Figura 7: Icosaedro regular.**Icosaedro**

Fonte: Luiz (s/d.)

Veremos, a partir de agora, uma demonstração formal do que afirmamos sobre poliedros de Platão:

Teorema: Existem cinco, e somente cinco poliedros regulares (ou de Platão).

Demonstração: Em um poliedro regular, as faces são polígonos regulares idênticos.

Consideraremos as notações:

n - número de lados de cada face

F - número de faces do poliedro

A - número de arestas do poliedro

V - número de vértices do poliedro

p - número de arestas que partem de cada vértice

Observe que cada aresta do poliedro é o encontro dos lados de duas faces, ou seja, dois lados constituem uma aresta, ou seja, o total de lados é igual ao dobro do total de arestas, ou seja,

$$nF = 2A \quad (1)$$

Portanto,

$$A = \frac{nF}{2} \quad (2)$$

Nota-se, ainda, que de cada vértice parte o mesmo número de arestas; portanto,

$$pV = 2A \quad (3)$$

De (1) e (3), temos:

$$V = \frac{nF}{p} \quad (4)$$

Da fórmula de Euler:

$$V - A + F = 2$$

Substituindo (2) e (4) na equação acima, obtemos:

$$\frac{nF}{p} - \frac{nF}{2} + F = 2$$

Isolando F , chegamos a

$$F = \frac{4p}{2n - p(n - 2)} \quad (5)$$

Considerando que o número de faces, F deve ser positivo, então o denominador na equação acima deve ser positivo, ou seja, $2n - p(n - 2) > 0$ que implica em

$$\frac{2n}{n - 2} > p$$

Contudo, faz-se necessário observarmos que o número p de arestas que partem de cada vértice é pelo menos 3 (pois, caso contrário, não teríamos um objeto com volume). Assim,

$$\frac{2n}{n - 2} > 3$$

Desenvolvendo a desigualdade acima, chegamos a $n < 6$. Lembrando que o número n de lados de uma face é pelo menos 3, então n assume os valores 3, 4 ou 5. Façamos cada caso:

- $n = 3$: Substituindo $n = 3$ em (5), temos:

$$F = \frac{4p}{6 - p}$$

Como $F > 0$, então $p < 6$. Façamos os subcasos:

$p = 3$: temos $F = 4$ – Tetraedro regular (4 faces triangulares)

$p = 4$: temos $F = 8$ – Octaedro regular (8 faces triangulares)

$p = 5$: temos $F = 20$ – Icosaedro regular (20 faces triangulares)

- $n = 4$: Substituindo $n = 4$ em (5), temos:

$$F = \frac{4p}{8 - 2p}$$

Como $F > 0$, então $p < 4$. Então o único caso possível é:

$p = 3$: temos $F = 6$ – Hexaedro regular (6 faces quadradas)

- $n = 5$: Substituindo $n = 5$ em (5), temos:

$$F = \frac{4p}{10 - 3p}$$

Como $F > 0$, então $p < \frac{10}{3} < 4$. Novamente somente temos o caso:

$p = 3$: temos $F = 12$ – Dodecaedro regular (12 faces pentagonais).

Com isso, mostramos que existem apenas cinco sólidos regulares, ou sólidos de Platão.

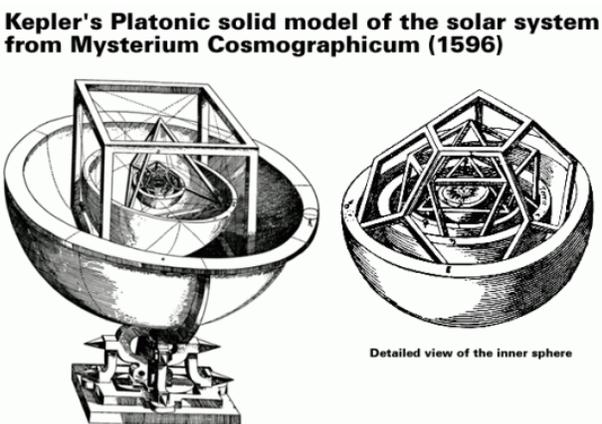
2.3.2 – Breve histórico dos sólidos de Platão

Diz a história que Platão, sendo matemático e filósofo, relacionava esses sólidos regulares com a construção do Universo. Associou o tetraedro ao fogo, o cubo à terra, o octaedro ao ar, o icosaedro à água e o dodecaedro ao Cosmos. Platão acreditava que o Universo era constituído a partir da combinação desses elementos. Essas ideias permaneceram por séculos, como podemos ver em (IME Unicamp, n/p.):

Em 1597 Kepler, inspira-se nos poliedros regulares para estudar o movimento dos seis planetas até então conhecidos (Saturno, Júpiter, Marte, Terra, Vénus e Mercúrio) e publica a sua obra “The CosmographicMystery”, onde utiliza um modelo do sistema solar composto por esferas concêntricas, separadas umas das outras por um cubo, um tetraedro, um dodecaedro, um octaedro e um icosaedro para explicar as distâncias relativas dos planetas ao sol.

Nesse sentido, a imagem abaixo, como podemos ver, representa os sólidos regulares, vejamos:

Figura 8: Os sólidos regulares (Platônicos).



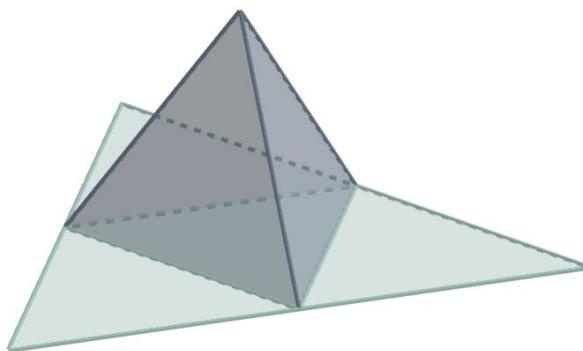
Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Os sólidos regulares (Platônicos) já eram conhecidos pelos pitagóricos, aproximadamente há 570 a.C. Contudo, foi Platão quem estudou afundo as propriedades destes sólidos, demonstrando que há somente 5 deles. Posto isto, como curiosidades, temos:

- O cubo tem seis faces e oito vértices e o octaedro tem oito faces e seis vértices;
- O dodecaedro tem doze faces e vinte vértices e o icosaedro tem vinte faces e doze vértices;
- O tetraedro fica sozinho, mas tem o mesmo número de faces e de vértices (quatro).

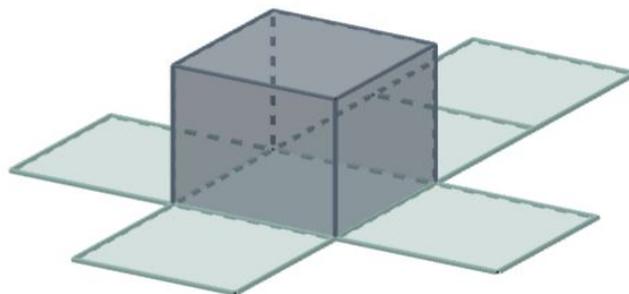
2.3.3– Planificação dos Sólidos de Platão

Figura 9: Tetraedro Regular.



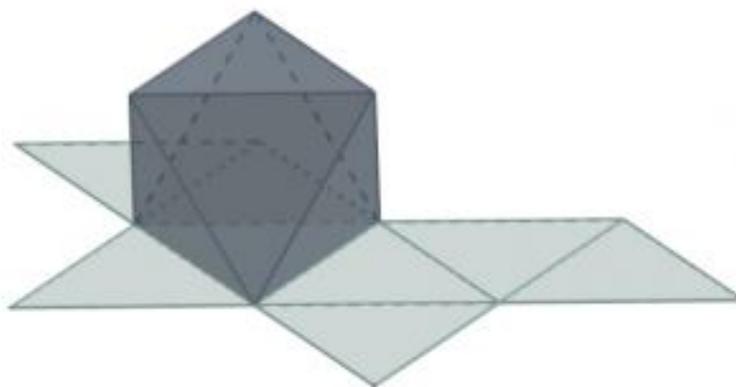
Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Figura 10: Hexaedro Regular.



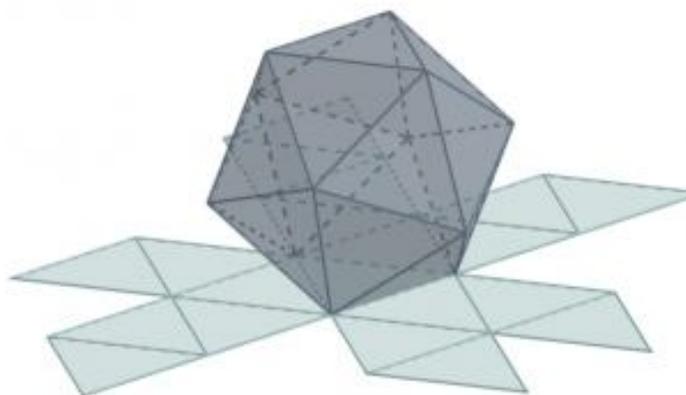
Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Figura 11: Octaedro Regular.



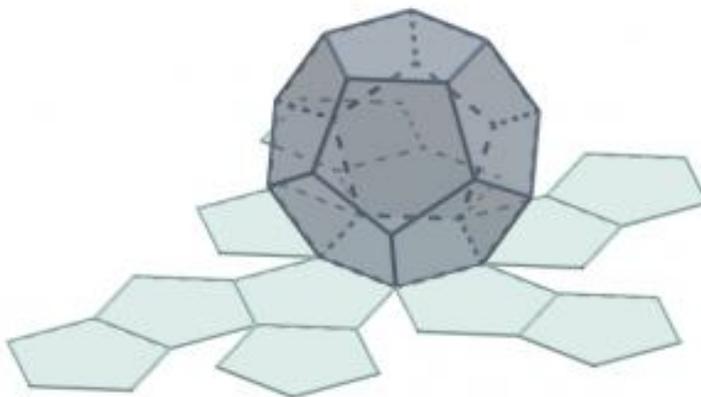
Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Figura 12:Icosaedro Regular.



Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Figura 13: Dodecaedro Regular.



Fonte: IME Unicamp (n/p.).

Após esta ampla discussão teórica e conceitual acerca dos Poliedros, adentraremos no capítulo três, no qual buscaremos apresentar uma proposta de intervenção no ensino fundamental e que teve como finalidade unir a literatura de cordel ao ensino de Poliedros.

CAPÍTULO 3 - UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO USANDO LITERATURA DE CORDEL

3.1 Dimensões Metodológicas do Estudo

Esta pesquisa é de cunho qualitativo, pois, neste trabalho, para que os objetivos fossem alcançados, foi realizado um estudo de campo, cujas interpretações e as análises provenientes do estudo se deram por meio de algumas experiências vivenciadas no âmbito do PIBID, como já mencionado na introdução deste estudo. Desse modo, a abordagem de pesquisa que melhor se adequou a este trabalho foi a qualitativa.

Este tipo de pesquisa busca compreender a atividade fazendo o uso descritivo, procurando explicar sua origem, relação e mudança, visando as consequências. De acordo com Bogdan e Biklen(2003), a pesquisa qualitativa supõe o controle direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra, por meio do trabalho intensivo de campo.

Nesta abordagem, “o pesquisador qualitativo buscará casos exemplares que possam ser revelados da cultura em que estão inseridos.” (GOLDENBERG, 2004, p. 50).As informações desta abordagem qualitativa enfatizam os detalhes dos casos de modo que os indivíduos possam compreender determinados aspectos por meio de suas vivências. Segundo Goldenberg (2004, p.27), “como a realidade social só aparece sob a forma de como os indivíduos veem o mundo, o meio mais adequado para captar a realidade é aquele que propicia ao pesquisador ver o mundo através “dos olhos dos pesquisados”.

Considerando a natureza deste estudo e seus objetivos, optou-se, primeiramente, por pela pesquisa exploratória. Para alguns autores, tais como Castro (1976), a pesquisa exploratória possui três objetos fundamentais que são: pesquisa exploratória, descritiva e experimental. Já para autores como Lakatos e Marconi (2001), esses grupos são: pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. Apesar do conjunto dos autores diferenciarem apenas a nomenclatura, observamos que o objetivo da pesquisa de caráter exploratório visa explorar, descrever e explicar os fenômenos humanos. Portanto, elegemos como a que melhor contribuiu no desenvolvimento do estudo.

De acordo com Selltiz e Wrightsman (1965), enquadram-se na categoria dos estudos exploratórios todos aqueles que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado. Tal aspecto coaduna com o mesmo

posicionamento de Gil (1999), o qual considera que a pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Ainda segundo o autor:

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis (GIL, 1999, p.27).

Para melhor compreensão dos resultados obtidos pela pesquisa, apresentaremos os elementos concernentes à caracterização dos sujeitos e campo de investigação, etapas do estudo e procedimentos metodológicos utilizados.

O lócus da pesquisa foi uma escola pública da rede municipal do estado de Alagoas. A referida instituição atende do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio, de acordo com os dados QEdu 2018.

O QEdu é uma plataforma que contém os principais dados do ensino básico da rede municipal de Educação, totalizando 449 alunos do 6º ano ao 9º ano e 254 alunos no Ensino Médio e 21 alunos na Educação Especial. No tocante à infraestrutura da escola, esta possui sanitário dentro do prédio, biblioteca, cozinha, laboratório de informática, laboratório de ciências, sala de leitura, quadra de esportes, sala para a diretoria, sala para os professores e sala de atendimento especial, ou seja, há uma estrutura considerada razoável e que possibilita boas condições de trabalho.

Referente aos equipamentos disponibilizados na escola, há aparelhos de DVD, impressora, copiadora e televisão. Observamos também a presença de computadores para uso dos alunos, e para uso administrativo com internet. Ademais, cabe destacar ainda que a quantidade aproximada de sujeitos envolvidos foi de 24 (vinte e quatro) alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II desta escola da rede municipal, localizada na zona urbana da cidade de Maceió- Alagoas, do turno vespertino.

No que se refere à avaliação, foi preferível adotar um método que não fosse quantitativo-classificador, como a maioria das avaliações tradicionais são. A esse respeito, concordamos com ZABALA (1998, p.195) ao afirmar que: “o processo seguido pelos meninos e meninas, o progresso pessoal, o processo coletivo de ensino/aprendizagem, etc., aparecem como elementos ou dimensões da avaliação.”, Ou seja, o processo de aprendizagem que é considerado, e a partir

dos questionamentos e implicações que os alunos trazem, este ensino é flexibilizado de modo a atender a todos da melhor forma possível.

3.2 Proposta de Intervenção

O projeto consistiu na realização de três etapas, sendo:

Etapa 1: Elaboração e desenvolvimento de planos de aula e, em seguida, ministrar as mesmas;

Etapa 2: Realização de oficinas;

Etapa 3: Momento de socialização.

Descrição da Etapa 1:

O principal objetivo inicial foi trabalhar com quatro aulas expositivas dialogadas, sendo planejadas conforme descrito a seguir:

Aula 1

Tema: “O Ensino de Poliedros por meio da Literatura de Cordel”

Justificativa: Este primeiro momento foi de grande importância para que os alunos percebessem que o ensino de Matemática não está unicamente relacionado aos cálculos e uso de números e símbolos. Os educandos tiveram a oportunidade de vivenciar a Matemática de uma forma poética por meio da literatura de Cordel e dos desenhos de Xilogravura, que poderiam ser, posteriormente, por eles utilizados para desenhar os Poliedros de forma diferenciada.

Objetivos: a) Apresentar o projeto para os alunos, b) analisar os conhecimentos prévios dos mesmos no que diz respeito a Poliedros e ao Cordel, c) estimular a participação e cooperação de todos com o projeto.

Duração: 2h

Etapas do Desenvolvimento:

1º momento: Foi feita uma “roda de conversa” com os estudantes para identificar os conhecimentos prévios que eles possuem relacionados à literatura de cordel e os Poliedros. Este primeiro momento foi de suma importância, pois por meio dele pôde-se “[...] facilitar pistas para reforçar algumas atividades ou acrescentar outras novas”. (ZABALA,1998, p.63);

2º momento: Instigou-se os alunos para que percebessem que a partir da intervenção, todos teriam a oportunidade de vivenciar um momento ímpar na construção do saber matemático de uma forma diferente daquelas que tradicionalmente estão acostumados;

3º momento: Explicou-se a natureza do projeto, suas justificativas e objetivos. Mostrou-se, também, um cordel, bem como a realização de uma leitura coletiva para socialização de todos;

4º momento: Salientou-se a importância da colaboração e participação dos mesmos para que estes se colocassem na condição de sujeitos ativos e não meros receptores de conhecimento;

5º momento: Pediu-se aos alunos que escrevessem uma pequena redação acerca de suas expectativas em relação ao projeto e também sobre seus conhecimentos prévios acerca dos assuntos específicos que seriam trabalhados nas aulas seguintes.

Recursos Didáticos: Leitura do Cordel “Em busca da nota 10” de Anielly Ildfonso. (Anexos 3)

Avaliação: Se deu de caráter qualitativo por meio da análise das redações construídas pelos alunos.

Aula 2

Tema: “Os aspectos históricos da literatura de cordel”

Justificativa: Esta aula deu aos alunos um embasamento teórico acerca da literatura do cordel, a fim de que eles percebessem como este gênero literário surgiu, de que modo ele seria utilizado e suas aplicações nos dias de hoje. Este caráter histórico dos cordéis serviu para proporcionar uma maior valorização da cultura nordestina, que muitas vezes, é deixada de lado, em detrimento de outras.

Objetivos: a) Explicar a origem do cordel; b) suas características; e c) abordar, para o conhecimento de todos os alunos, os nomes de alguns cordelistas nordestinos e alagoanos.

Duração: 2h

Etapas do Desenvolvimento:

1º momento: Inicialmente foi feita uma aula de forma expositiva, na qual apresentamos a origem do cordel e suas principais características;

2º momento: Partimos para a análise da arte de xilogravuras, apresentado também a sua origem, características e técnicas de construções;

3º momento: Os alunos tiveram a oportunidade de manipular e analisar alguns cordéis, especialmente alguns que foram construídos com base a falar de assuntos matemáticos;

4º momento: Apresentou-se aos alunos a ideia de eles construírem o próprio cordel, bem como as próprias xilogravuras em um momento mais adiante e no qual foram realizadas 2 (duas) oficinas com eles;

Recursos Didáticos: Exposição de cordéis alagoanos para exploração dos alunos.

(Anexo 1)

Avaliação: Qualitativa, observando as interações e participação dos alunos.

Aula 3

Tema: “O Ensino da Geometria de Poliedros”

Justificativa: Esta aula, e a seguinte (aula 4), teve como embasamento teórico a unidade temática da BNCC (2017) para o ensino de Matemática referente ao 6º ano do Ensino Fundamental, que tem como unidade temática o ensino de Geometria (p.302). Dentro desta área, temos algumas habilidades específicas que foram consideradas no decorrer das próximas aulas.

Habilidades Envolvidas:

- (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
- (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
- (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

- (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Objetivos: a) Explicar de forma breve a história da Geometria; e b) Explicar aparte conceitual de Poliedros.

Duração: 2h

Etapas do Desenvolvimento:

1º momento: Mais uma aula expositiva sobre Geometria, em particular, o estudo sobre as definições e conceitos básicos sobre poliedros;

2º momento: Explicou-se, de forma breve, a história da geometria, abordando sua presença e importância em nosso cotidiano;

3º momento: Foi abordada a relação da aula de Matemática com o assunto de poliedro com destaque nos poliedros de Platão;

Recursos Didáticos: réguas, esquadros, folhas de papel ofício, lápis, borrachas.

Avaliação: Qualitativa, observando as interações e participação dos alunos.

Referências: BNCC (2017).

Aula 4

Tema: “Revisão de Conceitos”

Objetivo Geral: Revisão sobre todo conteúdo teórico de cordel e poliedros, sanar as dúvidas trazidas pelos alunos.

Etapas do Desenvolvimento:

1º momento: Ouvir os alunos em relação ao que eles conseguiram compreender das aulas anteriores, deixando um espaço aberto para exposição de dúvidas e opiniões;

2º momento: Foram feitas algumas atividades sobre os assuntos para maior absorção do conhecimento.

Duração: 2h

Descrição da Etapa 2:

É importante destacar que a realização da oficina teve como característica a produção do conhecimento pelos alunos, colocando-os numa condição de sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Quadro 1 – Propostas de sequências didáticas para aplicação das oficinas de cordéis na aula de matemática.

Oficina 1 – A	Oficina 2 – B
<p>Objetivo Geral:</p> <p>Construir cordéis sobre Poliedros</p>	<p>Objetivo Geral:</p> <p>Produzir capas e ilustrações dos cordéis</p>
<p>Objetivos Específicos:</p> <p>Se necessário, revisar com os alunos os conceitos e definições de poliedros para que sejam presentes nos cordéis. Cada grupo deverá desenvolver o seu cordel.</p>	<p>Objetivos Específicos:</p> <p>Ensinar as técnicas de xilogravuras.</p>
<p>Metodologia:</p> <p>Dividir a turma em grupo de 3 alunos, formando grupos com o objetivo de ampliar o dialogar entre os estudantes e contribuir com a mediação dos conteúdos a partir dos assuntos abordados em sala de aula. Neste momento, inicia-se a construção dos cordéis em cada equipe.</p>	<p>Metodologia:</p> <p>Após cada grupo receber os materiais necessários para fazer seus desenhos, eles irão construir as capas de seus cordéis de acordo com sua criatividade.</p>
<p>Recursos:</p> <p>Folhas de papel ofício</p>	<p>Recursos:</p> <p>Caneta, lápis, borracha, folha de isopor, tesoura, estilete, folhas de papel ofício, tinta guache preta, pincel, régua.</p>
<p>Duração:</p> <p>2h</p>	<p>Duração:</p> <p>2h</p>

Fonte: A autora (2020).

Descrição da Etapa 3:

Por fim, e como culminância destes momentos de procedimentos metodológicos, foi proposta a realização de um momento em que fosse possível uma socialização escolar, no qual os cordéis produzidos por cada grupo fora expostos para toda comunidade escolar, contribuindo desta forma para o reconhecimento da produção do aluno, aumentando sua autonomia, criatividade e favorecendo um convívio respeitoso e acolhedor entre todos que fazem/fizeram parte desse processo altamente construtivo.

3.3 Descrição e Análise das Vivências

3.3.1 – Descrição das Experiências – A Escola e a Sala de Aula

Descreveremos, a seguir, as experiências/impressões resultantes das visitas à escola.

1º dia a Visita na escola

Durante o primeiro diálogo, foram feitas algumas perguntas aos professores de língua portuguesa e também ao professor de Matemática em relação ao cordel, sobre didáticas de ensino, dentre outros apontamentos, de modo que nos fornecessem elementos que potencializassem a realização do estudo e produção da experiência que teve como objetivo analisar as contribuições da Literatura de Cordel como recurso didático e pedagógico no ensino de Poliedros.

A turma selecionada para aplicação do projeto foi uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental II. O motivo da escolha se deu a partir da recepção do âmbito educacional, no qual coordenação e professores acolheram o projeto com muito entusiasmo. Inicialmente, foi feito um breve resumo sobre o projeto de investigação a ser desenvolvido na escola.

O professor, que por motivos éticos será nomeado como “W”, é o responsável pelas turmas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio da escola que, juntamente com a direção da mesma, disponibilizou seis dias de aula para intervenção. Tais intervenções ocorreram a cada dia, tendo duas aulas de Matemática. Estas aulas foram cedidas para que o projeto sobre cordel e

Matemática pudesse ser desenvolvido na turma do 9º Ano denominada turma B. Ainda sobre a turma, cabe destacar que esta turma é composta por 24 alunos.

1º dia de Aula:

Aos três dias do mês de março de dois mil e vinte, às 15h50min, iniciou a aula na série do 9º ano do Ensino Fundamental II da turma B, sob minha orientação. Para o desenvolvimento da aula estavam presentes 19 alunos. Procedemos com a seguinte apresentação: meu nome, curso e universidade, apresentação do projeto, qual o objetivo e o porquê da seleção da turma. Em seguida, convidei-os a se apresentarem ficando de pé e falando o nome de cada um.

A apresentação teve como objetivo proporcionar um ambiente descontraído e que pudesse fortalecer a relação entre professor e alunos. Em seguida foi perguntado se eles já tinham ouvido falar sobre a Literatura de Cordel, ou em xilogravuras. Como resposta, apenas um aluno respondeu já haver tido contato com a literatura, mas que referente à xilogravura nunca tinha ouvido falar. Diante daquele silêncio, sentiu-se a necessidade de continuar a inquietar e fomentar estes alunos. Foram então dirigidas a eles mais algumas perguntas para que fosse possível tomar nota a respeito dos conhecimentos prévios de cada um. Tais perguntas foram assim formuladas: “Como o Cordel chegou ao Brasil e no Nordeste? Porque o nome Cordel? Já ouviram falar em algum Cordelista? Já tiveram contato com a literatura de cordel em outras disciplinas? E na disciplina de Matemática?”

Foi perguntado também se gostavam de estudar Matemática, e se sim, quais os assuntos preferidos da nesta disciplina e o porquê. A intenção e finalidade desse primeiro contato foi obter elementos para uma sondagem acerca dos conhecimentos iniciais que os estudantes tinham com a Matemática. Neste momento, também foi perguntado sobre a importância de estudar a Geometria e se eles conheciam as figuras geométricas.

Ademais, os alunos foram questionados sobre os poliedros e os poliedros de Platão. Depois de toda esta investigação inicial, foi perguntado a eles a opinião/expectativas que possuíam sobre estudar Geometria em forma de cordel.

Por fim, os educandos foram convidados a escrever uma redação que pudesse expressar o entendimento de cada uma partir do que foi exposto em nossa primeira conversa, bem como se todos tinham interesse de participar e quais suas expectativas em relação ao projeto.

Foi contabilizado um total de 14 redações dos alunos que escreveram por livre e espontânea vontade; 5 alunos preferiram participar apenas da aula, não produzindo a redação e

alegando que não sabiam se expressar escrevendo. Assim, cinco redações - dos 14 trabalhos feitos - foram separados em anexos.

2º dia de Aula

Ao décimo dia do mês de março de dois mil e vinte, às 15h50min, iniciou a aula na série do 9º ano do Ensino Fundamental II da turma B, sob minha orientação e estando presentes 21 alunos.

Os alunos foram levados para sala de vídeo da escola. Inicialmente, foi distribuído entre eles cópia da aula sobre o cordel, pois desta forma poderiam acompanhar a aula e reutilizar as cópias com estudos individuais ou em grupos. A exposição foi enriquecida e bem estruturada com apresentação de slides e vídeos, fazendo um estudo mais específico sobre a origem do cordel, como este chegou ao Brasil, estrutura do cordel, a construção métrica, etc. Em seguida, a aula foi expandida com assuntos sobre a origem da xilogravura, suas características e suas técnicas de construção.

Por fim, foram disponibilizados alguns cordéis como modelo para que eles pudessem ver, tocar e, posteriormente, tecer entre eles comentários acerca dos materiais. Ainda nesse processo, um dos cordéis foi escolhido e lido em voz alta por mim, para que eles percebessem o tom, o ritmo e a beleza contida nas histórias que constitui um cordel.

Durante esta segunda aula, com o objetivo de incentivar os alunos a serem autores de seus próprios cordéis, ficaram expostos alguns modelos, inclusive produções de autores alagoanos e alunos de outra escola estadual como, estes últimos como resultados de outros projetos feitos anteriormente, no qual já participei ativamente.

3º dia de Aula

Aos dezessete dias do mês de março de dois mil e vinte, às 15h50min, iniciou a aula na série do 9º ano do Ensino Fundamental II da turma B, sob minha orientação e estando presentes 21 alunos. Esta aula foi dividida em três momentos. O primeiro momento, iniciou-se com a formação de grupos contendo três componentes em cada equipe. Totalizando em 7 grupos. Vale frisar que em uma das equipes, após algum tempo, um dos alunos pediu para fazer individualmente, pois desentendeu-se com os demais colegas.

A continuação, foi entregue uma atividade impressa para cada grupo contendo quatro questões que abordavam assuntos sobre poliedros. A primeira questão abordava aresta, vértice e face. Na segunda questão, foram dados 10 desenhos impressos de figuras planas para eles distinguirem quais os polígonos côncavos e convexos. Já na terceira questão, os alunos tinham de identificar quais os poliedros de Platão e por último, na quarta questão, foram dados desenhos impressos com figuras geométricas espaciais para que eles pudessem detectar quantas faces, arestas e vértices cada sólido possuía. Em seguida, os educandos utilizariam a fórmula de Euler (fórmula contida na atividade) para verificar por meio dos números de arestas, faces e vértices quais eram os poliedros de Platão.

Os grupos, ao receberem suas respectivas atividades, tiveram alguns minutos para que pudessem responder; quatro grupos responderam apenas a primeira questão de forma correta, deixando todo o restante em branco. Outra parcela da classe tentou adivinhar as questões enquanto alguns outros alegaram que “não sabiam o que era geometria plana e nem espacial”.

No segundo momento, foi distribuída uma cópia para cada equipe para que acompanhassem a aula. A aula foi aplicada detalhadamente sobre o conteúdo de poliedros. Foi feito um breve resumo sobre as definições de polígonos e quais os elementos que os compõem, com destaque nas divisões de polígonos e quais são convexos e côncavos.

Depois de ter lembrado o assunto sobre polígonos, iniciou-se os estudos sobre conceitos e definições dos poliedros. Na aula foram abordados os elementos que compõem um poliedro, a diferença entre poliedro convexo e côncavo, a classificação deles, os poliedros de Platão e dada a devida ênfase à relação de Euler para poliedros convexos. A relação de Euler é uma fórmula Matemática dada por $F+V=A+2$, que relaciona os números de aresta, vértices e as faces de um poliedro convexo.

No terceiro e último momento, as cópias dadas no início da aula, bem como as atividades respondidas por eles, foram recolhidas. A mesma atividade foi refeita juntamente com os estudantes copiando no quadro e solicitando que cada um deles transcrevessem em seus próprios cadernos e tentassem responder individualmente a atividade, desta forma poderia ser analisado o conhecimento individual de cada um.

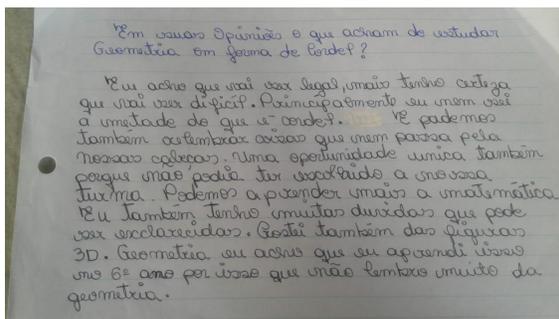
No desenvolvimento da atividade, algumas questões foram invertidas e alguns alunos perceberam e comentaram. Foi dado um tempo para que eles copiassem e resolvessem as questões. Por fim, foi contabilizado que dos 21 alunos, 7 copiaram e resolveram todas as questões, 7 alunos copiaram e resolveram quase todas as questões, pois alegaram que o tempo

não foi suficiente para a resolução, 5 alunos só copiaram e 2 deles tiveram que ir embora mais cedo. Foram selecionadas 6 atividades e colocados em anexos.

3.3.2 – Primeiras Percepções dos Alunos sobre o Cordel de Matemática

Nesta subseção, procederemos com o relato das experiências realizadas com os estudantes acerca dos processos de (re)significação do ensino de poliedros por meio do cordel. Apresentamos algumas impressões constantes no questionário de avaliação, com o intuito de observar a interação dos alunos e a forma como eles se apropriaram dos conteúdos de Matemática, tendo como foco os Poliedros, por meio da literatura de cordel. Assim, abaixo, destacaremos algumas fotografias das produções dos estudantes, bem como a transcrição dos conteúdos.

Figura 14: Estudante A.

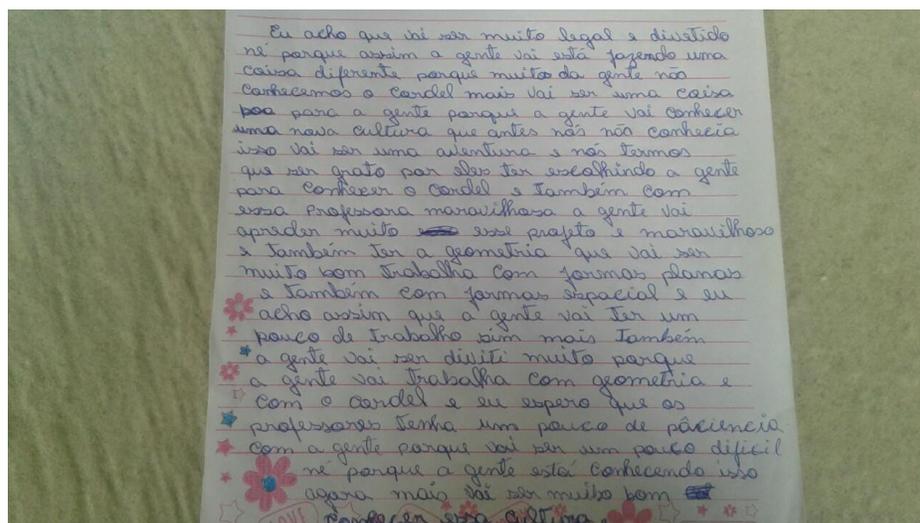


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Transcrição:

“Eu acho que vai ser legal, mais tenho certeza que vai ser difícil. Primeiramente eu nem sei a metade do que é cordel. E podemos também lembrar coisas que nem passa pela nossas cabeças. Uma oportunidade unica também porque não podia ter escolhido a nossa turma. Podemos aprender mais Matemática. Eu também tenho muitas duvidas que pode ser esclarecidas. Gostei também das figuras 3D. Geometria eu acho que eu aprendi isso no 6º ano, por isso que não lembro muito da Geometria.” (ESTUDANTE A)

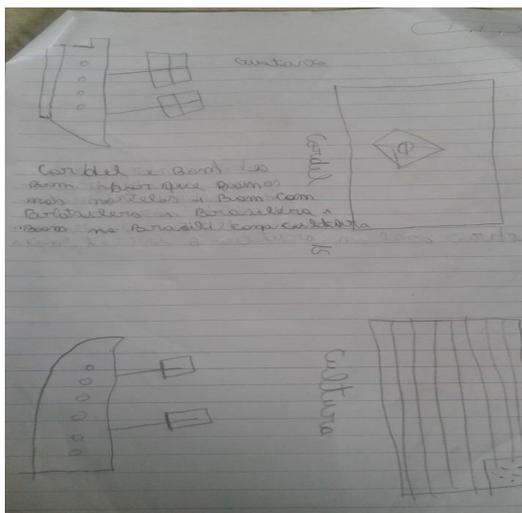
Figura 15: Estudante B.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Transcrição:

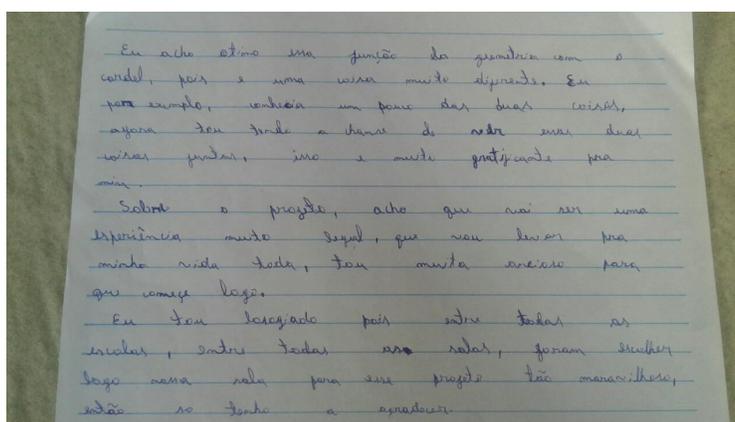
“Eu acho que vai ser muito legal e divertido né porque assim a gente vai está fazendo uma coisa diferente porque muito da gente não conhecemos o Cordel mais vai ser uma coisa boa para a gente porque a gente vai conhecer uma nova cultura que antes nós não conhecia isso vai ser uma aventura e nós termos que ser grato por eles ter escolhido a gente para conhecer o Cordel e também com essa professora maravilhosa a gente vai aprender, muito esse projeto é maravilhoso e também ter a geometria que vai ser muito bom trabalha com formas planas e também com formas espacial e eu acho que assim que a gente vai ter um pouco de trabalho sim mais também a gente vai se diverti muito porque a gente vai trabalhar com geometria e com o cordel e eu espero que os professores tenha um pouco de paciência com agente porque vai ser um pouco difícil né porque a gente está conhecendo isso agora mas vai ser muito bom conhecer essa cultura.”(ESTUDANTE B)

Figura 16: Estudante C (Aluno Autista).

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Transcrição:

“Cordel é bom é bom porque nas novelas e bom com característica Brasileira e bom no Brasil como Cultura” (ESTUDANTE C)

Figura 17: Estudante D.

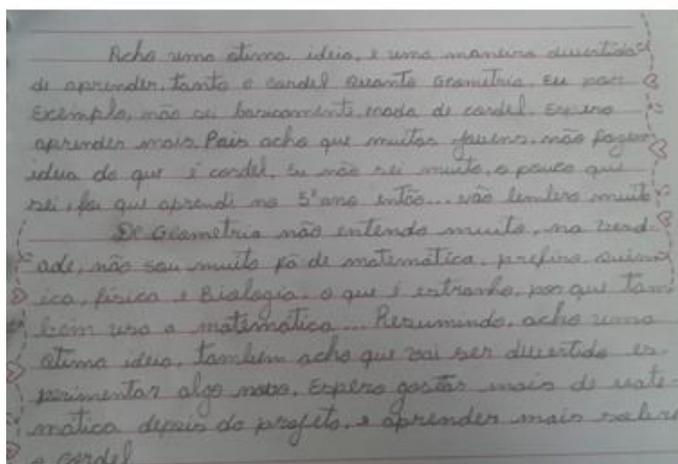
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Transcrição:

“Eu acho ótimo essa junção da geometria com o cordel, pois é uma coisa muito diferente. Eu por exemplo, conhecia um pouco das duas coisas, agora tou tendo a chance de ver essas duas coisas juntas, isso é muito gratificante pra Mim. Sobre o projeto, acho que vai ser uma experiência muito legal, que vou levar pra minha vida toda, tou muito ansioso para que comece logo. Eu tou losogiado pois entre todas as escolas, entre todas as salas, foram escolher logo nossa sala para esse projeto tão maravilhoso, então so tenho a agradecer.”

(ESTUDANTE D)

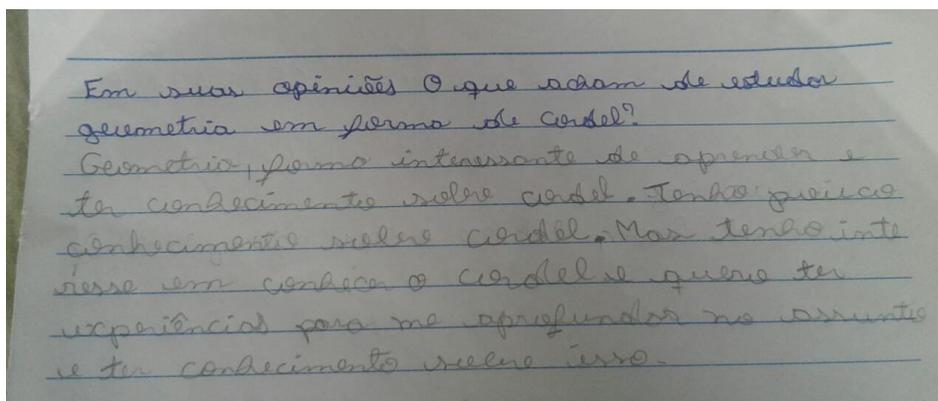
Figura 18: Estudante E.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Transcrição:

“Acho uma ótima ideia, é uma maneira divertida de aprender, tanto o cordel quanto Geometria, eu por exemplo, não sei basicamente nada de cordel. Espero aprender mais. Pois acho que muitos jovens não fazem idéia do que é cordel. Eu não sei muito, o pouco que sei foi que aprendi no 5º ano então... não lembro muito. De geometria não entendo muito, na verdade, não sou muito fã de matemática prefiro química, física e biologia o que é estranho, porque também usa a matemática...Resumindo, acho uma ótima ideia, também acho que vai ser divertido experimentar algo novo. Espero gostar mais de Matemática depois do projeto e aprender mais sobre o cordel.”(ESTUDANTE E)

Figura 19: Estudante F.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Descrição:

“Geometria, forma interessante de aprender e ter conhecimento sobre cordel. Tenho pouco conhecimento sobre o cordel. Mas tenho interesse em conhecer o cordel e quero experiências

3.3.3 – Observações acerca da continuidade da aplicação do projeto

Apesar do significativo desenvolvimento do projeto até a Aula 3, não foi possível a realização da Aula 4 e das duas oficinas devido ao surto de Covid-19 que se espalhou pelo Brasil e no mundo, o que acabou por impedir que as escolas estivessem abertas e cumprindo com seu calendário letivo. Por esse motivo, houve a necessidade de uma readequação da proposta original no que tange à sua completa aplicação em sala de aula, para cumprir o prazo de entrega deste trabalho monográfico. Cabe observar ainda que nosso anseio é o de dar continuidade a esta experiência assim que todo funcionamento escolar e público se normalizar.

Como consta as atividades descritas na da Etapa 2, que compreende a realização das oficinas não foram realizadas. Nosso intuito seria realizá-las com a normalização das atividades, pós Pandemia. Mas, como já mencionamos, em virtude dos prazos institucionais deixamos como

registro e proposta de trabalho pedagógico para os futuros professores. Abaixo seguem experiências que vivenciamos e que contribuíram para realização desta experiência de ensino de Poliedros e literatura de cordel.

3.4 Descrição e Relatos das Vivências Precursoras do Atual Projeto

3.4.1 – Apresentação conceitual do subprojeto PIBID/Matemática/UFAL

No que segue, relataremos alguns aspectos e experiências vivenciados no subprojeto PIBID/Matemática/UFAL, com projetos que foram desenvolvidos e aplicados em escolas públicas de Ensino Básico, em Maceió, com alunos do 2º e 3º ano do ensino médio do turno vespertino. Destaca-se, então, a importância de desenvolver metodologias de ensino para a Matemática, por meio do lúdico em sala de aula. Tais propostas foram materializadas na forma de projetos, os quais trabalharam a Matemática a partir de metodologias que atendam à real demanda do ensino contemporâneo, apresentando e fixando conceitos Matemáticos através do uso de situações problemas e da contextualização do conteúdo a ser trabalhado em sala de aula.

Com base neste paradigma de apropriação conceitual, extrapolou-se o modelo padrão tradicionalista baseado em regras a serem internalizadas e reproduzidas de tal forma a suprimir as individualidades e particularidades cognitivas e criativas que se dissolvem numa suposta “linha de produção”. A experiência tem mostrado as fragilidades práticas deste método. É notória a importância de se trabalhar metodologias inovadoras, trazendo junto com as propostas de ensino um conhecimento diferenciado e um ensino atrativo e que estimule a criatividade, ao mesmo tempo em que o professor se capacita dia a dia.

Como resultado da cultura educacional tradicional, é comum ouvir alunos falando não gostarem de Matemática, que é a pior matéria e que nunca vão aprendê-la, ou, ainda, que a Matemática ensinada é inútil, etc. O educador não pode se tornar “auto-imune” a essas afirmações; ao contrário, essa rejeição expressa da Matemática me despertou o desejo de as contrapor até em maior intensidade do que são propagadas; contrapor não no sentido de rejeitá-las, a indignação por si só não promove resultados, mas de dissipá-las de forma natural ao apresentar uma Matemática que faz sentido, tanto no aspecto conceitual-cognitivo, social ou porque não, até mesmo na auto-consciência do desenvolvimento pessoal promovido.

Faz-se necessário então um olhar mais amplo sobre ensino, começando por não conceber a escola como uma instituição fechada em si, mas que interage em via de mão dupla com aspectos culturais e sociais globalmente falando, e do seu entorno, cujo reflexo direto em sala de aula é vivenciado cotidianamente por discentes e docentes.

Para compreensão de aspectos particulares da escola, a parte inicial do subprojeto foi dedicada a observações do ambiente escolar, buscando compreender sua dinâmica e suas fragilidades. Nesse sentido, desenvolveram-se projetos moldando-se à realidade observada. Em meio à diversidade que permeia o ambiente escolar, os subprojetos apresentados pelo PIBID/Matemática/UFAL lançaram o uso de metodologias diversificadas, como poderá ser observado nas descrições de alguns projetos relatados a seguir. Cabe observar que como fruto da vivência da cultura educacional construída/absorvida no subprojeto PIBID/Matemática/UFAL, ao longo de sua realização, ficou internalizada a necessidade de uma postura proativa frente ao ensino, o que acabará por levar a uma espécie de formação continuada natural ao longo da minha trajetória profissional.

3.4.2 - Projeto “Arraia da Matemática”

O subprojeto Cordel de Matemática foi parte de um projeto maior intitulado Arraiá da Matemática, desenvolvido numa escola estadual no ano de 2014. Teve como objetivo introduzir a cultura alagoana e questões juninas com contextos matemáticos, utilizando fatores interdisciplinares como música, cordéis, teatro e jogos para estimular o raciocínio e entendimento matemático. Todos os estudantes trabalharam em equipe, despertando a grande importância do trabalho em grupo, tendo a oportunidade de construir em conjunto o conhecimento e desencadeando uma série de habilidades.

Assim, ao passo em que estudam os conteúdos matemáticos, os estudantes aprendem a avaliar, escolher e a decidir. As decorações, apesar de ser junina, envolviam matemática. Entre as brincadeiras trabalhadas no Arraiá, houve o casamento da hipotenusa, a escolinha do professor Raimundo, na qual os alunos tinham nomes matemáticos. Foi trabalhado também literatura de cordel construído completamente em versos matemáticos pelos próprios alunos, paródia envolvida pela Matemática criada pelos mesmos, dentre outras coisas. Logo, essas atividades possibilitaram formas distintas de interação do aluno com a disciplina. Percebemos que, com a aplicação do projeto, foi despertada nos alunos, através das brincadeiras usadas como ferramenta, a motivação de se aprender a Matemática, incluindo-a no nosso cotidiano por meio

de projetos interdisciplinares com foco a atrair a atenção dos estudantes e despertar a curiosidade Matemática.

Figura 20: “Namoro entre os personagens a hipotenusa junina, o quociente escolhambado”.



Fonte: Acervo da autora (2014).

O projeto foi exposto na “VII Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática – Maceió”. Esta vivência foi, particularmente, importante para bolsistas e alunos participantes, resultando em premiações e tendo alcançado o 2º lugar do nível 2, fato que se mostrou motivador não só para os cinco integrantes da equipe, como também para os alunos da escola que não participaram do congresso.

Figura 21: Projeto em exposição na
“VII Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática – Maceió”.



Fonte: Acervo da autora (2014).

Figura 22: Premiação “VII Bienal Sociedade
Brasileira de Matemática – Maceió”.



Fonte: Acervo da autora (2014).

3.4.3 – Cordel de Matemática dentro do Arraiá

Em uma das peças teatrais foi contada a história em que Pitágoras desce do céu à terra para contar um pouco sobre a história da matemática e encontra personagens muito curiosos. As histórias contadas foram o “namoro entre os personagens a hipotenusa junina, o quociente escolhambado” e o “jovem Quadrado, a Vandecleia Complexa e o Cilindro sem tampa”, no qual é realizado um grande “casamento matuto”. No “sitio do pica-pau amarelo”, por sua vez, são contadas as histórias em cordel matemático; a organização da sala era do estilo da escolinha do barulho” e se incluía entre os personagens alguns animais como: bodes, galinhas e pintinhos.

O espetáculo da Literatura de Cordel em Matemática foi confeccionados pelos próprios alunos, inclusive pela bolsista do PIBID/UFAL.

Figura 23: Cordéis criados pelos alunos, confira nos anexos abaixo cada cordel construído.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O projeto como um todo conseguiu, de alguma forma, interligar a cultura de nossa região, trazendo os jogos e brincadeiras das festas juninas para o seio escolar, fazendo-se conhecer mais da região nordeste e sua cultura, por exemplo. O cordel, nesse sentido, disponibiliza ao aluno o gosto pela leitura, a organização das palavras em rimas e o conhecimento acerca dos fundamentos matemáticos. Em outras palavras, compreende-se:

que qualquer sugestão metodológica no campo do trabalho com a leitura de cordel pressupõe que este envolvimento afetivo com a cultura popular. Estudos

recentes sobre metodologia de ensino têm rompido com uma visão tecnicista da didática” (MARINHO; PINHEIRO, 2012, p. 126).

Portanto, é notório que os discentes necessitam de incentivos. Fazendo-se fundamental que os docentes sejam também investigadores e pesquisadores, que busquem e ampliem seus conhecimentos para que, a partir de então, apliquem em suas metodologias de ensino. Outro fato fundamental que se faz necessário é que o docente seja incentivador, permitindo que os alunos sejam cada vez mais criativos, buscando novas estratégias de aprendizagem. Desta forma, ao invés do educador colaborar para a formação de um sujeito “mecanizado”, irá ajudar a formar um educando crítico e construtor de seu próprio conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho centrou-se em buscar respostas sobre como a Literatura de Cordel pode contribuir como recurso didático e pedagógico no ensino de Poliedros no Ensino Fundamental. O mesmo parte da hipótese de que as aulas de Matemática precisam ser mais dinâmicas para os alunos, visando também a interdisciplinaridade entre conteúdos e disciplinas. Para isso, após todos os estudos realizados e aplicados em sala de aula por meio do planejamento e execução das aulas, além da experiência do PIBID, chegamos ao entendimento de que o cordel, gênero literário típico da cultura nordestina, pode ser um grande aliado ao ensino de conteúdos matemáticos, tanto pela necessidade de haver um “resgate” do mesmo- uma vez que a grande maioria dos livros escolares são produzidos nas regiões Sul/Sudeste e pouco são destacados assuntos como do nosso cotidiano e de nossa cultura, como também pelas inúmeras possibilidades de construção que esse tipo de literatura pode trazer aos alunos.

Assim, por meio de experiências pessoais como professora de Matemática, observo diariamente que o ensino de Poliedros, quando feito de forma tradicional, apenas com o uso dos livros, cadernos e memorização de conceitos e fórmulas, contribui para que os alunos se mantenham inquietos e impacientes com o conteúdo apresentando. Ademais, os alunos relatam sentirem dificuldades para de fato assimilar o assunto. Porém, quando a ideia de se ensinar Poliedros com o uso de cordel lhes foi apresentada, percebemos uma grande aceitação e considerável expectativa por parte dos alunos em aprender de forma diferente.

As propostas de oficinas, da produção e criação das xilogravuras causaram-lhes muito interesse, pois jamais haviam pensado na possibilidade de atrelar à arte a disciplina de Matemática. Logo, todo este mundo de possibilidades que os alunos puderam vivenciar, traz ao ensino de Poliedros um sentido e um significado novo e relevante para eles. Não obstante é válido destacar que se faz necessário que os professores de Matemática percebam as atuais dificuldades de seus alunos e busquem alternativas que sejam criativas e eficazes para tornar este ensino mais fluído, significativo e cheio de sentidos.

É importante que estes profissionais estejam também abertos à possibilidade de buscar auxílio até mesmo em outras disciplinas para tornar suas experiências pedagógicas mais “sólidas”, como é o caso da utilização de cordel no ensino de matemática, que vem originalmente dos conteúdos estudados em Língua Portuguesa. Trabalhar com o cordel nas aulas de Matemática é, sem dúvida, um grande desafio que requer também do professor de Matemática um conhecimento mínimo desse gênero literário, que inclusive já vem sendo empregado em

outras áreas de ensino além da Língua Portuguesa como afirma Santos (2016,p.45) ao considerar que “atualmente muitos estudos estão sendo realizados tendo como enfoque a utilização da literatura de cordel como estímulo ao ensino de diversas disciplinas diferentes do conhecimento.”

Essa é uma inter-relação que perpassa por uma perspectiva transdisciplinar que pode ser riquíssima tanto para aluno, quanto o professor, pois, como ressalta ainda o autor supracitado, “o uso da literatura de cordel em outras disciplinas, além do compartilhamento de ideias e de metodologias entre disciplinas distintas, desenvolve a interdisciplinaridade tão necessária ao ambiente escolar.” (SANTOS, 2016, p.46). Por fim, não consideramos este trabalho como concluído visto que, devido ao momento de pandemia que o país viveu/vive, não foi possível ministrar todas as aulas e oficinas que foram planejadas. Porém, consideramos que ele possua, em síntese, relevantes reflexões a serem consideradas por aqueles que trabalham com esta temática.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 12.ed. Porto: Porto, 2003.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em:<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf> Acesso em: 28.jan.20
- CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume único: livro do professor. 1.ed. São Paulo: Ática, 2005.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Aurélio - **Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Ed. Nova Fronteira, 1999.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda, 1989. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O Minidicionário da língua portuguesa**. Coordenação de edição, Margarida dos Anjos, Marina Baird Ferreira; lexicografia, Margarida dos Anjos *et al.* 4. ed. rev. ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra. 1970.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- KALEFF, A. M. **Tomando o ensino da Geometria em nossas mãos**. Blumenau: SBEM, 1994. Disponível em: <https://www.academia.edu/3569397/Kaleff_A.M.M._R-_Tomando_o_Ensino_da_Geometria_em_Nossas_M%C3%A3os..._Educa%C3%A7%C3%A3o_Matem%C3%A1tica_em_Revista_Sociedade_Brasileira_de_Educa%C3%A7%C3%A3o_Matem%C3%A1tica_Blumenau_2_1994_pp.19_-_25> Acesso em: 20.jul.2020
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- LOPES, Anielly Ildefonso Santos, ARAÚJO, Marcos Antônio Lenex de, MELO, Vanio Frago de Melo. **Projeto Arraiá da Matemática**: Utilizando o lúdico como ferramenta construtiva para motivação dos alunos na aprendizagem da Matemática. Educon, Sergipe: 2015.
- LUIZ, Robson. **Poliedros**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/poliedros.htm>. Acesso em 10 de julho de 2020.
- MARINHO, Ana Cristina; PINHEIRO, Hélder. **O Cordel no Cotidiano Escolar**. São Paulo: Cortez, 2012.

PAIVA, Manoel. **Matemática: Paiva**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

RIBEIRO, Amanda Gonçalves. **O que são poliedros de Platão**. Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-sao-poliedros-platao.htm>> Acesso em 17.abr.20..

SANTOS, Arisvaldo da Silva. **Literatura de Cordel e Interdisciplinaridade**: Rumos da Literatura Popular. Revista de Estudos Linguísticos, literários, culturais e da contemporaneidade. Garanhuns-PE: 03/2016.

SCOTTINI, Alfredo. **Dicionário escolar língua portuguesa**/compilado por Alfredo Scottini. Blumenau, SC: Todolivre Editora, 2017.

SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN, Lawrence Samuel. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2.ed. São Paulo: Herder, 1965.

SERRA, K. C.; ARAUJO, A.; LIMA, W. J. C. de.; FEITOSA, A. M.; SILVA, I. P. da. Experiências de autoria na Construção de Cordéis de Física em contextos presenciais e online. In: SILVA, W. R.; SILVA, I. P. da.; HECKLER, V. (Org.) **Indagação Online em temas de Física**: pesquisa-formação com professores. Maceió: Edufal, 2019. p.195-218.

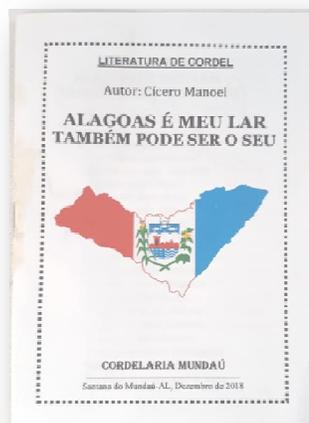
SILVA, Silvio Profirioda.; ARCANJO, Jacineide Gabriel. *et al.* Literatura de Cordel: Linguagem, comunicação, cultura, memória e interdisciplinaridade. **Raído**, Dourados, MS. v. 4, nº7, 2010. p. 303-322.

SÓLIDOS DE PLATÃO: **Planificação e Demonstração**. IN: IMEC. Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. Disponível em:<<http://www.ime.unicamp.br/~apmat/solidos-de-platao/>>. Acesso em 11. Jun.2020.

ZABALA, Antoni. **A prática Educativa**: Como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

ANEXO 1



*Figura 24 – Cordéis apresentados aos alunos
no 2º dia de aula Autor: Cícero Manoel*

ANEXOS 2 – CORDÉIS CONSTRUÍDOS PELOS ALUNOS, PROFESSOR E BOLSISTA ANIELLY ILDEFONSO DENTRO DO PROJETO “ARRAIÁ DA MATEMÁTICA”

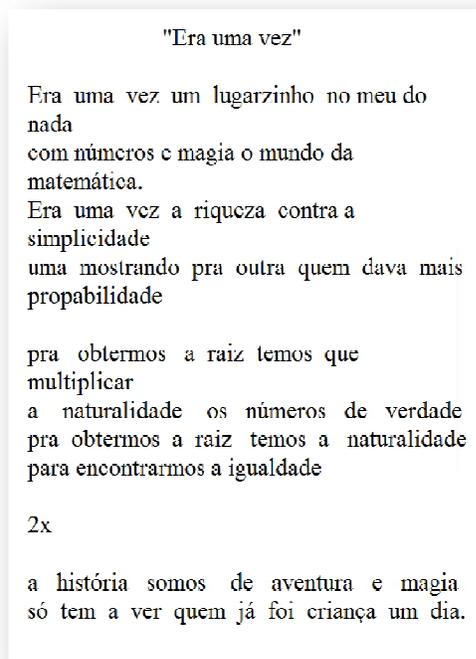


Figura 25: Parodia “Era uma Vez

CÁLCULO EM VERSOS

A matemática é fabulosa
Linda de se enxergar
Seu potencial é muito alto
Que às vezes é difícil encontrar

Mas quando toco no lápis
Os cálculos vou imaginar
Com tudo na cabeça
Aos poucos ei de encontrar.

A resposta é o que eu quero
Mais além vou encontrar
Eu amo a matemática
E nela tenho muito que ganhar.

Anielly Ildefonso – PIBID/UFAL

Figura26: Cálculo em Versos

ARRAIÁ DA MATEMÁTICA

No arraiá temos bolo, pamonha,
Canjica e mungunzá
E para prosseguir
As receitas em equações
Vamos distribuir

Se no arraiá tem comidas
Das brincadeiras também quero participar
Da torre de Hanói $2^n - 1$
Um gráfico vou criar
Igual uma função exponencial
O gráfico vai se tornar

E também no cubo mágico
São seis cores a misturar
Usando sete passos
Facilmente vou montar

Na aritmética tenho o alvo a acertar
Com cinco chances lançando as flechinhas
No meio a encaixar
Fazendo 100%
Com certeza vou ganhar

No tangram é muito fácil
Com sete peças trabalhar
Posso formar tudo aquilo
Que eu queira imaginar

Na pescaria, peixinhos vou pegar
Respondendo as perguntinhas
Lembrancinhas vou ganhar

Anielly Ildefonso – PIBID/UFAL

Figura 27: Arraiá da Matemática

AMOR PELA MATEMATICA

Não pense que sou louco
 Por enxergar a vida assim
 Eu amo a matemática
 Ela faz parte de mim

Com ela eu somo
 Subtraí e até divido
 Achando o resultado
 No qual foi esperado

Este arraia é para explicar
 O amor pelo conhecimento
 Da matemática e seus fundamentos
 Com muito humor e contentamento
 A todos nossos agradecimentos.

Aluna da Escola Margarez-Bianca 3° B

Figura 28: Amor pela Matemática

NAMORO ENTRE A HIPOTENUSA JUNINA E O QUOCIENTE ESCULHAMBADO

Hipotenusa junina
 Me responda meu amor
 Você sabe me dizer
 Como o teorema se formou.

Quociente esculhambado
 Você é metido demais
 És descendente de Pitágoras
 Ou discípulo de satanás.

Eu não sou metido
 O que eu faço é estudar
 Você que é preguiçosa
 Vivi assim a reclamar

Eu não sou preguiçosa
 Você que é muito inteligente
 Resolve todos os seus problemas
 E nem dá bola pra gente

Vou te dar um conselho
 Preste muita atenção
 Você precisa estudar mais
 Pra conquistar meu coração

De matemática eu não entendo
 Mas domino bem o forró
 Vem dançar comigo
 Que eu lhe mostro meu borogodó.

Professor da Escola Margarez – Marcos Lenes

*Figura 29: O namoro entre a Hipotenusa
 e o Quociente Esculambado*

TANGRAM

No tangram eu viajo
Através do tempo
Movendo todas as peças
Num só movimento

Na correnteza desse rio
Vou descendo sem parar
De vagarinho vou andando
Sem o medo me alcançar
A procura de novas figuras
Para poder montar.

Aluna da Escola Margarez-Bianca 3º B

Figura 30: Tangram1

A TORRE DE HANÓI

O desafio está lançando
Quero ver se é capaz
Organizar todos os discos
Sem deixar nenhum pra trás.

A torre de Hanói
É um quebra-cabeça
Que poderá vencer
Se usar a esperteza.

Aluna da Escola Margarez- Bianca 3º B

Figura 31: A torre de Hanói

CUBO MÁGICO

Esse quebra cabeça é especial,

Pois é tridimensional.

Ele tem 6 lados

E é cheio de quadrados.

Neste puzzle o lema

É sempre existir um problema,

Acontece que o seu inventor

Pintou cada lado de uma cor,

Azul, amarelo e vermelho tem,

Branco, laranja e verde também.

É possível movimentar as peças

em todas as direções

E realizar mais de 15 quintilhõe

de combinações.

Aluna da Escola Margarez - Jerffeson 3º A

Figura 32: Cubo Mágico

TANGRAM

Em nosso universo
Podemos observar
As belezas tropicais
Presentes em todo lugar
Sobre as figuras do tangram
Nós vamos explicar

peço sua atenção
Para te apresentar
As faces do tangram
E tudo que nela há
Se todas elas você acrescentar
Várias figuras poderá formar

Com as peças do tangram
Eu consigo recriar
Relembrando a natureza
E as figuras apresentar
Esse jogo tão simples
Que instiga o pensar.

Aluna da Escola Margarez-Bianca 3º B

Figura33: Tangram 2

A INSPIRAÇÃO NA MATEMÁTICA

A matemática é linda

E sobre ela tenho muito que contar

Descrevo contos em versos

Assim fica fácil ensinar

E se colocasse para somar

Teria a prova de como é gostoso estudar.

A matemática está em todas as ciências

Assim ninguém pode negar

É a matéria mais fascinante

Que jamais vou encontrar.

Eu amo a matemática

E adoro brincar de calcular

Podendo ter o universo

Só basta estudar.

Se a matemática é gostosa de estudar

Agora vou confessar

Muito mais que aprender

Melhor ainda é ensinar.

Anielly Ildfonso – PIBID/UFAL

Figura 34:A Inspiração na Matemática

**ANEXO 3 – CORDÉIS PRODUZIDOS POR ANIELLY ILDEFONSO DURANTE A
REALIZAÇÃO DO PROJETO ATUAL**

“Em busca da nota 10”

Concluindo o meu curso	Com o tempo aprendi
Uma coisa quero lhe falar	As técnicas para estudar
Eu amo a Matemática	Hoje quando pego no lápis
E não tem o que contestar	O resultado eu vou encontrar
Os períodos foram difíceis	É uma imensa felicidade
Meu coração quase parava de funcionar	Que dá vontade de gritar
Em cada prova um mini infarto	Tirar um 10 era difícil
Assim eu não vou agüentar	E como assim vou conquistar
Mas os anos se passaram	Mas dependendo do professor
E em Deus continuo a confiar	Quando nasce para ensinar
Embalado no colo da virgem Maria	Tudo no mundo fica fácil
Com certeza vou me acalmar	Pensei, agora eu chego lá
Cada disciplina com seu peso	Chegou o dia, tirei 10 em geometria
Chegava a ficar sem ar	Agora ninguém vai me parar
Estudar física era difícil	É com muita alegria
Mas não vou poder parar	Que quero lhe informar
Durante as aulas pedia pra acabar	Sabe aquele 10 que eu queria
Mas cálculo 1 já queria ensinar	Pois é, a minha prova mandei emoldurar.
Nota 10 na Matemática	Conquistando tudo isto
Só os gênios eram titular	Agora posso confirmar
Sempre desejei um 10	Viver de Matemática
Mas como vou conquistar	A cada dia vou me apaixonar
Aos que mais sabiam	Sabe o melhor de tudo isso
Era preciso implorar	É sabe que agora posso Lecionar.

Figura 35: Em busca da nota 10

GEOMETRIA PLANA: OS POLÍGONOS

Sou professora de Matemática
 Com orgulho vou lhe falar
 Conheço muita coisa boa
 Mas como Matemática nunca ou vi falar
 E a partir de agora
 Quero te convidar

Para explorar a Geometria
 Os poliedros vamos estudar
 Antes de qualquer coisa
 Vamos relembrar
 Começando pelos polígonos
 Suas definições vamos pesquisar

A definição de um polígono
 Não é difícil encontrar
 Trata-se de uma figura geométrica
 Que quero te provar
 Limitado por segmentos de reta
 Facilmente vou demonstrar

Convido a viajar na geometria
 E ao passado vamos retomar
 Na cidade de Alexandria
 Um Matemático quero recordar
 Conhecido como pai da geometria
 Sobre Euclides vamos estudar

Entre outros matemáticos
 Também quero destacar
 A respeito da geometria
 Pitágoras também é espetacular
 Temos Tales de Mileto,
 São muitos para recordar

E sobre as obra de Euclides
 Também quero anunciar
 Com título "Os Elementos"
 Sobre este livro quero desfrutar
 Composto por 13 volumes
 É obra prima para se admirar

Nele trás uma ciência dedutiva
 Além de teoria você pode encontrar
 Temos exemplo de polígonos
 Côncavos e convexos para nos encantar
 Os elementos dos polígonos
 Facilmente posso explicar

Por exemplo, para identificar
 Polígono côncavo ou convexo
 As definições vamos recordar
 Para isto basta verificar
 Ao desenhar em uma face
 As instruções quero te passar

Por meio de uma reta entre dois pontos
 Dentro do polígono vamos traçar
 Se unir os dois pontos
 E a reta não ultrapassar
 Temos sim polígono
 e se é convexo assim posso afirmar

Os elementos do polígono
 É super fácil identificar
 Com muita calma e atenção
 Só temos que nos lembrar
 Formado por lados, vértices e arestas
 Nossa! Não quero parar de estudar

Figura 36: Geometria plana: os Polígonos

Amor ao Quadrado

Me chamo Anne Gabrielly
Com prazer quero apresentar
Minha mãe Anielly
Que é uma mulher espetacular
É exemplo de pessoa
Com orgulho quero lhe falar

Ela ama Matemática
E vivi assim a declamar
Quando me ensina matemática
Seus olhos chegam a brilhar
Toda matemática fica fácil
Assim eu amo brincar de estudar.

Figura 37: Amor ao quadrado

Autor: Anne & Anielly

ANEXO 4

Maceió, 02 de Março de 2020

O presente documento promove legalizar a aplicação e apuração da aula e oficina intitulada como **"LITERATURA DE CORDEL COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE POLIEDROS: Uma Proposta Metodológica Para o Ensino Fundamental"**, na escola: Escola Estadual Ovidio Edgar de Albuquerque, R. José Lôbo de Medeiros, S/N - Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, 57061-100. O plano de aula foi elaborado para o 9º ano do Ensino Fundamental das séries finais. O projeto ofertado como prática pedagógica será um objeto de investigação qualitativa para a elaboração do TCC - Trabalho de conclusão de curso em formato de monografia. Esta monografia irá resumir a avaliação da prática pedagógica, realizada na escola presente, com o intuito de colaborar com o ensino e aprendizagem, de professores e estudantes, do Ensino Fundamental II, em particular 9º ano, por meio de uma promoção de conteúdos revelados durante o projeto. O plano de aula e os dados qualitativos que serão apresentados ficarão disponíveis para qualquer professor, que se interesse pela aplicação e seus resultados em sala de aula. Neste projeto não se pretende medir a capacidade, nem as habilidades e competências já dominadas dos alunos. Ele procura trabalhar o diálogo investigativo sobre conhecimentos geométricos abordada de forma cultural, por meio da ferramenta utilizada, o "Cordel" de maneira lúdica sem avaliação quantitativa.

O presente recurso específico que não será necessária a coleta e divulgação do NOME, IDADE, GÊNERO, COR DE PELE, IMAGEM ou qualquer outra informação pessoal ou social do aluno. Contendo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-C.T.L.E. Logo, deixamos esclarecido, que não faremos publicação das informações dos alunos, preservando toda integridade moral e a privacidade estudantil. Qualquer informação, que venha a ser divulgada será de maneira anônima com interesse apenas nos dados qualitativos da pesquisa. Apenas o nome da escola e imagens dos materiais manipulados no trabalho poderá ser divulgado, caso seja de interesse da instituição. Com isso, eu, SEBASTIÃO SALUSTIANO DA SILVA, Responsável pela Escola ESTADUAL OVIDIO EDGAR DE ALBUQUERQUE, estou ciente da pesquisa e autorizo a aplicação e coleta de dados desse projeto nessa escola para publicação, desde que se respeite os critérios de privacidade e preservação acordados nesse documento.

Autorizo a divulgação do nome da escola na publicação:

CONCORDO NÃOCONCORDO()

Autorizo a divulgação das imagens da escola e dos materiais manipulados:

CONCORDO NÃOCONCORDO()

Professor aplicador e responsável:

Anielly Ildfonso Santos Lopes.

Anielly Ildfonso Santos Lopes

Comprometemo-nos em preservar os acordos firmados nesse documento.

E.E. GYDIO EDGAR DE ALBUQUERQUE
[Assinatura]
CNPJ: 00.787.412/0001-13
TAB. DO MARTINS - AÇAÍCIO / AL
E.E. GYDIO EDGAR DE ALBUQUERQUE