

Uma visão histórica sobre a produção em educação matemática no RS

A historical view on the production of mathematics education in RS

José Carlos Pinto Leivas¹  

Universidade Franciscana – UFN

RESUMO

O artigo apresenta uma síntese de uma apresentação de mesa redonda ocorrida durante o XVI Seminário Nacional de História da Matemática, realizado na cidade de Pelotas, em que foi apresentada uma trajetória de minha atuação no estado do Rio Grande do Sul em particular. Inicialmente, com uma atuação em disciplinas como o Cálculo, realizei um mestrado em Geometria Diferencial, abordando as geodésicas de superfícies e retorno à universidade de origem quando faço uma passagem histórica ao atuar no curso de formação de professores de Ciências e Matemática. Neste sentido, ocorre a preocupação com o perfil de professor de Matemática, com objetivos bem diferentes daqueles em que atuava, tanto na Universidade Católica de Pelotas quanto na Universidade do Rio Grande. A partir desse momento, começo a me envolver com atividades para além da sala de aula, como oficinas rotineiras e um curso de especialização dirigidos a professores da região. Para além disso, o envolvimento em escrita de artigos, palestras e participação junto a SBEM regional e Nacional proporcionaram maior envolvimento com a Educação Matemática e culminaram na realização de um doutorado em Educação (Matemática). Na mesa, é apresentada uma síntese de minha participação nesta área.

Palavras-chave: Quintas com Matemática; EGEM; Educação Matemática em Revista-RS; Geometria.

ABSTRACT

This paper is a summary of a round table presentation that took place during the XVI National Seminar on the History of Mathematics, held in Pelotas, in which I presented a trajectory of my work in the state of Rio Grande do Sul, in particular. Initially, working in subjects such as Calculus, I did a master's degree in Differential Geometry, dealing with the geodesics of surfaces, and returned to my university of origin when I made a historical transition by working on Science and Mathematics pre-service teacher education. In this perspective, there was a concern with the profile of a mathematics teacher, with very different objectives from those in which I have already worked, both at the Catholic University of Pelotas and at the University of Rio Grande. From then on, I began to get involved in activities beyond the classroom, such as routine workshops and a specialization course aimed at teachers in the region. In addition, involvement in writing articles, lectures and participation in regional and national SBEM provided greater involvement with Mathematics Education and culminated in the completion of a doctorate in Education (Mathematics). The table presents a summary of my participation in this area.

Keywords: Thursdays with Mathematics; EGEM; Mathematical Education in RS; Geometry.

¹ Doutor em Educação Matemática (UFPR). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: leivasj@gmail.com.

INICIANDO UMA CAMINHADA

Na década de 1970, praticamente não se escutava, no Rio Grande do Sul, a expressão “Educação Matemática”, bem como o termo “educador matemático”. Nos cursos de Licenciatura em Matemática, havia uma preocupação com o conteúdo matemático. Inclusive, professores que atuavam nesta formação eram, em maioria, engenheiros, os quais não tinham preocupação com o ensino, mas, sim, com a transmissão de conhecimentos, o que era fortemente constatado pelo alto índice de reprovação desde o início do curso de quatro anos. Quando ingressei no curso, havia aproximadamente 60 alunos nos cursos de Física e Matemática, e somente quatro destes concluíram o quarto ano no tempo mínimo. Alguns abandonaram o desejo de serem professores de Matemática e outros levaram mais do que o tempo mínimo para se formarem. Sinto-me lisonjeado por ter concluído o curso no tempo mínimo, embora todas as intempéries como a necessidade de começar a trabalhar para poder manter o curso em uma universidade privada.

Como no primeiro ano estava prestando serviço militar, comecei a lecionar em uma segunda série do antigo ginásio no Colégio Gonzaga, em Pelotas, por indicação de uma colega mais velha que já lecionava nesta escola durante o segundo ano. Foi uma experiência incrível, pois não conhecia praticamente nada de didática e precisava acompanhar a disciplina de Cálculo II, cujo professor era um dos engenheiros que atuava no curso.

Neste mesmo ano, 1972, fui contratado temporariamente para o ensino público estadual, porém na cidade vizinha de São Lourenço do Sul (Boa Vista). As dificuldades foram grandes, pois o transporte era bastante complicado e o estado só começaria a pagar no final daquele ano, o que exigiu um esforço ainda maior. Nessa ocasião, ocupei-me de uma sexta série do Ensino Fundamental, recém implementada naquele ano, em vez do Ginásio, o que ampliou a oferta para o interior, que antes só tinha o Primário. Guardo dessa atuação o primeiro contato com essa realidade, quando os alunos não entendiam a minha letra no quadro, sendo o primeiro problema didático a ser resolvido. Tomei uma decisão: dividir as linhas do caderno e enquadrar a escrita nessas linhas reduzidas, pois, à época, não havia recursos e nem conhecia tal material, que hoje é frequente. Assim, venci o primeiro entrave educacional e, posteriormente, passei a receber elogios pela minha organização no quadro, sendo que, até hoje, encontro ex-alunos que tecem elogios.

No terceiro ano da graduação, meu contrato no estado do Rio Grande do Sul teve carga horária ampliada, ainda na cidade de São Lourenço do Sul, porém o lugar ficava a cerca de 30 km de distância de onde eu atuava, no Segundo Grau da Escola Normal. Mesmo com esta diversidade de lugares para atuar, continuei o curso na UCPEL e o concluí no ano seguinte, no tempo mínimo de quatro anos, com mais três colegas dos que começaram juntos.

Essa narrativa inicial da trajetória formativa e profissional indica que as dificuldades enfrentadas não esmorecem o desejo de uma realização. Obviamente que há fatores que possibilitam essa realização, como o incentivo do pai que nunca entrou em uma escola e da mãe que só estudou até o segundo ano, apenas alfabetizando-se. Eles nunca deixaram de apoiar e incentivar o estudo, na busca de uma profissão. No Grupo Escolar Dr. Armando Fagundes, na Vila Gotuzzo, no Bairro Fragata em Pelotas, cursei o Primário (Anos Iniciais, atualmente) e lá tive a oportunidade de ser aluno da profa. Maria Adelina, que me estimulou a participar de um concurso de Melhor Companheiro, o qual acontecia na Faculdade de Direito (centro de Pelotas, que não conhecia). Ela me levou de ônibus até sua casa para almoçar e, à tarde, ao concurso. Este, talvez, tenha sido um dos motivos de sonhar em alcançar um novo patamar na vida.

Ao passar para o Ginásio (Ensino Fundamental), tive outra pessoa que me motivou a continuar durante os quatro anos: a profa. Maria Alzira. O incentivo se deu por meio de um desafio, já na primeira série ginásial, com a proposta de que, ela presentearia, com o livro da série subsequente, quem obtivesse nota dez durante todo o ano. À época, não havia o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) e a distribuição gratuita do livro, tendo de ser adquirido por conta própria. Como era pobre e tinha dificuldades, esse foi um belo desafio e somente não alcancei a conquista na segunda série, o que não me fez desanimar. Esse fato é narrado para indicar que, possivelmente, tenha sido um dos que levaram escolha futura da Licenciatura em Matemática, muito embora no Científico (atual Ensino Médio) não tive bons professores, inclusive, não recordo o nome de nenhum deles.

Em 1976, agora, atuando somente na cidade de Pelotas, em escolas da rede pública do RS, fui chamado para atuar na UCPEL e, como professor ingressante, foi-me atribuída a Geometria Diferencial (entre outras), a qual não existia na formação inicial, o que me demandou um estudo muito grande, mas que me levou a novas buscas, como participar em um curso de extensão no IMPA. Um colega que gostava da História da Matemática me forneceu os anais desses eventos. Além disso, fui em busca de cursos de verão na USP e na UNICAMP. O anseio por novas abordagens e o desempenho na UCPEL me proporcionaram um convite para ser professor na FURG, cujo ingresso, à época, não era por concurso e sim por convite. Atuei com carga reduzida no público estadual, pois havia prestado um concurso para 20h semanais como professor, também na UCPEL, até 1981, quando ingressei no mestrado na UFSC e passei a atuar com dedicação exclusiva na FURG, deixando as outras instituições em que atuava.

O mestrado me fez seguir a linha ‘fiscada’ pela Geometria, permitindo-me, em 1983, concluir uma dissertação intitulada Geodésicas em Superfícies, focando, ainda, na Matemática mais formal. Ao retornar à FURG, foram-me designadas disciplinas voltadas para a Geometria no Curso de Matemática, o que me fez voltar ao objetivo do curso. A saber: a formação de professores para a escola básica. Buscar novas direções nesta linha foi o que me introduziu na Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Na sequência, descreverei atuações neste campo.

Já aposentado na FURG, em 2004, mudo de residência para a região metropolitana e atuo na ULBRA, em uma disciplina de Geometria na graduação e em orientação de estágios em Matemática, o que me fez aprofundar o meu conhecimento sobre formação de professores. Tal trajetória me levou ao doutorado em Educação (Matemática) na UFPR em 2009, em um vai-e-vem de Porto Alegre a Curitiba. Concluí-o em 2009, com a tese Imaginação, intuição e visualização: a riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de Licenciatura em Matemática, a qual tem produzido frutos até o presente momento. Atualmente, exerço funções na Universidade Franciscana – UFN em um programa de pós-graduação, lecionando disciplinas, especialmente, da área de Geometria e orientando mestrandos e doutorandos.

Na sequência, passo a descrever algumas passagens profissionais, especificamente, realizadas no RS.

PRIMEIRAS ATIVIDADES

Ao concluir o mestrado, novas possibilidades se abriram, uma vez que geodésicas era um tema ainda pouco divulgado na região sul do Brasil. O que levou o professor Dr. Jaime Ripoll da UFRGS, especialista na área, a me convidar para um projeto de pesquisa que envolvia um professor da insti-

tuição Nubem Medeiros, o prof. Sílvio Brauch, da UFPEL, o prof. Getúlio Retamoso, da UFSM, e eu, professor da FURG. As reuniões ocorriam mensalmente em Porto Alegre, em que levávamos um orientando cada um. Enquanto os estudantes se reuniam para desenvolver trabalhos, nos reuníamos para debater sobre Geometria.

A partir desse trabalho, fui convidado para proferir uma conferência sobre a temática de minha dissertação em um evento, realizado semanalmente por um mesmo doutor na instituição, cujo nome não me lembro. Fui o primeiro professor, mesmo sem doutorado, a proferir palestra na UFRGS, atuando no interior do RS.

Como era um evento produtivo, criei na FURG algo similar, o qual denominei Quintas com Matemática (Figura 1, 2000) e que envolveu alunos de graduação, professores atuantes na escola básica de Rio Grande e outros interessados.

Figura 1 – Capa do folder de divulgação



Fonte: Autoria própria

Esta imagem foi visualizada recentemente nas mídias por ser indicada pelo atual coordenador do curso de graduação da FURG, no desejo de resgatar o evento. No acervo que disponho, localizei trabalhos publicados, dos quais destaco: (1) A variabilidade e os escores reduzidos da minha aluna, e atualmente professora da FURG, Suzi Samá Pinto; (2) Construção da reta real com régua e compasso, da profa. da FURG Alice Terezinha Pacheco; (3) Geometria das transformações, do autor deste trabalho; (4) Sistemas de numeração, da profa. da Furg Ivane Almeida Duvoisin; (5) Geometria e Percepção, da acadêmica Suzana Pereira Pinto e José Carlos Pinto Leivas; e (6) A teoria da escolha e a autoavaliação, do Prof. Eng. Tabajara Lucas de Almeida, da FURG. Nota-se, desta sequência, que todos são pertencentes à FURG, porém já trazem o ensino em foco e, metade deles, envolve Geometria.

A situação evolui com a presença da profa. Dra. Ocsana Danyluk, que atuou junto a UPE. Naquela época, não havia *meet* e tantas tecnologias, havia muita dificuldade em obter recursos para levar convidados até o Rio Grande. Ela foi uma das primeiras doutoras de Rio Claro e a primeira

externa a nos visitar. Após nosso encontro e saber do meu trabalho, convidou-me para uma banca em Passo Fundo e para oferecer um minicurso. As portas se abriram mais um pouco, pois, sendo ela uma das fundadoras da SBEM, chamou-me para atuar nesta frente, já que foi criada a regional da sociedade no RS.

O interesse pela área de ensino cresceu e criei um curso de especialização em Matemática na FURG, o qual posteriormente também foi aplicado em Santa Vitória do Palmar, cuja distância aproximada de Rio Grande é de 200 km. Além disso, novas alternativas foram surgindo. Uma delas descrevo a seguir.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO RS²

Ao conhecer a SBEM-RS, o meu envolvimento foi inevitável e, com isso, minha participação envolveu a direção desta regional, tendo sido organizador de Encontros Gaúchos de Educação Matemática (EGEM), em Rio Grande (o 4º) e em Pelotas. A regional, então, envolveu-se com a Educação Matemática em Revista – RS, tendo sua primeira publicação em 1999, a qual é organizada até os dias de hoje, totalmente pela diretoria, da qual já participei como membro do Conselho Fiscal e do Conselho Editorial e como autor e avaliador. No ano de 2001, em seu terceiro volume, tive uma experiência como autor com a publicação intitulada *Construindo o Conjunto Z por Classes de Equivalência*, em que aspectos geométricos já eram introduzidos.

Na edição n. 5, de 2003, publico o artigo intitulado *Existem Bolas Quadradas?*. Na edição n. 6, de 2004, novamente, a Geometria se faz presente no artigo *Desenhar ou Representar Geometricamente?*, composto de pesquisa realizada com pressupostos de Piaget. Com o título *Estimulando Cultura Geométrica para a Escola Básica*, compareci na edição n. 7, de 2005/2006, e, também, em outras edições.

OUTRAS PUBLICAÇÕES NO RS

Retomando a temática do mestrado, uma das primeiras publicações teve o título Geometrias não-euclidianas 1ª parte³, na qual se abordou o conceito de geodésica na revista Vetor (1988, p. 103): “A curva $g: I \rightarrow M$ é dita uma GEODÉSICA de M se, $\forall \epsilon \in M$, g' é ortogonal à M em $g(t)$, isto é, $g' \perp N$, onde N é o vetor normal a M em $g(t)$ ”. A 2ª parte, que apresenta um modelo de Geometria Hiperbólica, foi publicada em 1993 na mesma revista, no terceiro volume. Esses artigos ilustram a Matemática formal, como pode ser observado na definição citada.

A sequência da temática é publicada no v.5 (1995) da revista, com o título *Alguns aspectos geométricos da multiplicação*, que trazia o emprego de conceitos geométricos a outras áreas da Matemática. Depois, no v. 6 (1996), os aspectos priorizados nas duas edições envolvendo as Não-Euclidianas são amenizados de forma didática e atrativa, pois um dos autores era meu aluno de graduação e bolsista participante daquele projeto interinstitucional. Destaca-se as conclusões deste artigo intitulado *Geodésicas e Cia: um paralelo entre Geometria Diferencial e Geometria Euclidiana*:

Pelo exposto, podemos concluir que, na maioria das vezes, a analogia entre as retas da geometria de Euclides e as geodésicas de uma superfície qualquer foi plenamente obtida. Em alguns casos, a utilização de alguns conceitos modificados deve-se principalmente à

² Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS>.

³ Revista Vetor, n.2, p. 99-106, 1988.

necessidade de generalizar propriedades importantes das retas que não puderam ser “Diretamente transferidas” para as geodésicas (Dutra; Leivas, 1996, p. 84).

A importância desta publicação se dá devido à participação de um aluno oriundo daquele projeto inicial que se torna, posteriormente, doutor na Educação Matemática.

As Geometrias Não-Euclidianas estiveram e estão presentes no que diz respeito a minhas orientações em nível de mestrado e doutorado, através de temas como geometria esférica, hiperbólica, do táxi e fractal, das quais resultam artigos no âmbito nacional e internacional.

E VÊM OS ENCONTROS GAÚCHOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EGEM

Aos 27 de janeiro de 1988, é fundada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática-SBEM, tendo, como uma das fundadoras, a já citada Dra. Ocsana Danyluk. Em 1989, a SBEM realizou o I Encontro Gaúcho de Educação Matemática, que aconteceu entre 20 e 22 de setembro, o qual ocorreu na UNISINOS, quando foi instituída a regional SBEM-RS. A partir deste primeiro encontro, os demais foram promovidos e ocorreram em diversas regiões do estado, o que permitiu uma divulgação maior da Educação Matemática no RS. No Quadro 1, indica-se uma síntese desses encontros até o ano de 2024, quando ocorreu o XVI na cidade de Bagé. Constata-se a variedade de regiões abrangidas pelo evento nos diversos anos.

Quadro I – Encontros Gaúchos de Educação Matemática

Encontro	Ano	Instituição
I	1989	UNISINOS
II	1993	PUC-RS
III	1994	UNIJUI
IV	1995	FURG
V	1997	NOVO HAMBURGO
VI	1999	FACOS
VII	2001	UNISC
VIII	2003	UCPEL
IX	2006	UCS
X	2009	UNIJUI
XI	2012	UNIVATES
XII	2015	PUC-RS
XIII	2018	UFSM
XIV	2021	UFPEL
XV	2024	UNIPAMPA – Bagé

Fonte: Autoria própria

Tenho participado efetivamente destes encontros em diversas frentes, dentre as quais destaco trabalhos científicos apresentados e/ou publicados, que ilustram minha evolução na caminhada pela Educação Matemática (Geométrica) no RS. Início com o trabalho apresentado no III EGEM (1994), *Algumas estruturas algébricas*, o qual teve, por objetivo, desenvolver habilidades que favorecessem o trabalho do professor e a aprendizagem do aluno em termos de propriedades como fechamento, comutatividade, associatividade e outras, não se limitando apenas à memorização de nomes de propriedades, mas, sim, em seu emprego. Em seguida, as simetrias no triângulo, no quadrado,

rotações e reflexões, além de congruências módulo m , também fizeram parte do trabalho. Em suma, buscou-se associar Geometria à Álgebra, o que mostra uma sintonia com a temática do evento: *Ensino e Pesquisa em busca de Sintonia*.

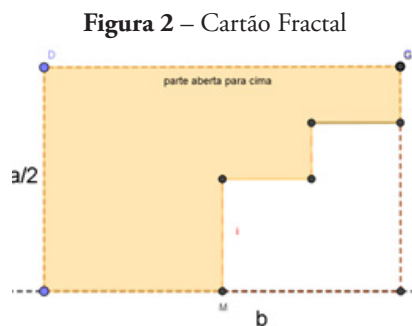
Por sua vez, o minicurso apresentado durante o VII EGEM (2001) foi: *A formação do pensamento geométrico*. Nele, foram abordadas duas questões que expunham os professores à dificuldade de trabalhar a Geometria e os alunos à dificuldade em compreendê-la, o que apontou para uma falta no currículo relativo a Geometria ao longo da escolaridade até a formação de professores. No minicurso, são desenvolvidas atividades concretas e dinâmicas que proporcionam o desenvolvimento de pensamento geométrico, como a teoria de Van Hiele, os *softwares Cabri* e o *Maple*, existentes em uma época anterior ao *GeoGebra*. A temática do minicurso vai ao encontro da proposta para o evento.

No último evento, ainda como diretor regional em meu último mandato, no XIV EGEM (2024), foram apresentados trabalhos que ilustram minha satisfação, ao passo que vários deles eram pesquisas em Geometria da autoria de meus ex-orientandos de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Apresentei o minicurso Geometria Como Didática para o Ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no eixo Formação de Professores que ensinam Matemática, o que explicita como, de fato, objetivava ser um educador matemático especializado em Geometria. Esta pequena síntese contextualiza minha atuação no cenário regional, uma vez que seus desdobramentos vão além.

CONCLUINDO A FALA NA MESA

Para concluir minha apresentação nesta mesa, ao lado da renomada pesquisadora Circe, deixo, aqui, alguns resultados de pesquisa e trabalhos que me levaram a incorporar quem, hoje, aos 74 anos, sou e pretendo continuar sendo: um educador matemático, mais precisamente geométrico, por ter passagem pelos diversos níveis de ensino. Hoje, sou privilegiado em trabalhar na educação matemática e orientar mestrandos e doutorandos.

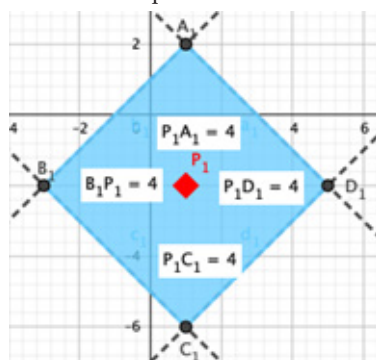
Um aspecto a relatar é a experiência realizada com mestrandos em Ensino de Ciências e Matemática em uma disciplina dirigida a professores com formação inicial em Pedagogia, em que trabalhei princípios da Geometria Fractal, para introduzir os números fracionários e decimais. Nesta realização, utilizei a construção de um cartão fractal, na qual explorei recursos e materiais didáticos e que despertaram o interesse dos alunos na obtenção de medidas a partir do concreto. A Figura 2 ilustra uma tal construção.



Fonte: Autoria própria

É frequente, na Geometria Euclidiana, falar em caminho mais curto entre dois pontos. Assim, penso no caminho mais curto que um táxi realiza para se deslocar entre dois pontos distintos de uma cidade urbanizada. A ideia leva a pensar em outro tipo de Geometria, a chamada Geometria do Táxi, na qual os deslocamentos não ocorrem convencionalmente em um sistema cartesiano ortogonal e, sim, ao longo dos dois catetos. Na Figura 3, é ilustrada uma circunferência e/ou um círculo nesta geometria, o que indico anteriormente como uma bola quadrada em um artigo publicado.

Figura 3 – Uma bola quadrada na Geometria do Táxi

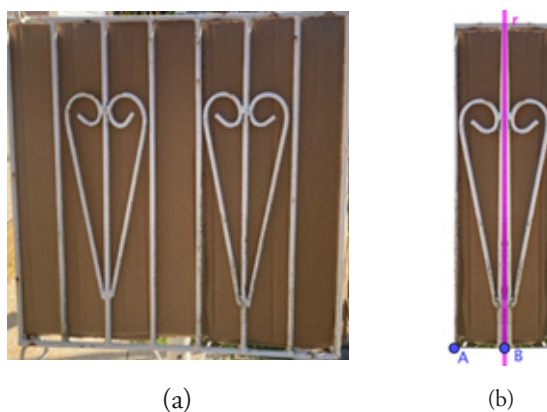


Fonte: Autoria própria

Observa-se um ponto central P_1 e os vértices A_1, B_1, C_1, D_1 e que as distâncias são similares ao que ocorre na Euclidiana. Porém, para chegar aos pontos dos lados, é necessário percorrer um triângulo retângulo e a distância é a soma das medidas dos catetos e, não, a da hipotenusa, como na Euclidiana.

É comum ouvir dizer que a Geometria está em toda parte, no entanto, ela é só demonstrada a partir de embalagens de produtos utilizados cotidianamente. Uma possibilidade de ilustrar essa constatação é encontrada em Leivas (2024), em que desenvolvi habilidades na *Visualização geométrica em lixeiras*. O uso do recurso proporcionado pelo *GeoGebra* possibilita registros que facilitaram o processo de compreensão e formalização de certos conceitos envolvidos. Na Figura 4 é exemplificado o que é encontrado em lixeiras, que podem ser aproveitadas para a exploração de relações geométricas.

Figura 4 – Geometria em lixeiras urbanas



(a)

(b)

Fonte: Autoria própria

Na Figura 4(a), observa-se a parte frontal da lixeira, na qual se percebem duas imagens repetidas, o que poderia ser associado a um movimento de translação. Em (b), uma delas foi isolada e recebeu uma linha em cor vermelha, que funciona como um ‘espelho’, associado a um eixo de reflexão, pois a parte da esquerda é refletida na da direita.

Outra pesquisa que gostaria de deixar, aqui, registrada, para ilustrar minha percepção da visualização como elemento norteador para o ensino e aprendizagem de Geometria de forma contextualizada é Leivas (2022), resultado de uma pesquisa realizada com professores, alunos de graduação, de especialização, de mestrado e doutorado, separados em dois grupos distintos. Na Figura 5, apresento uma fotografia de minha autoria, capturada em calçadas e jardins urbanos, a qual mostra arbustos ornamentados por alguém que não é um professor de Geometria.

Figura 5 – Imagem de arbusto em formato geométrico



Fonte: Autoria própria

O *GeoGebra*, novamente, auxilia nas comprovações necessárias para identificar objetos geométricos visualizados. A temática, em geral, é abordada em geometria espacial, geometria analítica e cálculo diferencial. Em geral, nessas disciplinas o professor tem limitações na exemplificação de objetos do mundo real. Na Figura 4, visualiza-se um parabolóide. Observa-se um recorte que, no *GeoGebra*, é assemelhado a uma parábola e isso pode ser observado na janela algébrica do *software*. Outras aproximações também podem ser associadas.

Entendo que os exemplos apresentam uma visão geral de onde um indivíduo como eu, de origem humilde e com poucos recursos pode chegar a se tornar um educador matemático/geométrico, inclusive seguindo as propostas definidas nas ementas dos EGEMs. Espero continuar contribuindo cada vez mais com nosso estado, o Brasil e o mundo.

REFERÊNCIAS

- DUTRA, Ítalo Modesto; LEIVAS, José Carlos Pinto Leivas. Geodésicas e Cia: um paralelo entre Geometria Diferencial e Geometria Euclidiana. **Revista Vetor**, n. 6, pp. 77-84, 1996.
- LEIVAS, José Carlos Pinto. Geometrias Não-Euclidianas: 1ª Parte – Uma classificação. **Vetor Revista de Ciências Exatas e de Engenharia, FURG**, v. 2, 1988, pp- 99-107.
- LEIVAS, José Carlos Pinto. Geometrias Não-Euclidianas: 2ª Parte – Um modelo de Geometria Hiperbólica. **Vetor Revista de Ciências Exatas e de Engenharia, FURG**, v. 3, 1993, pp- 57-64.
- LEIVAS, José Carlos Pinto. Alguns aspectos geométricos da multiplicação. **Vetor Revista de Ciências Exatas e de Engenharia, FURG**, v.5, 1995, pp- 63-74.

LEIVAS, José Carlos Pinto. Visualizando formas geométricas em arbustos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia-RBECT**, Ponta Grossa, Edição especial v. 22, n. 45, p. 82-105, 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>. Acesso em 10 ago. 2024:

LEIVAS, José Carlos Pinto. Visualização geométrica em lixeiras. **Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo**, v. 13, n. 3, p. 065-084, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/issue/view/66608>. Acesso em: 12 ago. 2024/