



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



**EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO DOCENTE:
NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA SOBRE OS EFEITOS DO
PROGRAMA “ARTE E MATEMÁTICA”**

Cláudia Coimbra Pedroso

RIO GRANDE/RS
2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



Cláudia Coimbra Pedroso

**EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO DOCENTE:
NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA SOBRE OS EFEITOS DO
PROGRAMA “ARTE E MATEMÁTICA”**

Trabalho submetido por Cláudia Coimbra Pedroso como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática junto ao Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Alves Schmitt

RIO GRANDE/RS
2023



Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Instituto de Matemática, Estatística e Física

Curso de Licenciatura em Matemática

Av. Itália km 8 Bairro Carreiros

Rio Grande-RS CEP- 96.203-900 Fone (53)3293.5411

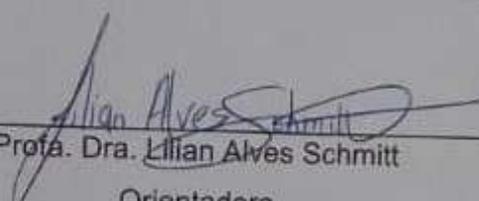
e-mail: imef@furg.br

Sítio: www.imef.furg.br



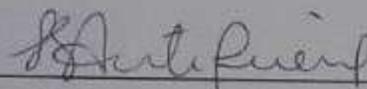
Ata de Defesa de Monografia

No décimo nono dia do mês de dezembro de 2023, às 9h, no LEMAFI, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **Cláudia Coimbra Pedroso** intitulado **Extensão Universitária e Formação Docente: Narrativa Autobiográfica sobre os Efeitos do Projeto "Arte e Matemática"**, sob orientação da Profa. Dra. Lillian Alves Schmitt – IE/FURG. A banca avaliadora foi composta pela Profa. Dra. Lilliane Silva de Antiqueira – IMEF/FURG e pelo Prof. Dr. Tiago Dziekaniak Figueiredo – IMEF/FURG. A candidata foi: (X) aprovada por unanimidade; () aprovada somente após satisfazer as exigências que constam na folha de modificações, no prazo fixado pela banca; () reprovada. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada.

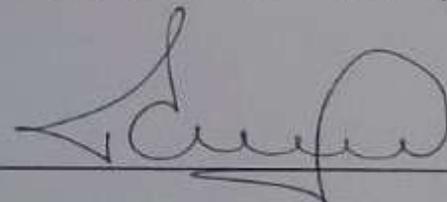


Profa. Dra. Lillian Alves Schmitt

Orientadora



Profa. Dra. Lilliane Silva de Antiqueira



Prof. Dr. Tiago Dziekaniak Figueiredo

Cláudia Coimbra Pedroso

**EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO DOCENTE:
NARRATIVA AUTOBIOGRÁFICA DOS EFEITOS DO PROGRAMA
“ARTE E MATEMÁTICA”**

Trabalho submetido por Cláudia Coimbra Pedroso como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática junto ao Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande.

Rio Grande, 19 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lilian Alves Schmitt
(Orientadora – IE/FURG)

Prof. Dr. Tiago Dziekaniak Figueiredo
(Membro – IMEF/FURG)

Profa. Dra. Liliane Silva de Antiqueira
(Membro – IMEF/FURG)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal refletir sobre os efeitos do programa de extensão universitária intitulado “Arte e Matemática” na formação de futuros professores. Tal Programa é realizado pelo Grupo de Pesquisa Tangram - Educação Matemática, Cultura e Tecnologia, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Justifica-se a importância de ampliação dos debates sobre o tema em tempos nos quais a curricularização da extensão vem sendo debatida na universidade. O estudo se caracterizou como uma narrativa autobiográfica e tece reflexões sobre as oficinas realizadas com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental no Programa Arte e Matemática. Buscou-se dialogar por meio do Banco da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações com as contribuições de autores que tratam sobre o tema. Destaca-se, a partir da pesquisa, a compreensão de que a identidade docente é um processo dinâmico que envolve uma interação complexa entre formação, experiência pessoais, valores, reflexão e contexto educacional. O Programa Arte e Matemática contribuiu de forma relevante no processo de construção da identidade docente da licencianda em formação, visto que trabalhar diretamente com professores mais experientes favorece o aprimoramento dos saberes pedagógicos e a compreensão do papel do professor, além de colaborar com a produção da fundamental experiência prática em sala de aula. Conclui-se, a partir da vinculação ao Programa, que a formação de professores é um processo complexo pois envolve a construção da identidade profissional e a compreensão sobre o manejo de saberes docentes de natureza heterogênea.

Palavras-chave: Extensão Universitária. Formação de professores. Arte e Matemática. Narrativa Autobiográfica.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Levantamento de pesquisas sobre Extensão e formação de professores.....	16
--	----

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. Problema de Pesquisa	8
1.2. Objetivo Geral	8
1.3. Objetivos Específicos	9
1.4. Justificativa.....	9
2. RECORTES HISTÓRICOS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO BRASIL	10
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	12
4. EXTENSÃO E FORMAÇÃO DOCENTE: O QUE AS PESQUISAS DIZEM A RESPEITO.....	14
5. EFEITOS DO PROGRAMA DE EXTENSÃO ARTE E MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES	17
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso trata da minha reflexão sobre os efeitos do Programa de Extensão Universitária intitulado “Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares” o qual foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Tangram - Educação Matemática, Cultura e Tecnologia, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Algumas das atividades do Programa foram realizadas durante os sábados letivos dos meses de abril até julho do ano de 2023 com professores e estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental na modalidade regular de uma escola localizada no município de Rio Grande/RS.

O trabalho foi organizado em seis tópicos. Nessa Introdução, uma breve definição sobre a extensão universitária e suas vertentes assistencialistas e não assistencialistas. Quanto a problemática, por se tratar de uma narrativa autobiográfica, não apresento soluções, mas sim, compartilho minhas experiências junto à extensão. Trago como objetivo principal a reflexão acerca dos efeitos do programa de extensão na formação de futuros professores. Na justificativa, faço a descrição do motivo pelo qual a temática é importante, ou seja, uma reflexão sobre a necessidade de compreender as contribuições do programa a todos personagens envolvidos. Após, apresento um resgate histórico da Extensão Universitária no Brasil até a concretização do Programa “Arte e Matemática” elaborado e executado junto a Universidade Federal do Rio Grande – FURG. No tópico seguinte, busco apresentar um breve levantamento na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD sobre o tema e os ensinamentos de cada autor. Na metodologia, busco evidenciar que a abordagem foi feita por meio da observação participante e sistematizada em um Diário de Campo, tendo sido utilizado como ferramenta teórico-metodológica a narrativa autobiográfica. Nas considerações finais retomei os objetivos da pesquisa, bem como as limitações e potencialidades do estudo, além de deixar claro a importância da continuidade das reflexões acerca do tema.

Nesse sentido, a definição de extensão universitária pode variar dependendo do contexto e dos autores, mas geralmente envolve atividades que estendem o papel tradicional da universidade além do ensino e da pesquisa, buscando a integração com a comunidade e a sociedade em geral.

Na prática, duas vertentes de extensão universitária têm se confrontado: uma mais assistencialista e outra não assistencialista (GADOTTI, 2017).

A primeira entende que a extensão universitária tem como foco a assistência direta a comunidade, assumindo papel de provedora de serviços ou recursos como a distribuição de

alimentos, cuidados de saúde básicos, auxílio a desastres naturais, com ênfase na caridade e na prestação de serviços em benefício da comunidade, mas sem necessariamente envolver a capacitação ou o empoderamento destes (PAULA, 2013).

A segunda vertente entende que a extensão universitária tem um foco maior na transformação social e no desenvolvimento comunitário a longo prazo, buscando promover mudanças estruturais e abordar as causas subjacentes aos problemas, considerando os membros da comunidade parceiros ativos na identificação e resolução desses problemas. A extensão não assistencialista adota uma abordagem crítica, questionando as estruturas sociais e econômicas de modo que busca a capacitar os membros da comunidade, fornecendo-lhes habilidades, conhecimento e recursos para que possam ser agentes de mudança em suas próprias comunidades (GADOTTI, 2017).

Autores como Paulo Freire, com sua perspectiva de educação como prática de liberdade, são referências na promoção da extensão universitária não assistencialista, enfatizando a importância da conscientização, da participação ativa da comunidade e da transformação social como objetivos centrais.

Por fim, cabe destacar que a compreensão da extensão universitária evolui ao longo do tempo em resposta às mudanças na sociedade e na educação.

1.1. Problema de Pesquisa

Por se tratar de uma narrativa autobiográfica, o presente trabalho não traz a solução de uma problemática, mas sim o compartilhamento, a sistematização e a elaboração da experiência da extensão universitária que tem contribuído de forma relevante para construção da minha própria identidade docente.

As ações de extensão do programa parecem contribuir para a formação de futuros professores uma vez que temos a oportunidade de aproximação com a realidade da escola e do trabalho ali realizado, além da organização de um planejamento coerente quanto aos sujeitos pertencentes aquele espaço social. Sendo assim, propomos como pergunta balizadora da pesquisa a seguinte formulação: *Quais efeitos as ações de Extensão do Programa têm produzido na formação dos licenciandos e licenciandas nele implicados?*

1.2. Objetivo Geral

Refletir sobre os efeitos do Programa de Extensão Universitária intitulado “Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo”.

1.3. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Refletir acerca dos diversos aspectos da extensão universitária;
- Relatar práticas pedagógicas interdisciplinares realizadas;
- Sistematizar a experiência vivida no âmbito do programa.

1.4. Justificativa

O presente trabalho encontra justificativa diante a necessidade de compreender as inúmeras contribuições que o programa de extensão universitária – Arte e Matemática – traz aos envolvidos, sejam eles os alunos, os professores regentes ou os docentes licenciandos. Aos alunos, fica o aprendizado de uma educação cada vez menos fragmentada e sim, interdisciplinar; aos professores regentes, promove espaços para formação continuada; e aos acadêmicos consolida os estudos realizados na universidade dentro do ambiente educativo e do futuro campo de atuação.

Tendo em vista as contribuições do programa de extensão, a sua curricularização é fundamental por várias razões, quais sejam: promoção do compromisso social, desenvolvimento de cidadãos ativos, aprendizado prático e significativo, enriquecimento do currículo, fortalecimento da relação universidade-comunidade e promoção da educação popular (GADOTTI, 2017).

Nesse sentido, segundo Gadotti a extensão não pode ser entendida como um apêndice, de forma isolada, mas sim, incluída como parte indissociável do ensino e da pesquisa nas práticas pedagógicas de todos os currículos. A educação precisa ser integral e não fragmentada (ANTUNES, PADILHA, 2010).

A curricularização da extensão é um conceito que vem sendo discutido nas universidades brasileiras e que está relacionado às práticas acadêmicas. Esse termo refere-se à integração das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação. A extensão universitária, tradicionalmente, envolve ações que buscam articular o conhecimento acadêmico com as demandas e necessidades da comunidade externa e ao curricularizar a extensão, as atividades que antes eram consideradas extracurriculares ou optativas passam a ser integrantes do currículo formal dos cursos. Isso quer dizer que os estudantes são incentivados e ao mesmo tempo obrigados a exercer participação de programas de extensão como parte de sua formação acadêmica básica.

Paulo Freire, embora não tenha usado especificamente o conceito "curricularização da extensão", contribuiu significativamente para a compreensão da importância da integração entre teoria e prática, bem como da relação entre a academia e a sociedade a partir da obra "*Extensão ou Comunicação?*". Seus princípios de educação problematizadora e a valorização do diálogo e da ação participativa influenciam discussões sobre a relação entre extensão e currículo.

Essa abordagem visa promover uma maior interação entre a academia e a comunidade, permitindo que os estudantes apliquem seus conhecimentos teóricos na prática, enquanto contribuem para a solução de problemas reais. Além disso, a curricularização da extensão busca fortalecer o compromisso social das instituições de ensino superior, desenvolvendo cidadãos mais conscientes e engajados em questões sociais.

A implementação da curricularização da extensão varia entre as instituições e países, sendo adotada de diferentes maneiras e em diferentes níveis. Essa abordagem é muitas vezes considerada uma forma de integrar o tripé universitário, que inclui ensino, pesquisa e extensão, para promover uma formação mais abrangente e socialmente relevante.

Ademais, a ampliação dos debates sobre extensão dentro da universidade é de suma importância, pois, como ensina Freire (2010), a educação deve ser um processo libertador e transformador no qual os indivíduos envolvidos não sejam apenas receptores passivos de conhecimento, mas sim sujeitos ativos de sua própria aprendizagem. Nesse sentido, Freire (2010) oferece crítica a concepção tradicional de extensão universitária e propõe uma abordagem mais participativa e inclusiva, na qual a educação seja um processo de comunicação e troca de saberes entre academia e comunidade.

2. RECORTES HISTÓRICOS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO BRASIL

No Brasil as primeiras experiências de extensão universitária se deram no ano de 1911 na Universidade Livre de São Paulo (ABRANCHES, 2014), com o propósito inicial de aproximar os intelectuais da população. No entanto, tais experiências não obtiveram o êxito desejado. As conferências tinham raríssimos debates, eram expositivas e tratavam de assuntos políticos, sociais e econômicos muito específicos e não correspondiam necessariamente às demandas da população ali presente, trabalhadores rurais em sua maioria não alfabetizados (PAULA, 2013). Tais atividades, como outras que surgiram na década seguinte, eram assistencialistas, ou seja, a universidade com seus saberes científicos supria necessidades pontuais, atendendo demandas e resolvendo problemas sociais de modo a estender seus conhecimentos até as populações carentes (MIGUENS; CELESTE, 2014).

Na década de 60 as atividades de extensão universitária eram realizadas de forma mais pontual e descentralizada. Porém, tal década ficou marcada pela mobilização popular e pelas reformas sociais, o que levou tais atividades ao enfoque da formação de cidadãos conscientes e engajados na sociedade, visando ampliar os horizontes dos participantes (CARBONARI; PEREIRA, 2007).

Foi na década de 1970 que a extensão passou por uma transformação, quando o Ministério da Educação e Cultura – MEC e o Ministério do Interior criaram a Comissão Mista CRUTAC/MEC, cuja atribuição foi de propor medidas destinadas à institucionalização e fortalecimento da extensão universitária. Essas ações resultaram na criação do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas, em 1987. A partir daí o tema passou a ser amplamente debatido.

Os inegáveis avanços se deram e como consequência a Constituição Federal de 1988 registrou oficialmente a extensão em seu texto declarando que as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 1988), colocando-a na mesma dimensão do ensino e da pesquisa.

Após amplos processos de discussão, a extensão passou então a fazer parte do projeto pedagógico dos cursos de graduação para todas as Instituições de Ensino Superior Brasileira, sendo elas públicas ou privadas. Nesse sentido, o Plano Nacional de Educação de 2011-2020, efetivado em 2014-2024, deixou evidente em sua meta 12.7 a orientação de inclusão de 10% da Extensão no currículo de todos os cursos de graduação no Brasil; o que ficou conhecida como curricularização da extensão, devendo ser implementada até o ano de 2024 (PAULA, 2013).

Nesse sentido, em 1968 Freire (2010) já abordava a relação entre extensão e comunicação, destacando que a graduação universitária não deve ser apenas uma forma de levar conhecimento aos menos privilegiados, mas sim um processo de comunicação mútuo, no qual os saberes populares também são valorizados e incorporados. Ele critica a visão paternalista, que consiste na imposição do conhecimento acadêmico às comunidades, sem assim levar em consideração suas realidades, necessidades e perspectivas.

Para Freire (2010), a extensão universitária se baseia na relação dialógica entre os saberes acadêmicos e populares, na qual o diálogo é estabelecido de maneira horizontal e igualitária, permitindo a troca de experiências e conhecimentos entre todos os envolvidos. Somente dessa forma a extensão se transformaria em um processo de educação libertadora de fato e ferramenta de transformação social.

A fim de colocar em prática o programa de extensão universitária dentro da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, o Grupo Tangram de Tecnologias Educativas para o Ensino de Matemática, localizado no Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF, vem atuando no desenvolvimento de um programa que tem como foco a formação por meio da extensão. No mais, o referido programa conta com espaço para reuniões de planejamento, estudos e confecção de materiais, e assim reuniu um grupo formado por estudantes e pesquisadores que criaram e colocam em prática o programa “Arte e Matemática: possibilidades interdisciplinares” – financiado por meio do PROEX – (FIGUEIREDO, 2011).

O programa “Arte e Matemática” é destinado a alunos e professores e é composto por 5 projetos intitulados “Arte e matemática: possibilidades interdisciplinares no ambiente educativo”, “Arte e matemática: possibilidades interdisciplinares na formação inicial e continuada de professores”, “Arte e matemática: curtas na escola”, “Arte e matemática: os sons e os números” e “Grupo de estudos interdisciplinares Arte e matemática – GEIAM”, os quais convergem ao mesmo objetivo, ou seja, fortalecer os laços entre a formação inicial e continuada de professores acerca da proposição de possibilidades para o desenvolvimento de ações interdisciplinares entre as áreas Arte e Matemática nos espaços educativos.

Tal Programa iniciou em 2012, sendo no ano de 2010 uma oficina pedagógica, em 2011 um projeto e em 2012 o Programa em si, o qual vem realizando oficinas pedagógicas que adotam a metodologia interdisciplinar com alunos da rede pública da cidade do Rio Grande/RS. Desde então, parte das oficinas vêm sendo realizadas com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental em sábados letivos.

Por meio das oficinais, foi dado início a um processo de aproximação entre escola-comunidade-universidade, à medida em que o Programa se propõe a construir aprendizagens significativas a todos os envolvidos.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica desenvolvida pelo trabalho inclui a observação participante que constitui um instrumento de grande ajuda para a compreensão de determinadas comunidades, inclusive as escolares – tendo como sujeitos a Escola-Comunidade-Universidade.

Na perspectiva de Pimenta (2012), a observação participante é uma estratégia de pesquisa utilizada em estudos educacionais para compreender a realidade e os processos educativos de forma mais profunda. A autora valoriza a interação direta do pesquisador com o contexto educacional, envolvendo-se ativamente nas atividades que ocorrem no ambiente

estudado, bem como vivenciar a realidade dos professores, alunos e demais atores envolvidos no contexto educativo.

Ainda, segundo Pimenta (2012), além da observação direta destaca-se também a importância da reflexão do pesquisador por meio dos Diários de Campo, registros escritos e análise crítica dos dados coletados. Portanto, essa reflexão é fundamental para interpretar e compreender os fenômenos observados, levando em consideração a subjetividade do pesquisador e o contexto social, cultural e político da educação.

Os registros da observação participante no programa do Laboratório Tangram foram sistematizados em um Diário de Campo, que também tomaram a pesquisa narrativa, especificamente a Narrativa Autobiográfica, como ferramenta teórica-metodológica. Tal metodologia se mostra relevante pois traz consigo um potencial de profundidade e riqueza já que permite que o pesquisador se envolva no ambiente estudado, obtendo informações contextualizadas que podem ser valiosas. Por outro lado, tem como limitação o viés do pesquisador já que está compartilhando suas próprias experiências, podendo assim afetar a objetividade da pesquisa.

No mais, como ensinam Marques e Satriano (2017):

A partir de narrativas, tem-se a possibilidade de (re)elaborar questões internas e fortalecer a autoria e a autonomia. A narração não é a descrição fiel do fato, mas como ele foi construído mentalmente pelo narrador. No narrado podemos conhecer mais acerca da subjetividade do narrador do que a “verdade” em si do narrado (MARQUES; SATRIANO, 2017).

O Diário de Campo foi produzido e sistematizado a partir da minha vivência junto aos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada no município de Rio Grande/RS, professores regentes, professor coordenador do Programa Arte e Matemática e demais licenciandos bolsistas e voluntários.

Goodson (2015) defende que a escrita autobiográfica pode ajudar os professores a refletirem sobre suas experiências, a desenvolverem uma compreensão mais profunda de si mesmos e a se tornarem agentes ativos em sua própria formação.

Galizzi e Mello, considerando o pioneirismo dos autores Jean Clandin e Michael Connelly na área de pesquisa narrativa, realizaram uma síntese do pensamento expresso deles, especialmente sobre a obra *Narrative Inquiry*: Clandinin e Connelly descrevem a pesquisa narrativa como uma abordagem que se concentra na exploração das histórias e narrativas pessoais como uma forma fundamental de compreender a experiência humana. Tais autores desenvolveram princípios e conceitos em relação à pesquisa narrativa: narrativas como janelas

para compreensão, contexto e história de vida, construção conjunta de narrativas, temporalidade, múltiplas perspectivas, narrativas como pesquisa e ensino e ética e responsabilidade. Ademais, a abordagem dos autores tem sido influente no campo da pesquisa qualitativa, especialmente naqueles estudos que buscam compreender as experiências de indivíduos em profundidade.

Para Passeggi (2011):

A experiência com narrativas autobiográficas possibilita a integração, estruturação, interpretação dos espaços e das temporalidades dos contextos histórico-culturais dos sujeitos envolvidos, possibilitando examinar, questionar, dialogar, por esse viés, o processo de construção de si e dos outros, dos sujeitos e dos grupos dos quais participa na interação dialética entre o espaço social e o espaço pessoal mediante narrativas. As práxis docentes da educação histórica necessariamente interrogam e consequentemente significam os registros da história humana dando formas às experiências, à existência, e ao compromisso com os contextos envolvidos, atribuindo sentidos ao sujeito em curso de vida, no percurso de sua formação, no decurso da história (PASSEGGI, 2011, p. 13).

Além disso, tendo em vista as especificidades do trabalho aqui proposto, a análise dos dados foi realizada a partir de uma perspectiva hermenêutica.

A hermenêutica busca uma reflexão e uma compreensão sobre aquilo que vemos, lemos, vivenciamos, criando uma cultura imersa em diferentes tradições e experiências. Implica também na forma como realizamos o movimento para nos (re)conhecer a partir das experiências no mundo, ou seja, na medida em que interpretamos algo, relacionamos diretamente com a visão de mundo que temos advindas de nossas experiências anteriores. Sendo assim, tematizar a compreensão como modo fundador da existência humana lança questões críticas sobre o que é educar, aprender, compreender, pesquisar e dialogar para dar conta da singularidade da vida humana (SIDI; CONTE, 2017).

A hermenêutica valoriza a subjetividade do pesquisador e dos participantes da pesquisa, reconhecendo que a interpretação dos fenômenos educacionais está relacionada a suas perspectivas, valores e contextos culturais. Tal metodologia também pode ser combinada com outras, permitindo assim uma abordagem mais abrangente e aprofundada dos temas educacionais em estudo.

4. EXTENSÃO E FORMAÇÃO DOCENTE: O QUE AS PESQUISAS DIZEM A RESPEITO

Tornar-se professor é uma jornada repleta de caminhos e desafios, bem como momentos de satisfação e questionamentos. A profissão docente envolve uma complexidade que vai além da transmissão de conhecimentos, pois requer habilidades de relacionamento

interpessoal, adaptação a diferentes contextos e uma busca constante por atualização e aprimoramento.

Segundo Tardif (2012), ser professor vai além de dominar conteúdos acadêmicos, requer uma combinação complexa de saberes que se entrelaçam para garantir uma atuação eficaz em sala de aula. Nesse sentido, o autor apresenta cinco dimensões de saberes docentes: saberes da formação, saberes da experiência, saberes da reflexão sobre a prática, saberes da relação com o saber e saberes institucionais.

Tardif (2012) enfatiza também a importância da integração entre teoria e prática na formação docente, destacando que os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e estão em constante evolução. O autor ressalta que a formação do professor deve contemplar todas essas dimensões dos saberes, permitindo uma atuação mais consciente, reflexiva e adaptável as exigências do ambiente escolar.

No entanto, o caminho para se tornar professor não se resume apenas a formação acadêmica. É preciso enfrentar os desafios emocionais e psicológicos que surgem ao lidar com diferentes realidades educacionais, desigualdades sociais, falta de recursos e pressão por resultados. A sala de aula pode ser um ambiente desafiador, que exige dos professores uma reflexão constante sobre suas práticas, capacidade de adaptação e resiliência.

No intuito de compreender como a questão vem sendo tratada por pesquisas recentes foi realizado um levantamento no Banco da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD a partir dos seguintes descritores, utilizados separadamente: Extensão; Extensão e formação de professores; Extensão e formação de licenciandos; Extensão e autobiografia. A coleta de dados aconteceu de 01 a 10 de julho de 2023 e não houve recorte temporal na pesquisa.

Dos inúmeros trabalhos encontrados, 82 foram analisados e apenas 05 selecionados, pois correspondiam especificamente aos objetivos deste trabalho.

As produções encontradas e descartadas não possuíam uma relação direta com a extensão universitária, como cerne da discussão, mas a apresentavam ou a mencionavam de alguma perspectiva secundária.

Por outro lado, houveram produções que traziam a extensão universitária com enfoque na: curricularização, intergeracionalidade, saúde no âmbito geral, políticas públicas, análise das dificuldades da execução, mas a grande maioria trazia históricos de experiências pontuais.

Desse modo, as produções expostas no quadro abaixo, foram lidas e analisadas na íntegra a fim de buscar contribuições para o desenvolvimento do presente trabalho.

Quadro 1: Levantamento de pesquisas sobre Extensão e formação de professores

Autor	Título	Programa de Pós-Graduação	Ano de Defesa	Objetivo da pesquisa
SCHENDER, Klim Wertz	Formação para o trabalho docente: a extensão universitária na área de educação.	Mestrado em Educação	2011	Analisar as possíveis contribuições da extensão universitária, como função associada ao ensino e à pesquisa, para qualificação do trabalho de professores da área de Educação.
GARCIA, Berenice Rocha Zabbot	A contribuição da extensão universitária para a formação docente.	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia e Educação	2012	Investigar as possíveis contribuições da extensão universitária para formação de professores.
MARTINS, Rosana Maria	Aprendendo a ensinar: as narrativas autobiográficas no processo de vir a ser professora.	Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE	2015	Compreender por meio de narrativas autobiográficas como os licenciados em formação inicial sinalizam os indícios de constituição de identidade docente.
SANTOS, Anaídes de Jesus dos	Uma possível relação entre a formação de professores de espanhol e o projeto de extensão.	Programa de Pós-Graduação em Língua e Cultura	2015	Investigar o papel que cumpre a extensão universitária na formação de professores.
RAMOS, Nathália Barros	Sentidos e significados atribuídos à extensão universitária pelo professor iniciante.	Programa de Pós-Graduação em Educação	2019	Identificar e analisar os sentidos e significados atribuídos pelo professor iniciante à extensão universitária.

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD

Schender (2011) realizou estudo de caso que teve como sujeito um professor que atuava nas funções de ensino, pesquisa e extensão em uma universidade comunitária sediada na cidade de Santos/SP. Em sua pesquisa houve análise da transposição dos muros da universidade, estando mais perto da realidade, e compreendendo as possibilidades e os limites que ela impõe, trazendo contribuições e mudanças para a sala de aula, quanto a forma de construir os saberes. Ademais, o estudo de caso “deixa claro que na extensão o processo de reflexão de sua prática docente é constante, não entrando num processo estagnado” (SCHENDER, 2011)

O estudo de Garcia (2012) analisou dados e concluiu que a extensão universitária pode contribuir na formação de profissionais mais críticos, mais abertos ao diálogo, mais

autônomos e sensíveis às transformações do mundo que os rodeia. Tais dados revelaram também que a participação em atividades de extensão contribui para a formação inicial na medida em que tais atividades oportunizam experiências múltiplas para o exercício da docência auxiliando na construção do sujeito em um nível pessoal.

A produção de Martins (2015) se utilizou de narrativas autobiográficas e buscou compreender como os futuros professores constroem concepções sobre o ensino, buscando entender o que, para eles, é ser professor. Assim, percebeu que a partir dessas autobiografias também foi construindo sentido a sua própria formação pessoal e prática como docente.

Santos (2015), a partir de suas inquietações, buscou investigar o papel que cumpre a extensão universitária na formação de professores.

O estudo de Ramos (2019) verificou que a profissionalidade do professor seria o conjunto de elementos adquiridos entre objetividade e subjetividade, bem como individualidade e coletividade que são construídas através das vivências compartilhadas entre pares. Nesse sentido, os resultados extraídos da pesquisa de Ramos (2019) refletem o caráter formativo da extensão universitária como espaço articulador de ensino e da pesquisa. Para os professores iniciantes a extensão possibilita uma formação que relaciona a tríade universidade, escola e sociedade, permitindo a construção da profissionalidade docentes, que perpassa principalmente pelos sentidos e significados do fortalecimento coletivo, da dimensão política e do apoio propiciado pelos grupos de extensão.

Diante do aporte teórico explorado, parece inegável a contribuição de cada uma das pesquisas para o tema deste Trabalho de Conclusão de Curso. É importante ressaltar que cada sujeito vivencia sua jornada de tornar-se professor de maneira única e as inquietações podem variar de acordo com as circunstâncias individuais. No entanto, é fundamental buscar apoio, tanto de colegas quanto de programas de formação e suporte oferecidos pelas instituições de ensino, a fim de lidar com os desafios e encontrar os caminhos.

5. EFEITOS DO PROGRAMA DE EXTENSÃO ARTE E MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES

As ações de extensão universitária têm o potencial de produzir vários efeitos positivos na formação de futuros professores, sejam eles de matemática ou não. Essas ações são atividades complementares ao ensino e à pesquisa, realizadas pelas instituições de ensino superior com o objetivo de levar o conhecimento acadêmico para a comunidade externa, incluindo escolas, alunos e professores.

Cabe destacar os efeitos que essas ações podem ter na formação de futuros professores de matemática: a vivência prática que proporciona experiência valiosa em sala de aula; o desenvolvimento de habilidades pedagógicas que possibilitam aprender a comunicar conceitos matemáticos de maneira mais eficaz e a adaptar seu ensino às necessidades e níveis de compreensão da realidade escolar que está inserido; a integração da teoria com a prática ao perceber como os conceitos matemáticos são aplicados em contextos do mundo real, e ao mesmo tempo, podem refletir sobre como ensinar esses conceitos em sala de aula; o desenvolvimento de empatia ao compreender melhor as necessidades e desafios enfrentados pelos alunos; o aprendizado colaborativo, já que muitas ações envolvem trabalho em equipe e colaboração com outros estudantes e professores; a consciência social visto que os programas de extensão atendem as necessidades da comunidade e isso pode estimular a abordagem de questões sociais e educacionais relacionadas à matemática; e a clareza de posicionamento adequado a ser implementado em cada situação.

Conforme se verifica relatado no Diário de Campo (p.26) da oficina “Arte e Matemática: o Tangram do bi ao tridimensional”:

No geral, os alunos mostraram-se receptivos e empolgados em fazerem parte dessa atividade e por saberem que retornaríamos com outras propostas diferentes das rotineiras.

(...)

Além disso, ficou evidente que a abordagem pedagógica influenciou de forma positiva criando um ambiente de aprendizagem onde todos os envolvidos puderam prosperar e alcançar seu potencial máximo.

Os efeitos supracitados foram verificados ao realizarmos as três Oficinas, visto que desde o primeiro momento apresentamos aos alunos a matemática existente dentro do contexto da arte tornando assim o assunto mais atrativo, e, posteriormente fornecemos materiais concretos para manipulação e criação individual e/ou em grupos dentro do tema proposto, o que fica evidente o trabalho colaborativo. No mais, para nós, os licenciandos bolsistas e voluntários, diante o processo de construção das Oficinas até suas aplicações, ficou claro que cada momento nos proporcionou desenvolver habilidades pedagógicas que vieram a colaborar para nossa formação como futuros professores.

Nesse sentido, minha participação no Programa Arte e Matemática teve um impacto profundo e positivo na minha construção como professora, já que foi uma experiência enriquecedora que me proporcionou oportunidades e benefícios significativos, como o desenvolvimento profissional ao me mostrar outras abordagens ao desenvolver os conteúdos

matemáticos e perceber que essas abordagens desmistificam a matemática como uma disciplina difícil e, em geral, menos atrativa para os alunos.

Ademais, pude perceber que tanto para mim quanto para os demais colegas voluntários e bolsistas do Programa Arte e Matemática, participar das oficinas trouxeram grande satisfação pessoal e foi recompensador saber que estávamos fazendo parte de ações que ajudaram a melhorar a compreensão e o interesse dos alunos pela matemática.

O Programa Arte e Matemática utiliza a interdisciplinaridade para o ensino da matemática, especialmente envolvendo a arte, o que pode transformar a forma como os alunos percebem e aprendem a matemática. O Programa traz uma abordagem prática e envolvente para o ensino da matemática, o que não apenas fortalece as habilidades matemáticas, mas também promove a criatividade, o pensamento crítico e potencializa a aprendizagem. No mais, essa abordagem que o Programa se utiliza equilibra o rigor da matemática com a expressão artística, proporcionando uma experiência de aprendizado mais rica e significativa para todos os envolvidos; como se verifica no Diário de Campo (p. 33) da Oficina “Arte e Matemática: construindo caleidociclos”:

No encerramento da oficina, os alunos se mostraram empolgados com a construção de cada um, bem como surpresos com a diversidade e criatividade dos colegas. Nesse momento, ficou evidente as potencialidades que a oficina proporcionou, sejam elas, a aplicação interdisciplinar, o aprendizado prático, o pensamento criativo, o trabalho em equipe, bem como o desenvolvimento de habilidades ao explorar a geometria tridimensional.

Essa interação com a vivência no cotidiano escolar é parte essencial da formação de futuros professores (PIMENTA, 2012), pois integra teoria e prática, preparando-os de maneira mais abrangente e eficaz para as complexidades da profissão docente (TARDIF, 2012).

As oficinas desenvolvidas pelo Programa Arte e Matemática das quais participei foram: “Arte e Matemática: o Tangram do bi ao tridimensional” (p. 26), “Arte e Matemática: construindo caleidociclos” (p. 33) e “Arte e Matemática: *Fábrica de Horta del Ebro* (1909) de Pablo Picasso e a geometria” (p. 37). Para a execução das oficinas, houveram reuniões entre os participantes do Programa e o coordenador para planejar e sistematizar o que seria aplicado, assim como a separação de materiais – como por exemplo, cola, tesoura, regra, lápis, borracha, material para colorir, dentre outros -, bem como a realização prévia do que seria desenvolvido com os alunos para que pudéssemos perceber o grau de dificuldade e o tempo necessário para conclusão da oficina.

Conforme relatado no Diários de Campo, (p. 25), as oficinas eram conduzidas pelo coordenador do Programa e ministrada com o auxílio dos graduandos bolsistas e voluntários;

além de serem divididas em momentos para melhor compreensão do que viria a ser trabalhado com os alunos. Em geral, no primeiro momento, era realizada a manipulação para uma melhor percepção da abordagem matemática correlata à arte, questionando os alunos se, enxergavam matemática na arte ou se era possível transformar a matemática em arte. No segundo momento, era distribuído o material que seria necessário para o desenvolvimento prático e em seguida eram conduzidos aos procedimentos de elaboração; ao final, trazíamos à tona a discussão acerca da interdisciplinaridade ali presente.

No que tange a interdisciplinaridade, Freire (2014) - embora seja mais conhecido por sua contribuição à pedagogia crítica -, também discutiu a interdisciplinaridade na educação e acreditava que a matemática deveria ser ensinada de forma contextualizada, relacionando-a aos problemas e questões da vida real.

Diante as oficinas realizadas, pude perceber como a experiência vivida em sala de aula é profundamente atravessada por aspectos da subjetividade, tanto dos alunos quanto dos professores e os demais envolvidos. A sala de aula é um ambiente complexo onde inúmeras variáveis influenciam a percepção e a experiência de cada indivíduo.

Nesse sentido, a oficina “Arte e Matemática: o Tangram do bi ao tridimensional” (p. 26) deixou claro essa subjetividade quando:

Conforme andávamos entre os grupos de alunos enquanto eles realizavam as atividades, ficava claro a subjetividade diante da experiência, pois enquanto uns relatavam dificuldade em realizar trabalhos em grupo e trabalhos manuais, outros demonstravam-se engajados e confortáveis diante do proposto. Nesse sentido, ficou evidente que cada aluno traz consigo um conjunto de vivências, conhecimentos prévios e perspectivas culturais, o que afeta como eles interpretam o que está sendo ensinado e como se sentem em relação ao conteúdo e ao professor.

No geral, os alunos mostraram-se receptivos e empolgados em fazerem parte dessa atividade e por saberem que retornaríamos com outras propostas diferentes das rotineiras.

Já a oficina “Arte e Matemática: construindo caleidociclos” (p. 33) destacou a potencialidade do pensamento criativo e o desenvolvimento do aprendizado prático. De acordo com o relatado no Diário de campo “No encerramento da oficina, os alunos se mostraram empolgados com a construção de cada um, bem como surpresos com a diversidade e criatividade dos colegas”.

A oficina “Arte e Matemática: *Fábrica de Horta del Ebro* (1909) de Pablo Picasso e a geometria” (p. 37) deixou como mensagem, além de matemática e arte, a ideia de que todos têm potencial artístico, conforme Diário de Campo:

No geral, trabalhar a obra de Picasso com a criação de mosaicos foi uma experiência enriquecedora e gratificante para todos os participantes. Para os licenciandos foi importante perceber o envolvimento dos alunos assim como sua aprendizagem e compreensão conceitual sobre os assuntos trazidos. No que se refere aos alunos, esses demonstraram entusiasmo ao conversar sobre arte e principalmente a percepção pessoal de artista, além de não demonstrarem nenhuma dificuldade ao manusear o material ou desenvolver a atividade proposta.

Conforme minha percepção, a oficina não apresentou limitações, mas apenas pontos positivos como a oportunidade dos alunos em expressar sua criatividade enquanto recriavam uma obra de arte famosa de maneira única e pessoal; ademais, puderam desenvolver maior apreço pela arte e entendê-la como uma possibilidade futura.

Por fim, esta experiência junto ao Programa de Extensão Universitária Arte e Matemática me proporcionou trocar ideias com professores regentes, compartilhar experiências com outros licenciandos e receber orientações do coordenador do Programa o que conseqüentemente contribuiu para o meu desenvolvimento como educadora e para a minha compreensão de práticas pedagógicas eficazes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão busca romper com a visão tradicional de que essas dimensões são independentes separadas. Essa abordagem considera que estas são componentes essenciais e complementares da formação acadêmica. Além disso, propõem que elas devem ser integradas e se alimentarem mutuamente gerando benefícios e enriquecendo a prática acadêmica.

Considerando a importância da extensão universitária, a sua curricularização se mostra parte essencial da formação acadêmica dos estudantes, tendo em vista que beneficia não apenas os estudantes, mas também contribui para o desenvolvimento social e comunitário, fortalecendo o papel das universidades na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Outrossim, a identidade docente é um processo dinâmico que envolve uma interação complexa entre formação, experiência pessoais, valores, reflexão e contexto educacional. Ela evolui ao longo da carreira de um professor e é fundamental para orientar suas práticas pedagógicas e seu compromisso com a educação.

Nesse sentido, o Programa Arte e Matemática contribuiu de forma positiva no processo de construção da minha identidade docente, visto que trabalhar com professores mais experientes ajuda a moldar a abordagem pedagógica e a compreensão do papel do professor, além da fundamental experiência prática em sala de aula.

Diante desses aspectos, pode-se concluir que a formação de professores é um processo complexo, pois envolve a construção da identidade profissional e de saberes docentes. Sendo

assim, se espera que esse trabalho deixe evidente que a parceria entre a Universidade e a Educação Básica quando feita de forma horizontal pode colaborar com a formação de novos docentes, bem como todos aqueles envolvidos direta ou indiretamente nesse processo.

Por fim, programas de extensão universitária tem o potencial de ser uma parte valiosa da formação de futuros professores, desde que sejam bem projetados, ofereçam experiências de qualidade e sejam integrados de maneira equilibrada ao currículo acadêmico. Esses programas podem contribuir significativamente para preparação de futuros professores, proporcionando-lhes, experiência prática e insights sobre a prática educacional. No entanto, é importante reconhecer e lidar com as limitações associadas a esses programas para otimizar seus benefícios, sendo uma dessas limitações o equilíbrio entre a vida acadêmica e extramuros da universidade.

Assim, desejo que a experiência aqui narrada inspire futuros pesquisadores a continuarem investigando e aprofundando os estudos acerca da extensão universitária como ferramenta relevante na formação de futuros professores, bem como o impacto a longo prazo das atividades de extensão nas comunidades e na formação dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ABRANCHES, M. Política Nacional de Extensão Universitária 2012: **Identidade e diretriz para a prática extensionista no ensino superior brasileiro**. In: SILVA, L. D.; CÂNDIDO, J. G. (org.). Extensão universitária: conceitos, propostas e provocações. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2014.
- ANTUNES, Ângela e PADILHA, Paulo Roberto, 2010. **Educação cidadã, educação integral: fundamentos e práticas**. São Paulo: Instituto Paulo Freire.
- CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt, PEREIRA, Adriana Camargo. **A extensão universitária no Brasil, do assistencialismo à sustentabilidade**. UNICAMP, 2007.
Disponível em:<http://docente.ifsc.edu.br/marco.aurelio/Material%20Aulas/Especializa%C3%A7%C3%A3o%20Tecnologias%20Educaionais/Sustentabilidade,%20Cidadania%20e%20Educa%C3%A7%C3%A3o/Artigos/2133-8194-1-PB.pdf>
- CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Investigação narrativa: experiência e história na pesquisa qualitativa**. John Wiley e Filhos, 2004.
- FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak, et al. **Possibilidades interdisciplinares para espaços de aprendizagem**. Rio Grande: Ed. da FURG, 2017.
- FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak. **Programa Arte e Matemática**. Programa de Extensão – FURG, Rio Grande, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2014.
- GADOTTI, Moacir. **Extensão universitária: para quê**. Instituto Paulo Freire, v. 15, p. 1-18, 2017.
- GALIAZZI, M.C; MELLO, D. **A paisagem da pesquisa narrativa**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/445569714/A-Paisagem-Da-Pesquisa-Narrativa> Acesso em: 04.09.2023.
- GARCIA, Berenice Rocha Zabbot. **A contribuição da extensão universitária para a formação docente**. 2012. 115 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/16066>
- GOODSON, Ivor F. **Narrativas em Educação: a Vida e a Voz dos Professores**. Porto: Porto Editora, 2015
- MARTINS, Rosana Maria. **Aprendendo a ensinar: as narrativas autobiográficas no processo de vir a ser professora**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7063>.

MARQUES, Valéria; SATRIANO, Cecília. **Narrativa Autobiográfica do próprio pesquisador como fonte e ferramenta de pesquisa**. Linhas Críticas, Brasília, DF, v.23, n.51, p. 369-386, jun. 2017 a set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/8231/6742>. Acesso em: 20 nov 2023

MIGUENS JR, Sergio Augusto Quevedo; CELESTE, Roger Keller. **A Extensão Universitária**. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Roger_Keller_Celeste/18publication/253645827_A_EX_TENSAO_UNIVERSITARIA_Capitulo_de_Livro/links/0deec51f9aeb8de5c0000000/A-EXTENSAO-UNIVERSITARIA-Capitulode-Livro.pdf. Acesso em: 10 mai. 2023.

PASSEGGI, Maria da Conceição. **A pesquisa (auto)biográfica em educação: princípios epistemológicos, eixos e direcionamentos da investigação científica**. In: VASCONCELOS, Fátima; ATEM, Érica. (Org.). Alteridade: o outro como problema. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2011, p. 13-39.

PAULA, João Antônio de. **A extensão universitária: história, conceito e propostas**, UFMG; v. 1, n. 1, p. 05-23, jul./nov. 2013. Disponível em: <http://www.dche.ufscar.br/extensao/Aextensouniversitariahistriaconceitoepropostas1.pdf> Acesso em: 11 mai. 2023.

PIMENTA, Selma G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012

RAMOS, Nathália Barros. **Sentidos e significados atribuídos à extensão universitária pelo professor iniciante**. 2019. 187 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

SANTOS, Anaildes de Jesus dos. **Uma possível relação entre a formação de professores de espanhol e projetos de extensão**. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/29163>

SCHENDER, Klim Wertz. **Formação para o trabalho docente: a extensão universitária na área de educação**. 2011. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Formação) - Universidade Católica de Santos, Santos, 2011.

SIDI, Pilar de Moraes, CONTE, Elaine. **A hermenêutica como possibilidade metodológica à pesquisa em educação**. UNILASALLE, Canoas, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em : <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9270/6932>

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 13ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

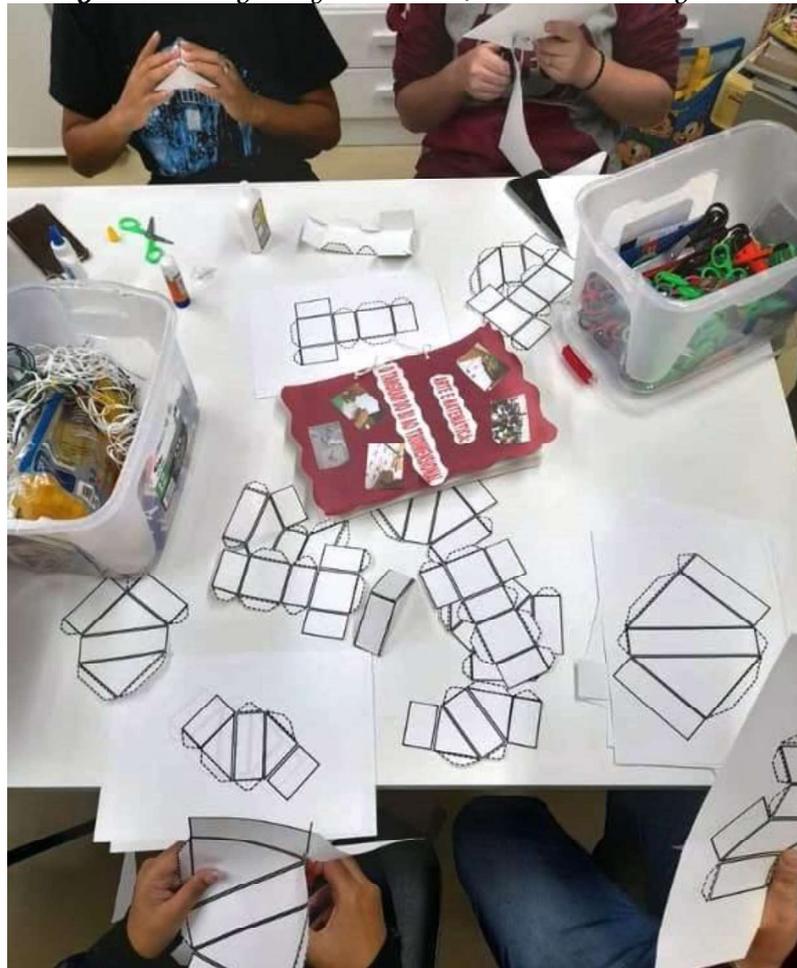


Oficina “Arte e Matemática: o Tangram do bi ao tridimensional”

No dia 13 de abril de 2023 os integrantes do Programa Arte e Matemática, o qual é composto pelo professor coordenador e alunos graduandos de diferentes áreas - matemática, artes, pedagogia, letras e arqueologia - bolsistas e voluntários, se reuniram para planejar a oficina que foi aplicada no dia 15 de abril, denominada “O Tangram do bi ao tridimensional”.

Durante a preparação foi impresso o material que foi utilizado e previamente recortado para ganhar tempo no desenvolvimento da atividade fim. Separamos todo material necessário para a execução da oficina, sendo esses, tesouras, colas, régua, lápis de cor, giz de cera, canetinhas, lápis e borrachas. Esse material foi cuidadosamente acondicionado em caixas organizadoras e colocados no meio de transporte que foi até a escola. Durante essa preparação, em meio a euforia, estávamos com grande expectativa de que tudo funcionasse como previsto mesmo tendo consciência de que um planejamento não é algo estático, mas pelo contrário, ele precisa estar aberto a adaptações frente a qualquer imprevisto.

Figura 1: Organizando a oficina do Tangram.



Fonte: Instagram (tangram_furg).

O professor coordenador, Tiago Dziekaniak Figueiredo, guiou o processo de uma forma tão leve e seguro que apesar da nossa euforia, nos transmitia tranquilidade e segurança ao participar das atividades. Apesar da sua vasta experiência e capacidade pedagógica nos permitia participar ativamente nos dando uma certa autonomia supervisionada. Além disso, ao término, fornecia um feedback construtivo sobre o progresso do Programa, destacando pontos fortes e áreas que precisavam de aprimoramento.

O público alvo dessa oficina foram alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal da cidade de Rio Grande/RS. Considerando a multidisciplinariedade do Programa, a intenção foi abordar questões referentes as figuras do Tangram, tanto no campo da matemática como no campo das artes. Então, quando trouxemos a matemática à tona, mostramos aos alunos que ali estavam presentes: áreas, volumes e perímetros das figuras no plano e no espaço. Já na área das artes foi abordado a questão da luz e da sombra das figuras.

Os conceitos de área, volume e perímetro, assim como, luz e sombra das figuras estão intimamente relacionados ao cotidiano dos alunos, mesmo que eles nem sempre percebam isso de imediato. Ao mostrarmos como esses conceitos são aplicados em situações cotidianas, - como por exemplo, ao calcular a área de um quarto para determinar quantos metros quadrados de piso serão necessários, ao calcular o perímetro para construir uma cerca ou muro ao redor de um jardim, ao calcular o volume de um recipiente para saber a quantidade de líquido que ele pode conter - nós professores podemos ajudar os alunos a compreender a relevância prática da matemática e a entender como esses cálculos estão presentes em muitos aspectos de suas vidas, tornando assim a aprendizagem mais envolvente e significativa para eles.

Ao chegarmos na escola fomos recebidos pela diretora que demonstrou imensa satisfação em ter naquele ambiente o nosso Programa de Extensão, cordialmente nos mostrou as

dependências da escola a qual eu visitava pela primeira vez, bem como os colaboradores que lá se encontravam, além dos professores que estariam presentes durante a oficina. Observando a escola, fiquei encantada com a sua organização, higiene e receptividade. Na sequência, nos encaminhou para sala de aula onde seriam desenvolvidas as atividades da oficina. Após a chegada dos alunos, que se mostraram curiosos e com expectativas positivas diante do que seria proposto, houve uma breve apresentação pessoal do grupo assim como das atividades que seriam desenvolvidas naquela manhã de sábado. Logo após, os alunos foram divididos em grupos para a realização do trabalho ali proposto.

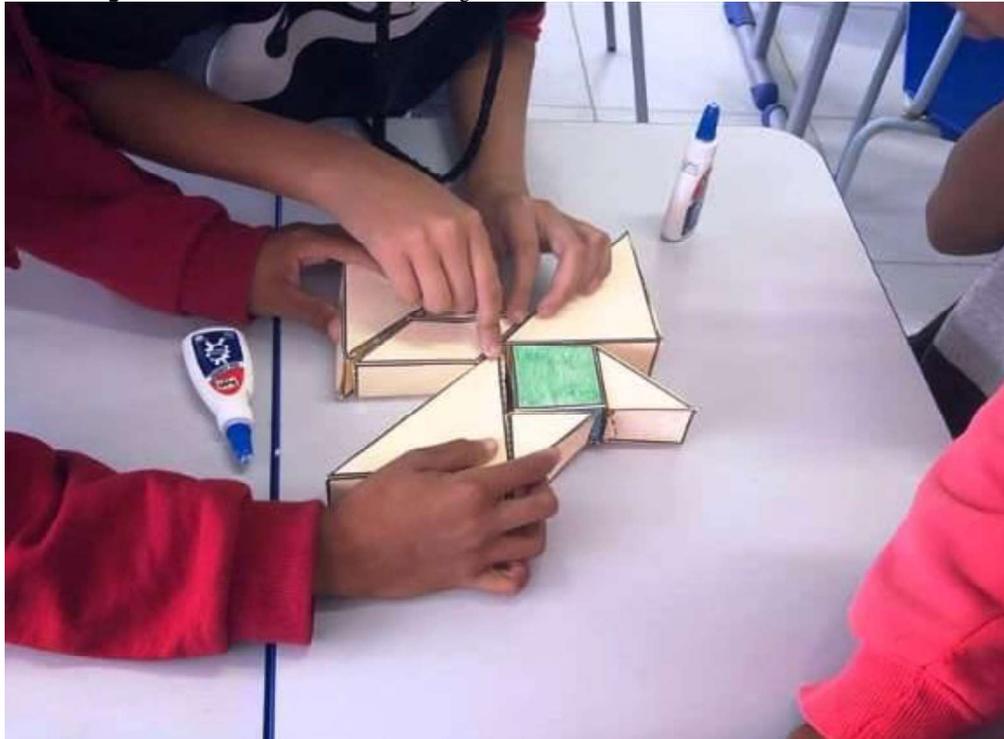
A oficina, conduzida pelo coordenador do Programa e ministrada pelos graduandos bolsistas e voluntários, teve como primeira atividade uma contextualização histórica acerca das peças que compõem o Tangram - sendo elas, 7 figuras geométricas: 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Durante a contextualização questionamos aos alunos se conheciam alguma das lendas do Tangram e se conheciam o jogo, bem como conversamos sobre as lendas existentes.

Em seguida, foi sugerido que os alunos manipulassem as peças com a intenção de que percebessem suas peculiaridades, pois apesar de serem 5 triângulos, possuíam tamanhos diferentes, bem como o paralelogramo e o quadrado, apesar de possuírem ambos 4 lados eram figuras distintas com características próprias.

Houve a abordagem da proporção das figuras geométricas planas através da sobreposição delas, onde foi possível perceber que, como por exemplo, os 2 triângulos pequenos formavam o quadrado, o triângulo grande e os 2 triângulos pequenos também formavam um quadrado, de modo que essas figuras combinadas formam 1 quadrado ou 1 triângulo com 2, 3, 4 ou 5 peças do jogo.

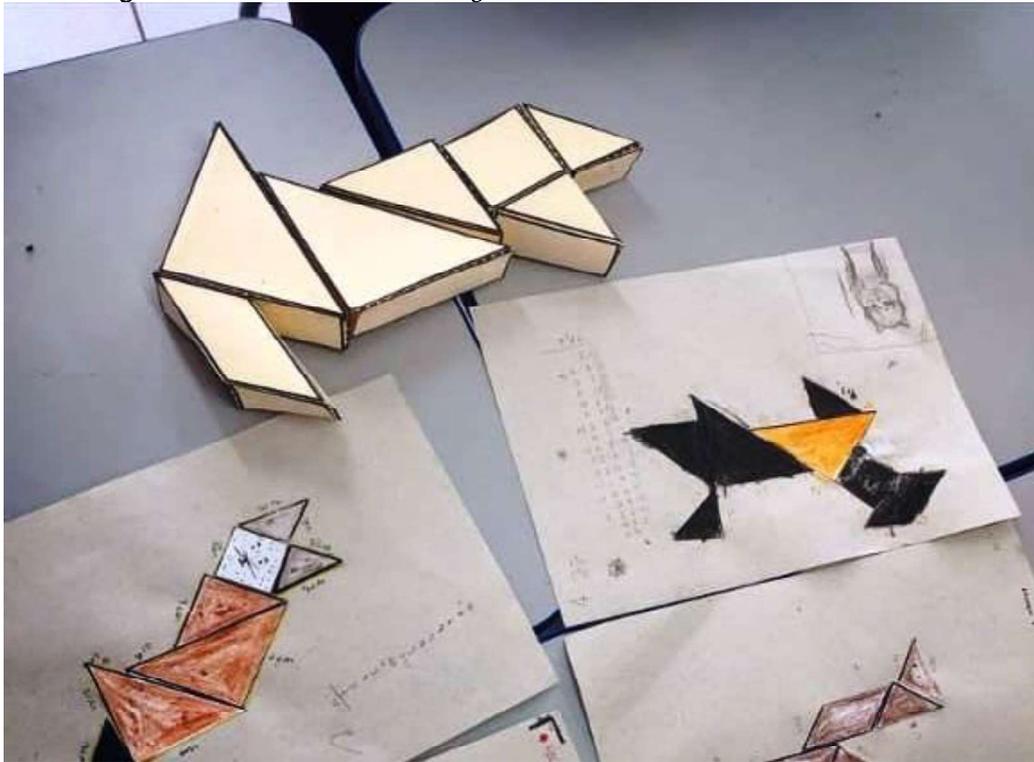
O próximo passo foi instigar os alunos a transformar aquelas mesmas peças planas em peças tridimensionais e com isso perceberem que ali existia uma nova característica: o volume. Depois de recortar e colorir cada grupo de alunos montou as 7 peças do Tangram tridimensional e com elas fizeram a representação de imagens, como animais, barcos e casas, conforme suas próprias escolhas.

Figura 2: Oficina “O Tangram do bi ao tridimensional.”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

Figura 3: Oficina “O Tangram do bi ao tridimensional”.



Fonte: Instagram (tangram_furg)

Conforme andávamos entre os grupos de alunos enquanto eles realizavam as atividades, ficava claro a subjetividade diante da experiência, pois enquanto uns relatavam dificuldade em realizar trabalhos em grupo e trabalhos manuais, outros demonstravam-se engajados e confortáveis diante do proposto. Nesse sentido, ficou evidente que cada aluno traz consigo um conjunto de vivências, conhecimentos prévios e perspectivas culturais, o que afeta como eles interpretam o que está sendo ensinado e como se sentem em relação ao conteúdo e ao professor.

No geral, os alunos mostraram-se receptivos e empolgados em fazerem parte dessa atividade e por saberem que retornaríamos com outras propostas diferentes das rotineiras.

No que tange os professores regentes verifiquei diferentes reações dos mesmos e isso me fez refletir sobre o porquê. A implementação de atividades diferenciadas pode ser desafiadora para os professores, exigindo planejamento cuidadoso e consideração das necessidades individuais dos alunos. Além disso, existem outros desafios como encontrar atividades que sejam adequadas para todos os níveis levando em conta que alguns alunos precisam de apoio adicional; e como o fato de que nem todas as escolas possuem recursos para implementar atividades diferenciadas de forma eficaz, isso pode incluir a falta de materiais, tecnologia ou pessoal de apoio.

De maneira especial, me chamou a atenção uma professora regente que se mostrou disposta a superar esses desafios, quando ao final da oficina solicitou junto ao professor coordenador do Programa Arte e Matemática todo o material utilizado para possíveis aplicações em suas turmas, tendo como objetivo tornar suas aulas mais significativas e eficazes.

Além disso, ficou evidente que a abordagem pedagógica influenciou de forma positiva criando um ambiente de aprendizagem onde todos os envolvidos puderam prosperar e alcançar seu potencial máximo.

Oficina “Arte e Matemática: construindo caleidocíclon”

No dia 18 de maio de 2023 os integrantes do Programa Arte e Matemática - professor coordenador e alunos graduandos dos cursos de matemática, artes e pedagogia; bolsistas e voluntários - se reuniram para planejar a oficina que foi aplicada no dia 20 de maio, denominada “Construindo Caleidocíclon”.

A aplicação dessa oficina para os alunos a qual abordou a construção de um anel de tetraedros ofereceu várias potencialidades educacionais, mas também apresentou desafios.

Figura 4: Organizando a oficina caleidocíclon



Fonte: Instagram (tangram_furg)

A oficina foi desenvolvida em três momentos: no primeiro, realizamos uma abordagem sobre as relações de simetria presentes na natureza, por meio das características apresentadas nas obras do Maurits Cornelis Escher - artista que estudou as propriedades geométricas para criar seus mosaicos; utilizava transformações geométricas e padrões de simetria a partir de divisões regulares da superfície (translações, rotações e reflexões), com o objetivo de comunicar o próprio imaginário por meio de suas obras -. Após discutirmos sobre o tema, apresentamos a construção de uma malha que dá origem ao caleidociclo no qual podem ser observadas as relações de simetria, ilusão de ótica e caminhos cíclicos presente nas obras do artista. Em seguida, indicamos os procedimentos para a elaboração do material que expomos no quadro um modelo.

Figura 5: Oficina “Construindo caleidociclos”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

Para a execução da atividade os estudantes receberam folhas, réguas, tesouras e material para colorir. Em grupos, os alunos foram construindo a malha assim como ela foi apresentada e instruíamos de como deveriam proceder para que a malha saísse perfeitamente como desejada (com as medidas precisas para que obedecessem a simetria a fim de garantir o resultado final). Nesse momento os alunos apresentaram muita dificuldade em manusear a régua corretamente, sendo necessário o auxílio dos licenciandos.

Figura 6: Oficina “Construindo caleidociclos”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

Assim que a malha foi construída, os alunos passaram a colorir e/ou desenhar sobre ela, para que ao montar o caleidocilo e fizessem o movimento de rotação as cores e/ou desenhos se encontrassem em uma mesma face.

Figura 7: Oficina “Construindo caleidociclo”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

No encerramento da oficina, os alunos se mostraram empolgados com a construção de cada um, bem como surpresos com a diversidade e criatividade dos colegas. Nesse momento, ficou evidente as potencialidades que a oficina proporcionou, sejam elas, a aplicação interdisciplinar, o aprendizado prático, o pensamento criativo, o trabalho em equipe, bem como o desenvolvimento de habilidades ao explorar a geometria tridimensional.

Ao desenvolver essa oficina, foi possível perceber que a construção da malha que deu origem ao caleidociclo foi uma atividade que consumiu muito tempo, pois os alunos possuíam níveis de habilidades diferentes. Porém, com o auxílio dos licenciandos foi possível adaptar a atividade para atender a todos, bem como

gerenciar a duração da oficina para garantir que tivessem tempo hábil para concluir a tarefa.

Diante desse contratempo, ficou claro que estar aberto a ajustes no plano do Programa foi um fato necessário para adaptarmos às necessidades e ritmos dos alunos. Um fator importante foi a participação ativa do professor coordenador que nos mostrou como agir em momentos adversos.

Ao final da oficina, o professor coordenador nos estimulou a reflexão, incentivando a análise crítica do próprio trabalho bem como a pensarmos sobre as decisões tomadas e os resultados alcançados.

Oficina “Arte e Matemática: Fábrica de Horta del Ebro (1909) de Pablo Picasso e a geometria”

No dia 15 de junho de 2023 os integrantes do Programa Arte e Matemática se reuniram para planejar a oficina que foi aplicada no dia 17 de maio denominada “Fábrica de Horta del Ebro (1909) de Pablo Picasso e a geometria”.

Cabe destacar que, apesar de estar cursando o último semestre até o momento não havia cruzado os temas Arte e Matemática durante a formação. No entanto, ao participar do presente Programa ficou claro que as linguagens da arte têm um potencial incrível para enriquecer o ensino da matemática como por exemplo, colaborar para a visualização de conceitos abstratos

e problemas matemáticos, assim como estimula a criatividade e a compreensão multissensorial (experiência tátil e visual).

*Para aplicação dessa oficina, o grupo levou a obra *Fábrica de Horta del Ebro* (1909) de Pablo Picasso dividida em partes, constituindo um mosaico.*

*No primeiro momento da oficina foi apresentada a obra *Fábrica de Horta del Ebro* (1909) de Pablo Picasso e iniciada uma discussão sobre a própria imagem e o autor. Foram discutidos também conceitos matemáticos presentes na obra, como geometria das formas (retângulos, triângulos, círculos), proporções, linhas e cores.*

A partir dessa explanação, foi proposto aos alunos que criassem sua própria obra de arte e que assim como proposto pelo Cubismo de Picasso explorassem uma visão mais abstrata e analítica da realidade, a fim de desconstruir a forma e repensar a maneira como vemos e interpretamos o mundo ao nosso redor. Nesse sentido, cada um faria uma representação da obra ali exposta de acordo com as suas percepções, sentimentos e olhares objetivos e subjetivos. Essa representação deveria ser feita através de um mosaico e não deveria conter espaços vazios, já que a característica do mosaico é o preenchimento total das imagens.

Nesse contexto, a oficina teve como objetivo, além da interdisciplinaridade entre arte e matemática, promover a

criatividade e a expressão artística através da criação de mosaicos.

Para a realização da atividade foi utilizado folhas de ofício, E.V.A coloridos, tesoura, cola, lápis e borracha. Com esses materiais e os alunos dispostos em grupos, os mesmos recortaram figuras geométricas e partiram para ação do preenchimento da sua própria *Fábrica de Horta del Ebro*.

Figura 8: Oficina “Fábrica de Horta del Ebro (1909) de Pablo Picasso e a geometria”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

Figura 9: Oficina “Fábrica de Horta del Ebro (1909) de Pablo Picasso e a geometria”



Fonte: Instagram (tangram_furg)

No geral, trabalhar a obra de Picasso com a criação de mosaicos foi uma experiência enriquecedora e gratificante para todos os participantes. Para os licenciandos foi importante perceber o envolvimento dos alunos assim como sua aprendizagem e compreensão conceitual sobre os assuntos trazidos. No que se refere aos alunos, esses demonstraram entusiasmo ao conversar sobre arte e principalmente a percepção pessoal de artista, além

de não demonstrarem nenhuma dificuldade ao manusear o material ou desenvolver a atividade proposta.

Conforme minha percepção, a oficina não apresentou limitações, mas apenas pontos positivos como a oportunidade dos alunos em expressar sua criatividade enquanto recriavam uma obra de arte famosa de maneira única e pessoal; ademais, puderam desenvolver maior apreço pela arte e entendê-la como uma possibilidade futura.