

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

Contributions of the University Extension to the formation of future mathematics teachers from a playful teaching project.

Caleb da Silva Araujo Campelo

José Milton Lopes Pinheiro

Zilmar Timóteo Soares

**Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL
Imperatriz-Maranhão-Brasil**

Resumo

O projeto *Matemática lúdica e do cotidiano*, tratou-se de uma ação extensionista. No âmbito deste projeto se realiza uma investigação qualitativa fenomenológica visando compreender: *como o desenvolvimento de um projeto de extensão, voltado ao ensino lúdico, pode contribuir à formação de professores de matemática?* Portanto, os sujeitos de pesquisa são licenciandos em Matemática, com os quais foram realizadas entrevistas semiestruturadas à luz da pergunta de pesquisa. No dito pelos sujeitos entende-se que a extensão foi transformadora em diferentes aspectos; pode contribuir ao desenvolvimento de uma postura, um modo de ser frente às atividades matemáticas, que pode mudar o olhar e a ação frente às problemáticas que se impõem no contexto que os circunda, ou seja, pode provocar mudanças em seu mundo circundante. Ainda, a extensão é transformadora da prática daquele que a projeta e realiza, possibilitando a constituição de uma identidade docente que se configura na unidade *pesquisa-extensão-formação*.

Palavras-chave: Extensão universitária; Ensino de matemática lúdico; Educação matemática.

Abstract

The playful and everyday mathematics project was an extension action. Within the scope of this project, a qualitative phenomenological investigation is carried out to understand: how can the development of an extension project, focused on ludic teaching, contribute to the formation of mathematics teachers? Therefore, the research subjects are graduates in Mathematics, with whom semi-structured interviews were carried out considering the research question. In what was said by the subjects, it is understood that the extension was transformative in different aspects; it can contribute to the development of a posture, a way of being in the face of mathematical activities, which can change the look and the action in the face of the problems that impose themselves in the context that surrounds them, that is, it can cause changes in their surrounding world. Still, the extension is transforming the practice of those who design and carry it out, enabling the constitution of a teaching identity that is configured in the research-extension-training unit.

Keywords: University Extension; Playful math teaching; Mathematical education.

Introdução

Este estudo refere-se a um recorte de um projeto de extensão intitulado *Matemática Lúdica e do cotidiano*, desenvolvido pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) no período de julho a novembro de 2019 (um mês de planejamento e quatro meses de aplicação), por meio do curso de Matemática Licenciatura, tendo como viés o ensino lúdico de matemática.

A Matemática é vista, por boa parte das pessoas, como uma área do conhecimento em que os estudantes encontram dificuldades, muitas vezes resultantes de propostas de ensino sem abertura ao diálogo, à criticidade, à investigação e criação (PINHEIRO et al., 2017). O Projeto de Extensão em Matemática foi desenvolvido com o objetivo de trabalhar temas matemáticos considerados fundamentais para o estudo dessa ciência, visando com isso propor modos pelos quais se possa atenuar a complexidade que se impõem ao ensino e à aprendizagem de matemática. Nesse contexto extensionista, entendemos que trabalhar a *Matemática Lúdica* (ML), principalmente em sua vertente crítica, pode potencializar sua proposta, favorecendo uma aprendizagem dinâmica, que traz à aprendizagem a brincadeira, a curiosidade, a competitividade moderada, sob premissas do diálogo e da argumentação.

A extensão universitária se apresenta como uma inovação na prática acadêmica, devido sua abordagem interdisciplinar, a associação entre o ensino e a pesquisa, e entre a teoria e a prática. Além disso, ela busca a transformação social, a partir do contato com o conhecimento acadêmico (CARNEIRO et al., 2014).

Historicamente, a extensão universitária tem se apresentado como o movimento que busca a aproximação entre a universidade e a sociedade, visando prioritariamente as camadas mais vulneráveis da sociedade. Este artigo tem como objetivo explicitar o modo pelo qual se trabalhou propostas lúdicas em intervenções educativas em turmas de escolas públicas localizadas na região metropolitana do sudoeste maranhense, focando o olhar daqueles que organizaram e desenvolveram a proposta, o olhar de licenciandos em Matemática, visando compreender como esta vivência configura sua formação enquanto professor. Com esse direcionamento, quer-se neste estudo entender e tecer compreensões sobre: *como o desenvolvimento de um projeto de extensão, voltado ao ensino lúdico, pode contribuir à formação de professores de matemática?*

Visando compreender esta pergunta, foi realizado um estudo fenomenológico, atentando-se ao que o campo de pesquisa expõe que possa vir a contribuir para tal compreensão, bem como analisando o dito pelos sujeitos desta pesquisa (alunos do curso Matemática Licenciatura da UEMASUL) sobre a vivência da extensão. Ou seja, o entendimento que aqui se expõe, ao assumir a postura fenomenológica, não é prévio à pesquisa, ele é articulação que se faz possível mediante ao que se manifesta na vivência dos sujeitos com as atividades propostas, entendimento construído à luz da pergunta norteadora.

Algumas considerações sobre a Extensão Universitária

As ideias e as ações de extensão universitária, no Brasil, remontam à primeira década do século passado, quando, na Universidade Popular Livre de São Paulo, se propôs a difusão de conhecimentos acadêmicos e científicos, por meio de pequenos cursos destinados às camadas populares. Num longo percurso de ações e debates em torno de sua natureza e destino, consolida-se, na Constituição Federal de 1988, a extensão universitária como atividade indissociável de outras duas, a pesquisa e o ensino (BRASIL, 1988).

Está expresso no Plano Nacional de Extensão (2001, p. 5) o marco conceitual de que a “extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade.” Esse conceito tem sido apresentado pelo conjunto dos dirigentes da extensão universitária brasileira como referência que, mais do que um conceito acabado, deve ser entendida em um movimento de reflexão e reelaboração, face a questionamento e novas concepções que apontam e reforçam caminhos e a entendimentos ainda correntes na sociedade, vistos como percepções a serem superadas.

Dentre os três pilares da universidade (ensino, pesquisa e extensão), a extensão universitária foi a última a surgir, porém, ela não é tão recente. As primeiras manifestações da extensão ocorreram na Inglaterra, a partir da segunda metade do século XIX. Em seguida, se expandiram por todo o continente europeu, pelos Estados Unidos e pelo Brasil (PAULA, 2013).

No movimento de fortalecimento e consolidação da extensão, em 1985 constituiu-se o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras, que é uma entidade voltada para a articulação e definição de políticas

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

acadêmicas de extensão, comprometida com a transformação social para o pleno exercício da cidadania e o fortalecimento da democracia. O fórum é dirigido por uma coordenação nacional eleita anualmente (na ocasião do seu Encontro Nacional).

A curricularização da Extensão, estratégia prevista no Plano Nacional de Educação (PNE), foi regulamentada pela Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018). Na UEMASUL, o assunto vem sendo discutido desde 2019, e, mais intensamente, a partir da criação de fóruns, em meados de 2019, sob orientação da Divisão de Extensão Universitária (DIVEXT), que vem trabalhando em apoio a universidade para promover a incorporação da extensão nos currículos dos cursos de graduação.

Enquanto professores que atuam, conhecem e vivenciam as problemáticas que se impõem na região tocantina do Maranhão, e cientes do potencial de projetos extensionistas no desenvolvimento sociocultural de uma região, desenvolvemos a proposta descrita a seguir, entendendo que ela não seja suficiente para diminuir a lacuna que separa muitos maranhenses do ambiente universitário. O cenário presente é de consolidação de um não pertencimento, o que inviabiliza projeções tais como a de, no futuro, estar em um curso de graduação. Portanto, nossa proposta é uma iniciativa dentre as muitas que ainda precisam ser realizadas para que a sensação de pertencimento possa vir a ser.

O campo e os sujeitos de pesquisa

O projeto aqui apresentado teve duração de cinco meses, de julho a novembro de 2019, sendo que o primeiro mês foi de organização da proposta e os demais, de agosto a novembro, de aplicação dela. O projeto passou por etapas de observação e planejamento antes de sua realização no campo de pesquisa. Fixada sob preceitos lúdicos, se utilizou de recursos metodológicos diversos, entre eles: jogos, dinâmicas e aulas interativas. Ainda, fez-se necessária a proximidade com os professores de Matemática das instituições envolvidas, o que possibilitou troca de informações relevantes ao projeto e sua execução.

A necessidade de se implantar este projeto sugerindo metodologias para o ensino da Matemática nas escolas envolvidas surgiu após a observação dos índices de insucesso dos alunos na disciplina. Desta forma, buscou-se um método que pudesse ser aplicado com utilização do espaço da própria escola, e ainda, que não exigisse empenho financeiro. Portanto, o primeiro momento foi aproveitado para tomada de decisão em torno dos temas e recursos a serem utilizados.

Através de reuniões com a equipe de trabalho, constituída por quatro acadêmicos do curso Matemática Licenciatura da UEMASUL (dois bolsistas e dois voluntários) e por três professores, orientadores do projeto, decidiu-se utilizar a ludicidade, como forma de propor um outro olhar à Matemática, para além de suas estruturas formais, visando um movimento de humanização da mesma, destacando suas implicações no ambiente social, e apresentando o lúdico como um modo de agir frente a uma problemática, bem como de tecer compreensões sobre as interrogações que ela apresenta. Todas as etapas foram trabalhadas em conjunto, orientadores e acadêmicos, para melhor fluidez das atividades em campo.

Segundo Halaban et al. (2006), brincar é essencial para a criança, pois é deste modo que ela descobre o mundo à sua volta e aprende a interagir com ele. O *lúdico* está sempre presente, o que quer que a criança esteja fazendo, pois não se dá pelo material em si, ele mesmo em sua objetividade, mas pela presença de um ser-criança, cuja imaginação é capaz de variar, dinamizar, vibrar o mundo a sua volta, e as coisas, de modo surpreendente. Tais coisas não se limitam a objetos, são elas também: números, gráficos, formas geométricas, espaço, tempo, etc. Com isso, entendemos que o ensino de matemática tem sua importância na vida do educando, e bem antes de sua entrada nas instituições a criança já está em contato com a matemática, quer seja realizando alguma operação, quer seja organizando os espaços nos quais habita, se posicionando neles enquanto corpos em movimento.

Com esta compreensão, a proposta do projeto de extensão mostra-se como contraponto à acentuada tendência de um ensino voltado ao algebrismo. “Em vez de problemas práticos, interessantes e simples, exige sistematicamente dos alunos verdadeiras charadas, cujo sentido o estudante não chega a penetrar” (SOUZA, 2001).

Uma vez compreendida a ludicidade como solo constituinte do trabalho a ser realizado, buscou-se por um campo de realização, que pudesse ser acessível especialmente aos acadêmicos, membros da equipe do projeto. Para tanto, optou-se por desenvolver a proposta na cidade na qual residem, em Imperatriz – MA. Em reunião foi realizado o mapeamento das escolas da cidade, considerando suas características e as dos alunos, visando as mais periféricas, com menos recursos financeiros e tecnológicos.

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

Constatou-se, então, a necessidade de destinar a aplicação da proposta ao Ensino Médio de escolas evidenciadas no mapeamento, considerando que os alunos nessa faixa etária precisam se destacar, entre tantos outros, quando se fala de vestibular e até mesmo do mercado de trabalho. O mundo em constante evolução cobra desses educandos uma base de conhecimentos muitas vezes não propiciada no ensino fundamental. Analisando o contexto sociocultural e escolar destes alunos, mostrou-se relevantes a realização do trabalho aqui proposto, visando oportunizar aos mesmos um solo sobre o qual possam pensar e se entender como agentes no desenvolvimento de seus conhecimentos, para que possam projetar um futuro contrário às expectativas que seu mundo circundante parece impor, para que possam olhar para a universidade como um lugar ao qual possam pertencer.

No mapeamento foram destacadas 19 escolas que oferecem o Ensino Médio. Dentre elas, foram escolhidas cinco, significativas ao projeto por serem afastadas do centro, localizadas em bairros nos quais componentes fundamentais e constitucionais, como saneamento básico, se mostram escassos. Após contato com as direções destas, apenas três acolheram a proposta. Com essas foram realizadas as atividades. As direções das outras duas escolas argumentaram não possuir espaços para o desenvolvimento do trabalho.

Inicialmente o projeto foi desenvolvido em três turmas do terceiro ano do Ensino Médio, uma em cada escola. Com a repercussão positiva da proposta, a pedido da direção das escolas e de alguns pais de alunos, e após reunião que verificou a possibilidade, o projeto foi estendido às turmas do segundo ano do Ensino Médio, totalizando seis turmas e 120 alunos participantes. Os encontros foram organizados de modo que uma vez por semana se pudesse reunir uma das turmas em torno de propostas do projeto, sendo que cada encontro teve duração de uma hora e meia. Com cada turma foram realizados 16 encontros.

Este projeto tem grupos distintos de sujeitos para os quais se possa direcionar um olhar interrogador, visando a pesquisa científica: alunos do ensino médio, professores orientadores e graduandos. Aqui, damos destaque aos graduandos, por estarmos interrogando as contribuições de projetos extensionistas à formação de professores. Portanto, tem-se como sujeitos significativos os quatro acadêmicos da equipe do projeto.

Descrição de algumas atividades desenvolvidas no projeto de extensão

Os acadêmicos do curso de Matemática Licenciatura foram motivados a relacionar atividades como jogos e brincadeiras a conhecimentos tidos como essenciais para a formação matemática dos alunos envolvidos no projeto, tais como: razão e proporção, juros simples e compostos, definição e gráfico de função, relações trigonométricas fundamentais, noções de geometria plana e espacial, entre outros. Deste modo, após reuniões entre acadêmicos e orientadores, foram planejadas as atividades.

Com a utilização dos jogos objetivou-se propor um ambiente interativo, propício ao trabalho conjunto. Segundo Braga et al. (2007, p. 5) esse objetivo se faz possível com a utilização de jogos pois os mesmos dinamizam processos; “a competição inerente aos jogos garante-lhes o dinamismo, o movimento, propiciando um interesse e envolvimento naturais do aluno e contribuindo para seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo”.

Para estimular esta dinamicidade, foi proposto que todos os elementos utilizados nas atividades fossem produzidos em sala de aula pelos próprios alunos (participantes do projeto e sujeitos de pesquisa) com auxílio dos acadêmicos. Tais elementos foram feitos de material reutilizado ou de baixo valor aquisitivo. Foram construídos: *sólidos geométricos, tangram, mercado com Matemática Financeira e jogo da probabilidade*.

Na elaboração e no desenvolvimento das atividades lúdicas para o ensino das temáticas em matemática postas, foram levados em consideração: dificuldades dos alunos em determinados temas; considerações dos professores de matemática da escola onde o projeto de extensão foi desenvolvido e viabilidade econômica das atividades. A seguir são apresentadas algumas das atividades lúdicas desenvolvidas:

✓ **Construção de sólidos geométricos**

Objetivo: Oportunizar o conhecimento dos sólidos geométricos e suas planificações.

Materiais: Cartolina, cola, tesoura, linha e canudos.

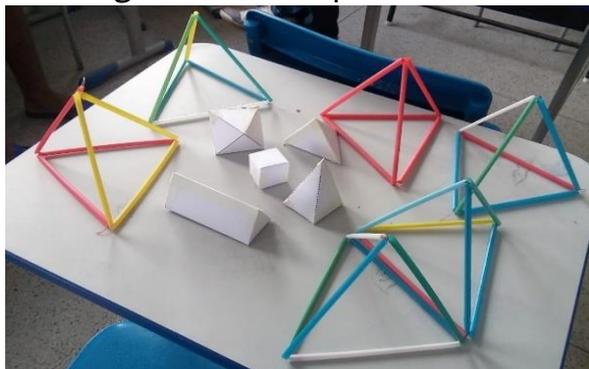
Construção 1: Na cartolina faça o molde da planificação do sólido, evidenciando as áreas de recorte, dobraduras e as que serão coladas. Em seguida, faça as marcações e monte o sólido.

Construção 2: Nesta, cada canudo representa uma aresta do poliedro, passando a linha por dentro dos canudos e interligando-os, pode-se fazer variados sólidos.

A figura 1, que segue apresenta alguns dos trabalhos realizados pelos alunos.

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

Figura 1: Primas e pirâmides.



Fonte: autores

Esta atividade de construção dos materiais foi precedida por aulas dialogadas e por atividades relacionadas aos conceitos matemáticos sobre sólidos geométricos; tais como a definição, nomenclatura, classificação, os elementos e a planificação.

✓ **Tangram**

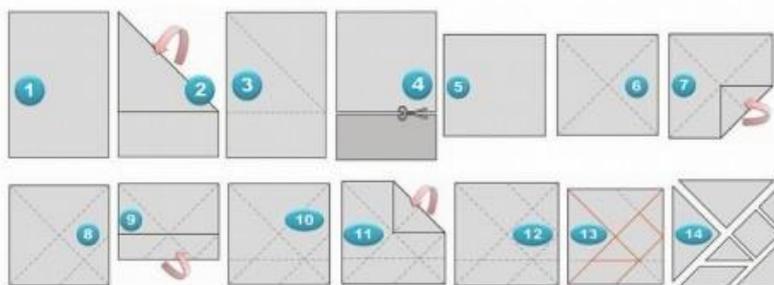
Objetivos: Praticar dobraduras, conhecer melhor as figuras geométricas, fazer estudo de ângulos e observar as figuras em diferentes perspectivas.

Materiais: Papel A4 e tesoura.

Construção: Com a folha A4, utilizando o método das dobraduras e recortes, é possível criar cada peça do tangram, como mostrado no passo a passo, que são: triângulos e paralelogramos. Utilize o tangram para formação de figuras.

Um esquema da construção realizada pelos alunos é expresso na Figura 2, que segue.

Figura 2: Tangram.



Fonte: Portal do professor/MEC!

✓ **Mercado com Matemática Financeira**

Objetivos: Estudar Matemática Financeira e suas aplicações.

Materiais: Papel A4, tesoura e pincel.

Construção: Faça, com papel A4, discos que representem os produtos de um mercado e neles escreva o nome e o preço desses produtos. Com o papel A4 faça também, as cédulas monetárias.

Regras: Os produtos são colocados igualmente em dois ou mais mercados com preços e promoções diferentes, definidas pelo professor. A turma é dividida em duas ou mais equipes e cada uma receberá uma lista de compras e uma quantia monetária fictícia de igual valor para todas. Ganha o grupo que conseguir comprar todos os produtos da lista economizando o máximo possível.

A seguir apresenta-se na Figura 3, a construção dos alunos nesta atividade.

Figura 3: Fichas de compras.



Fonte: Os autores.

✓ **Jogo da probabilidade**

Objetivos: Estudar probabilidade e suas aplicações.

Materiais: Caixas de papelão, tinta e tesoura.

Construção: Use uma das caixas para representar uma urna, decore-a como quiser. Com outra caixa, recorte discos e pinte-os de duas ou mais cores.

Regras: Coloque as fichas dentro da urna e peça para que cada aluno retire da mesma dois ou mais discos. Depois disso, peça para que eles calculem a probabilidade de terem retirado essas combinações. Ganha quem, ao final das rodadas, tiver mais acertos no cálculo exigido.

✓ **Matemática**

Objetivo: Iniciar os estudos de potenciação e números binários.

Materiais: Papel A4 ou lousa, régua e pincel.

Construção: Use a régua para desenhar os quadrados no papel A4 onde serão escritos os números e depois use o pincel para colorir os espaços da forma que julgar mais adequado.

Regras: Tentar adivinhar o número que um aluno está pensando. Com a tabela exposta, diga para ele pensar em um número de 1 a 31 e depois pergunte em quais das tabelas o mesmo se encontra. Após isso some, mentalmente, o primeiro valor de cada tabela onde ele disse que o número estava. Essa soma resultará no valor que o aluno pensou.

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

A Figura 4 exemplifica as tabelas criadas pelos alunos.

Figura 4: Tabela binária da Matemágica.

1	3	5	7	2	3	6	7	4	5	6	7	8	9	10	11	16	17	18	19
9	11	13	15	10	11	14	15	12	13	14	15	12	13	14	15	20	21	22	23
17	19	21	23	18	19	22	23	20	21	22	23	24	25	26	27	24	25	26	27
25	27	29	31	26	27	30	31	28	29	30	31	28	29	30	31	28	29	30	31

Fonte: Os autores.

Este truque pode ser feito com números maiores, com a observação de que o número inicial de cada tabela são potências de base dois.

O movimento de construção dos sólidos geométricos e dos jogos, bem como a utilização deles no cenário lúdico, fluiu junto ao amplo diálogo entre os alunos, mediado pelos acadêmicos, havendo questionamentos, conjecturas e busca por validação das mesmas mediante argumentação sobre os conhecimentos matemáticos que o cenário foi mostrando à consciência dos que intencionalmente estavam ali, aprendendo-brincando.

Metodologia e procedimentos de pesquisa

Esta pesquisa busca compreender *como o desenvolvimento de um projeto de extensão, voltado ao ensino lúdico, pode contribuir à formação de professores de matemática?* O “como” expresso nesta pergunta solicita um olhar à vivência do sujeito de pesquisa, indagando pelo que eles dizem a respeito deste *como*.

Um modo de proceder, visando o exposto anteriormente, é trazido pela pesquisa qualitativa fenomenológica, que busca por interpretações dos sentidos e atribuições dos significados que dizem do fenômeno investigado. “A proposta fenomenológica para uma pesquisa solicita o relato da vivência de um sujeito, sobre o qual o pesquisador, abstendo-se de suas crenças e idealidades sobre a interrogação, lança-se, atento ao que este relato expressa, deixando que se manifestem o dito e o sentido do mesmo” (PINHEIRO et al. 2017, p. 200).

Assumida a postura fenomenológica, foi realizada entrevista semiestruturada com os sujeitos, gravada por dispositivo audiovisual. Nela, buscou-se o olhar direcionado à atualidade que abarca o desenvolvimento do projeto de extensão e a formação docente que avançam concomitantemente, bem como buscou um olhar ao horizonte de possibilidades que a experiência vivenciada abre. Foram apresentadas quatro perguntas,

quais sejam: 1) *Mediante realização do projeto Matemática Lúdica e do cotidiano, o que entende ou passa a entender sobre extensão na licenciatura?* 2) *O campo de realização do projeto e as relações nele possíveis (pessoais, socioculturais, epistemológicas, pedagógicas, dentre outras), trazem compreensões ou configurações ao movimento de sua formação docente? Se sim, fale sobre isso.* 3) *A vivência com o projeto permite projetar como deve ser a sala de aula de matemática na qual futuramente irão trabalhar? Se sim, quais as implicações do projeto na constituição desta sala?* 4) *Em campo, o que observam sobre o desenvolvimento dos alunos frente às propostas trabalhadas?*

As respostas dos sujeitos foram transcritas, entendendo que a transcrição se coloca como ponto de partida da análise fenomenológica (BICUDO, 2011). Na compreensão fenomenológica o movimento de transcrição dá origem a um texto “que expressa o que está sendo dito pelo depoente, bem como a exposição-disposição com que o pesquisador apresenta o texto. Esses, conforme entendemos, são os modos pelos quais os aspectos dos sentidos do percebido se manifestam na linguagem textual” (VENTURIN, 2015, p. 96).

Voltamo-nos inicialmente às individualidades das indagações expressas na transcrição, para em seguida, olhar para o conjunto das mesmas, buscando invariantes que converjam constituindo ideias mais gerais. A percepção das convergências se realiza no processo de ir e vir aos dados da pesquisa, aos relatos, sempre tendo como presente, como fundo, a questão norteadora (BICUDO, 2011).

Para melhor fluxo desta análise entendemos ser relevante a explicitação das quatro entrevistas, no entanto, a estrutura do texto solicita uma síntese. Com isso, assumimos a análise da totalidade da transcrição, no entanto apresentamos aqui apenas uma delas, a Entrevista 1 (E1), para que se possa vislumbrar o modo como se deu a totalidade da análise.

No âmbito de cada entrevista buscamos unidades que julgamos significativas à compreensão da investigação, as quais chamamos de Unidades Significativas (US), “onde os significados atribuídos pelos sujeitos, no momento original da experiência vivida, expressam o todo percebido num foco particular que o pesquisador está considerando” (DETONI; PAULO, 2011, p. 102). Feito isso, lançamos olhares atentos a estas unidades, buscando o que dizem de nossa questão diretriz.

Optamos por numerá-las; em cada entrevista iniciamos a contagem em Unidade Significativa 1 da Entrevista 1 (US1E1), nessa padronização, para a Entrevista 2 tem-se US1E2,

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

US2E2, e assim por diante. Este padrão se repete para as Entrevistas 3 e 4, por exemplo, US1E3, US2E3, ..., US1E4, US2E4.

Transcrição da Entrevista 1 e explicitação de Unidades Significativas

Pergunta 1: Mediante realização do projeto Matemática Lúdica e do cotidiano, o que entende ou passa a entender sobre extensão na licenciatura?

Resposta: Compreendo a extensão como uma ação que vai além da sala de aula (US1E1), promovendo interação entre a universidade e a sociedade (US2E1), e também com ensino e pesquisa. Acho que a extensão possibilita a aplicação dos conteúdos aprendidos em sala de aula na prática (US3E1), vivenciei isso em campo, e permite conhecer a realidade da escola (US4E1). Os cursos de extensão, acho que são linhas de aprendizado complementar importantíssimas para enriquecer o aproveitamento acadêmico (US5E1). Entendo, e pude ver em campo, que o objetivo é ampliar o conhecimento (US6E1), acrescentar experiências e oferecer suporte para a evolução cultural, social e profissional (US7E1). Não fomos só nós que aprendemos e desenvolvemos, todo o ambiente é afetado pelo projeto (US8E1); a escola passa a compreender a relevâncias de propostas que possam complementar o que ela já faz (US9E1), os alunos aprendem a partir de novas metodologias (US10E1). No caso de nosso projeto, mas que matemática entendo que os alunos desenvolveram o senso crítico (US11E1), a curiosidade com as informações, aprenderam a ser mais atentos (US12E1), pois jogando tinham que olhar para os outros que competiam, tudo isso. Entendo que a extensão é uma alternativa de aprendizado que nos permite acompanhar as atualizações e demandas do ambiente escolar (US13E1); desenvolver competências técnicas, humanísticas e interpessoais (US14E1); explorar temas e conceitos vinculados à minha área de formação (US15E1), à matemática e aprimorar capacidades específicas para minha futura atuação profissional enquanto professor de matemática (US16E1). Essa também é uma oportunidade de viver experiências construtivas que se distanciam do formato didático tradicional (US17E1). Trata-se de um incentivo para que desenvolvamos mais autonomia nos estudos (US18E1).

Pergunta 2: O campo de realização do projeto e as relações nele possíveis (pessoais, socioculturais, epistemológicas, pedagógicas, dentre outras), trazem compreensões ou configurações ao movimento de sua formação docente? Se sim, fale sobre isso.

Resposta: O projeto de extensão teve um peso valioso em minha formação como estudante de matemática (US19E1). Além disso, estimulou o desenvolvimento dos alunos (US20E1). De modo particular, atuar no projeto me ajudou a perceber a importância de buscar meios diversos de ensinar matemática (US21E1), principalmente colocando o aluno como sujeito importante em todo o processo de ensino e aprendizagem (US22E1); e valorizando os conhecimentos que eles já possuem das vivências diárias (US23E1). Ao me ver inserido no ambiente escolar e conhecer a realidade dele, despertou em mim ainda mais a vontade de poder contribuir com a sociedade (US24E1). Os benefícios são diversos e o resultado é o crescimento pessoal, acadêmico e social de todos que estão envolvidos nesse processo (US25E1). A extensão universitária permite a possibilidade de colocar em prática o conhecimento aprendido durante a graduação (US26E1). Dessa forma, é possível ganhar experiência na docência, enquanto prestamos um serviço à sociedade, trabalhando com projetos (US27E1). Ao entrar em contato com as necessidades das pessoas, conseguimos relacioná-las ao nosso curso para definir como o nosso conhecimento acadêmico poderá ser útil para resolver determinados problemas sociais (US28E1). Com essa experiência, penso que me tornarei profissional melhor (US29E1). Afinal, a extensão universitária poderá oferecer um engrandecimento pessoal ao permitir que nós trabalheemos com pessoas carentes, por exemplo, podendo reafirmar nossos valores, e agregar outros (US30E1).

Pergunta 3: A vivência com o projeto permite projetar como deve ser a sala de aula de matemática na qual futuramente irá trabalhar? Se sim, quais as implicações do projeto na constituição desta sala?

Resposta: Sem dúvidas; meu olhar como educador sobre como deve ser o processo de ensino e de aprendizagem certamente é outro (US31E1), mais confiante, mais dinâmico, mais acolhedor e principalmente mais humano (US32E1). A extensão universitária tende a agregar mais valor ao

currículo (US32E1) e abrir muitas portas ao futuro profissional (US33E1), já que oferece respaldo teórico e prático, além de aprofundar o conhecimento em diferentes ramos (US34E1). Participar desse projeto para além de um retorno direto da universidade para a sociedade, agregou muito para minha formação como professor de Matemática, uma vez que na prática pude não só ministrar aulas, mas entender como planejar uma aula (US35E1) e principalmente perceber que esse planejamento é dinâmico (US36E1), já que ao ter contato com a realidade e as dificuldades dos alunos, fomos levados a repensar nossas práticas e métodos (US37E1). Um aspecto que também destaco como importante, foi notar como os alunos sentem-se importantes quando permitimos que eles falem, ajudem a construir material, apresentem aquilo que eles ajudaram a fazer (US38E1). Como aluno não tive essa oportunidade, e certamente essa experiência me tornará um professor mais atento e ciente de que precisamos humanizar o ensino de matemática (US39E1), torná-lo para todos e feito por todos que compõem a sala de aula (US40E1). Outra vantagem da extensão universitária é o desenvolvimento de competências comportamentais (US41E1). Qualquer nova informação que o ser humano obtém pode agir como um estímulo de transformação e contribuem para a atuação profissional. Por exemplo, ao participar desses cursos, você pode derrubar as suas barreiras para falar em público (US42E1). Já podemos aprender técnicas para nos controlarmos em sala numa situação adversa (US43E1), aprendemos que haverá situações que podem afetar nosso psicológico, e que temos que saber lidar com isso (US44E1). Assim, nós estudante podemos com a extensão aperfeiçoar nossas habilidades (US45E1) e ir se identificando como professores (US46E1).

Pergunta 4: *Em campo, o que observam sobre o desenvolvimento dos alunos frente às propostas trabalhadas?*

Resposta: A proposta, como disse até agora, tem suas implicações na nossa formação, por estarmos lá, pensando e aplicando uma metodologia (US47E1), o que faz parte e contribuiu para meu processo de formação (US48E1). Mas, a proposta também movimenta todo o ambiente envolvido, especialmente quando nos referimos aos alunos (US49E1). As atividades propostas foram desenvolvidas com muito diálogo, então o conhecimento dos temas matemáticos foi se desenvolvendo ali, nesse diálogo (US50E1). Então eles aprenderam matemática, mas não do modo tradicional, não chegamos a transmitimos um conhecimento (US51E1), nós abrimos um espaço de jogos e brincadeiras, de construção de elementos matemáticos, e foi nesse ambiente conduzido pelos alunos que os temas matemáticos foram aparecendo e sendo discutidos (US52E1). Então, acho que foi isso. Ainda, como o conhecimento não foi imposto, entendo que teve também o desenvolvimento de habilidades, como a do próprio diálogo, da argumentação (US53E1); qualquer percepção ali, os alunos expressavam aos outros e a partir disso essa percepção ia sendo desenvolvida e articulada (US54E1). Os alunos também se mostraram muitas vezes críticos (US55E1), questionavam outros colegas quando não concordavam com uma compreensão apresentada, com uma ideia, com uma movimentação realizada no jogo, e isso também fazia o ambiente mais dinâmico (US56E1). Eu entendo que todo esse desenvolvimento, do qual faz parte a matemática, ele não fica só ali na atividade na sala. Acredito que os alunos podem agir na sociedade tal como agiram em sala, sendo críticos, expondo suas ideias, sendo também competitivos quando uma situação do cotidiano exigir isso (US57E1). E veja que tudo isso nasce da proposta de um trabalho lúdico, do aprender brincando, jogando, criando (US58E1). Agora entendo que precisamos fazer de nossa sala de aula um lugar assim, aberto ao lúdico, à criação, deixar o aluno agir e falar (US59E1), pois o que se aprende com isso pode ser aplicado em todo lugar (US60E1).

Transcendendo reflexivamente as entrevistas: a constituição de Ideias Nucleares

O processo aqui intencionado consiste em evidenciar nossa imersão no que foi descrito nas entrevistas. Mediante análise delas, buscamos inaugurar horizontes para nossa

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

compreensão sobre o indagado na pergunta de pesquisa. Voltamo-nos às transcrições, como um todo, e também às *Unidades Significativas* (US).

Percebemos, ao ir e vir às cenas, que algumas US expressavam sentidos que se aproximavam; foi quando percebemos convergências que, quando olhadas, constituíam sentidos mais gerais, os quais registramos, pois entendemos que fazem parte de nosso movimento de compreensão. Aos sentidos que emergiram, chamamos de “*sentidos que se mostram*”. Percebemos que os mesmos, junto às US que eles abarcam, convergiam abrindo horizontes para articulação de *Ideias Nucleares* (IN) que contemplam esses *sentidos que se mostram*. Compreendemos que tais articulações direcionaram à constituição de duas ideias nucleares, que são relacionadas na Tabela 1, juntamente com as 215 US destacadas e com os 8 sentidos que se mostraram.

Tabela 1 – Movimento de constituição de Ideias Nucleares.

UNIDADES SIGNIFICATIVAS	SENTIDOS QUE SE MOSTRAM	IDEIAS NUCLEARES
US1E1, US2E1, US4E1, US7E1, US8E1, US13E1, US14E1, US24E1, US25E1, US27E1, US28E1, US30E1, US32E1, US40E1, US41E1, US42E1, US57E1, US60E1, US1E2, US2E2, US4E2, US7E2, US8E2, US13E2, US14E2, US24E2, US25E2, US27E2, US28E2, US30E2, US32E2, US40E2, US41E2, US42E2, US57E2, US60E2, US1E3, US2E3, US4E3, US7E3, US8E3, US13E3, US14E3, US24E3, US25E3, US27E3, US28E3, US30E3, US32E3, US40E3, US41E3, US42E3, US57E3, US60E3, US1E4, US2E4, US4E4, US7E4, US8E4, US13E4, US14E4, US24E4, US25E4, US27E4, US28E4, US30E4, US32E4, US40E4, US41E4, US42E4, US57E4, US60E4	A Extensão para/com a sociedade	O projeto de extensão como modo de transcender as realizações em sala de aula de matemática
US11E1, US16E1, US21E1, US22E1, US23E1, US32E1, US31E1, US35E1, US36E1, US37E1, US38E1, US39E1, US40E1, US45E1, US59E1, US11E2, US16E2, US21E2, US22E2, US23E2, US32E2, US31E2, US35E2, US36E2, US37E2, US38E2, US39E2, US40E2, US45E2, US59E2, US11E3, US16E3, US21E3, US22E3, US23E3, US32E3, US31E3, US35E3, US36E3, US37E3, US38E3, US39E3, US40E3, US45E3, US59E3, US11E4, US16E4, US21E4, US22E4, US23E4, US32E4, US31E4, US35E4, US36E4, US37E4, US38E4, US39E4, US40E4, US45E4, US59E4	A Extensão como solo de projeção do por vir da sala de aula na qual o futuro professor de matemática irá atuar	
US11E1, US12E1, US18E1, US52E1, US53E1, US54E1, US55E1, US56E1, US57E1, US58E1, US11E2, US12E2, US18E2, US52E2, US53E2, US54E2, US55E2, US56E2, US57E2, US58E2, US11E3, US12E3, US18E3, US52E3, US53E3, US54E3, US55E3, US56E3, US57E3, US58E3, US11E4, US12E4, US18E4, US52E4, US53E4, US54E4, US55E4, US56E4, US57E4, US58E4	A ludicidade como modo de desenvolver o pensamento e postura crítica	
US50E1, US51E1, US52E1, US54E1, US50E2, US51E2, US52E2, US54E2, US50E3, US51E3, US52E3, US54E3, US50E4, US51E4, US52E4, US54E4	A matemática como conhecimento que se mostra no contexto de aplicação do projeto	

US10E1, US11E1, US12E1, US14E1, US18E1, US20E1, US23E1, US25E1, US41E1, US53E1, US54E1, US56E1, US58E1, US60E1, US10E2, US11E2, US12E2, US14E2, US18E2, US20E2, US23E2, US25E2, US41E2, US53E2, US54E2, US56E2, US58E2, US60E2, US10E3, US11E3, US12E3, US14E3, US18E3, US20E3, US23E3, US25E3, US41E3, US53E3, US54E3, US56E3, US58E3, US60E3, US10E4, US11E4, US12E4, US14E4, US18E4, US20E4, US23E4, US25E4, US41E4, US53E4, US54E4, US56E4, US58E4, US60E4	As aprendizagens para além da matemática	
US5E1, US6E1, US7E1, US8E1, US9E1, US10E1, US14E1, US25E1, US26E1, US27E1, US28E1, US29E1, US30E1, US33E1, US34E1, US43E1, US44E1, US45E1, US47E1, US49E1, US5E2, US6E2, US7E2, US8E2, US9E2, US10E2, US14E2, US25E2, US26E2, US27E2, US28E2, US29E2, US30E2, US33E2, US34E2, US43E2, US44E2, US45E2, US47E2, US49E2, US5E3, US6E3, US7E3, US8E3, US9E3, US10E3, US14E3, US25E3, US26E3, US27E3, US28E3, US29E3, US30E3, US33E3, US34E3, US43E3, US44E3, US45E3, US47E3, US49E3, US5E4, US6E4, US7E4, US8E4, US9E4, US10E4, US14E4, US25E4, US26E4, US27E4, US28E4, US29E4, US30E4, US33E4, US34E4, US43E4, US44E4, US45E4, US47E4, US49E4	A extensão como modo de entrelaçar o campo de pesquisa, os sujeitos nele presentes e a formação de professores	A extensão e a formação do professor de matemática
US3E1, US5E1, US6E1, US13E1, US15E1, US17E1, US19E1, US21E1, US22E1, US23E1, US36E1, US37E1, US38E1, US41E1, US42E1, US43E1, US44E1, US45E1, US46E1, US47E1, US48E1, US59E1, US3E2, US5E2, US6E2, US13E2, US15E2, US17E2, US19E2, US21E2, US22E2, US23E2, US36E2, US37E2, US38E2, US41E2, US42E2, US43E2, US44E2, US45E2, US46E2, US47E2, US48E2, US59E2, US3E3, US5E3, US6E3, US13E3, US15E3, US17E3, US19E3, US21E3, US22E3, US23E3, US36E3, US37E3, US38E3, US41E3, US42E3, US43E3, US44E3, US45E3, US46E3, US47E3, US48E3, US59E3, US3E4, US5E4, US6E4, US13E4, US15E4, US17E4, US19E4, US21E4, US22E4, US23E4, US36E4, US37E4, US38E4, US41E4, US42E4, US43E4, US44E4, US45E4, US46E4, US47E4, US48E4, US59E4	A Extensão como experiência que permite pensar e repensar a prática docente	
US3E1, US10E1, US14E1, US15E1, US16E1, US17E1, US21E1, US22E1, US27E1, US28E1, US35E1, US36E1, US37E1, US38E1, US51E1, US59E1, US3E2, US10E2, US14E2, US15E2, US16E2, US17E2, US21E2, US22E2, US27E2, US28E2, US35E2, US36E2, US37E2, US38E2, US51E2, US59E2, US3E3, US10E3, US14E3, US15E3, US16E3, US17E3, US21E3, US22E3, US27E3, US28E3, US35E3, US36E3, US37E3, US38E3, US51E3, US59E3, US3E4, US10E4, US14E4, US15E4, US16E4, US17E4, US21E4, US22E4, US27E4, US28E4, US35E4, US36E4, US37E4, US38E4, US51E4, US59E4	A Extensão como modo de aprender a ensinar	

Fonte: Os autores.

As *Ideias Nucleares* que o movimento interpretativo nos legou acabaram por dar convergências que possibilitaram melhor compreender o que investigamos. Desse modo, consideramos que, a partir dessas ideias, podemos articular argumentações que mostram essa estrutura segundo um viés interpretativo. Assim, cada ideia nuclear foi a partida para articularmos nossas compreensões, e com isso dizer de nossa questão de pesquisa.

Apresentamos a seguir, nossas asserções mediante análise das *Ideias Nucleares*.

Um olhar analítico às Ideias Nucleares

Procuramos tecer nesta seção compreensões apresentando um discurso acerca do vivido e de nossas análises interpretativas que constituíram as convergências e as *Ideias*

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

Núcleos. Nessas articulações, o que aparece em negrito são os **sentidos que se mostram**, expressas na Tabela 1.

✓ *O projeto de extensão como modo de transcender a sala de aula de matemática*

Foi comum nas falas dos entrevistados, mediante experiência por eles vivenciada, que a extensão abre possibilidades para pensar a matemática para além da sala de aula e da formalidade que a sustenta, bem como para além de um direcionamento tacitamente posto no que diz respeito ao modo de ensiná-la. Todo o agir junto aos jogos e brincadeiras, contemplando as relações entre alunos, produz significados matemáticos distintos daqueles apresentados em postulados, axiomas, teoremas e fórmulas. Assim, a matemática é **conhecimento que se mostra no contexto de aplicação do projeto**, contexto este que traz a realidade de alunos, que tiveram um primeiro contato com uma proposta externa, esta, que viu no ambiente ao qual situa as escolas não um lugar que solicita distanciamento, mas sim aproximação, para que se constitua um horizonte que possa ser visado pelos alunos, que lhes aponte um caminho para além dos aparentemente impostos por seu espaço circundante.

Previamente à cientificação, a matemática se apresentava como correlata a ações como: organizar, estabelecer relações, dimensionar, espacializar, tal como apresenta os livros de história sobre o trabalho daqueles que realizavam a agrimensura prática na Grécia antiga. Em campo, essas ações se fizeram presentes, dinamizando as atividades. Portanto, entende-se que assim se constituiu uma matemática pré-científica, que é uma matemática ambientada, que nasce em meio a uma proposta, a uma atividade, tendo ela como fundo um espaço sociocultural.

Esse modo de pensar constitui outras **aprendizagens para além da matemática**. A possibilidade de jogar, de construir, de criar transcendem paradigmas tais como o do exercício e do mecanicismo, cuja prática limita as ações e direciona resultados, não havendo espaço para a imaginação. O lúdico é abertura ao ser criança, não necessariamente circunscrito às crianças. Mesmos nós, adultos, ao estarmos em situação de brincadeira podemos nos avivar crianças, abertos também à criação e à liberdade de pensar sem as amarras que a idade traz. Em campo, os alunos, na liberdade dada pelo lúdico

desenvolveram o raciocínio lógico, aprenderam a ser mais abertos ao diálogo, mais críticos, mais independentes e também mais coletivos.

Essas aprendizagens constituem um **modo de desenvolver o pensamento e postura crítica**, tendo em vista que os alunos, inicialmente tímidos e pouco disponíveis a assumir posição de fala, mediante vivência dos jogos começaram a se expor junto aos colegas, inicialmente movidos pelo fluxo lúdico da brincadeira, mas avançando a momentos de objetivação, de organização e apresentação de ideias sobre as implicações do jogo à aprendizagem, pondo-se a escutar também as articulações dos colegas e sendo críticos a elas visando melhor compreender ou pensar as correlações entre as compreensões ali expressas.

Entendemos que a postura citada acima não diz de um modo de ser que se limita às situações de realização de atividades em sala de aula. Todo conhecimento aprendido a cada vivência faz do sujeito um sujeito outro, constituindo a cada momento uma nova totalidade, que não se desprende ou se junta ao ele dada uma solicitação ou tarefa, ela é o próprio sujeito em todos os atos por ele realizados. Portanto, a postura crítica reflexiva e investigativa para com uma atividade matemática, desenvolvida pelos alunos, os acompanha nas relações extraescolares, no ambiente sociocultural.

Com isso, entendemos que **a extensão é para/com a sociedade**. O aluno que ali aprende, que desenvolve uma postura, pode se fazer crítico e se posicionar sobre as problemáticas de seu ambiente familiar e sociocultural. Pode se posicionar sobre direitos básicos que faltam às pessoas à sua volta, como direito à alimentação digna, direito à escola, ao saneamento básico. Direitos explicitamente vedados a muitas pessoas que estão ali, no entorno das escolas nas quais se desenvolveu o projeto. Assim, a extensão tem seu papel social, de ser provocadora de movimentos, de configurações no ambiente ao qual é desenvolvida, mesmo que essas configurações se deem inicialmente num pensar, numa reflexão sobre os temas e problemas que constituem este ambiente, podendo este pensar ser solo para ações mais efetivas.

Vê-se com o dito até então que a extensão transcende a sala de aula, sendo ela abertura para pensar sobre a sociedade. Destaca-se que esta transcendência se dá também em movimentos de **projeção do por vir da sala de aula na qual o futuro professor de matemática irá atuar**. O projeto traz ao movimento de formação dos graduandos, a sala e

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

os alunos, antecipando uma experiência que por muitos é vivenciada apenas nos últimos anos de curso, no estágio supervisionado. Nas falas expressas nas entrevistas, entende-se que as ações dos graduandos em campo de imediato trazem o por vir, trazem a projeção de um profissional já formado atuando em sala de aula. O campo constitui uma *forma-ação*, no sentido de dar forma na e pela ação a um modo de ser professor, de estar com os alunos, de pensar metodologias e práticas, tendo como solo compreensivo as ocorrências no projeto de extensão; os acertos, os erros, as falas, os gestos, o tempo, a estrutura, as facilidades, as dificuldades, dentre outras.

✓ *A extensão e a formação do professor de matemática*

Compreendemos que o campo de pesquisa, bem como todo o movimento prévio e posterior a ele expõe **a extensão como modo de entrelaçar o campo de pesquisa, os sujeitos nele presentes e a formação de professores**. As entrevistas permitem pensar esses elementos como coexistentes em uma mesma realização, que evidencia que o graduando se percebe em movimento de formação ao agir com o projeto, com o campo de pesquisa. Isso se dá pois há um pensar que flui entrelaçado as ações em campo e a formação docente. Tem-se, portanto, uma autopercepção de estar em forma-ação ao vivenciar a extensão. Ou seja, entende-se o projeto de extensão como carne desta corporeidade que é a formação docente.

Quando o graduando está com o campo, ele não está com entes externos a si, mas com expressões de seu próprio ser, materializadas nas diferentes pessoas e naquele espaço; os alunos são expressões de um modo de ser do graduando que ainda está em sala de aula, na universidade, que também tem dúvidas, que também busca aprender; o ambiente escolar também expõem esse modo de ser aluno, que constitui a pessoa dos graduandos, pois ela traz lembranças e abre horizontes para se pensar o exercício docente. Assim, o ambiente sobre o qual o projeto se realiza expõe **um modo de aprender a ensinar**, no qual os graduandos atentos a si e às implicações de seus atos, podem perceber nuances sobre o ensino e a aprendizagem, sobre como desenvolver uma metodologia.

Sobre isso, os entrevistados argumentam que a extensão possibilitou pensar em como criar um ambiente favorável e organizado valorizando os conhecimentos oriundos das vivências dos alunos, proporcionando abertura à ludicidade, à criatividade, ao aprender

brincando e investigando. Assim, os graduandos configuram seus atos, seus pensamentos e projeções mediante configuração do campo de trabalho. Há, portanto, uma constituição recíproca; as configurações que os graduandos pensam para o campo, quando materializadas, trazem configurações para a formação dos mesmos.

Deste modo eles percebem e podem compreender faces de si mesmo nas expressões e registros que demarcam seus desejos, suas vontades, sua coletividade ou individualidade junto ao campo do projeto. Tal compreensão se dá no olhar para *si-com-a-extensão*, atentando-se aos correlatos desta vivência. Uma das faces possíveis é a que expressa o ser-professor, que se expõe quando a extensão se apresenta, na fala dos graduandos, com **experiência que permite pensar e repensar a prática docente** nessa reciprocidade sobre a qual aqui já discutimos, a que faz da ação dos graduandos um movimento de constituir-constituindo-se, de ensinar-ensinando-se.

Constitui-se, portanto, uma dialética de doação, na qual se vê que os envolvidos no projeto e o campo no qual se realiza vão se articulando um ao outro, num fundo dinâmico e complexo que os expõe como unidade, esta que destaca a inseparabilidade dos atos e do que eles expõem e possibilitam. Assim, o graduando, *estando-com-a-extensão*, *percebe-compreende-ensina-aprende-expressa-transforma-transoforma-se*, dando-se conta de estar assim sendo pela consciência que tem de si mesmo como sujeito de suas realizações. O projeto de extensão, portanto, se realiza realizando a racionalidade de quem intencionalmente com ele está, ao passo que esse alguém se atualiza atualizando as relações e ocorrências que compõem o desenvolvimento do projeto.

Sintetizando e tecendo outras considerações

O que articulamos nas ideias nucleares são compreensões que, nesta pesquisa, no contexto ao que se realiza, nos permite *como o desenvolvimento de um projeto de extensão, voltado ao ensino lúdico, pode contribuir à formação de professores de matemática*.

Entendemos que a extensão universitária realiza uma formação de professores, com base em ações, que se articulam com o ensino e a pesquisa, induzindo à produção de novas práticas de ensino e à formação integral, aquela focada não apenas na aprendizagem técnica, mas na ética, na responsabilidade cidadã e social. Desenvolve-se tal mecanismo a partir das relações humanas e do diálogo entre teoria e prática que se estabelece no aprender e no fazer abertos nas vivências extensionistas.

Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico

Ao questionar e tecer compreensões sobre a pergunta de pesquisa compreendemos que foi possível explicitar a relevância de se pensar atividades lúdicas no ensino de matemática, ressaltando suas contribuições tanto para os acadêmicos quanto para os alunos das escolas que sediam projetos extensionistas. Aos alunos possibilitou não só conhecimento de matemática, mas também um modo de ser no mundo, haja vista que o sujeito aluno é também sujeito sociocultural, portanto, o pensamento crítico, investigativo, criador, não se limita a um ou outro espaço, pelo contrário, os articula e faz deles um só solo sobre o qual se pode conhecer e compreender.

Ao graduando, o projeto possibilitou o desenvolvimento de uma identidade, de ser professor, de reconhecer sua prática ao olhar para o ambiente, para os alunos, para o projeto e, principalmente, para si, dando-se conta de *ser-sendo*. Constituíram-se habilidades, tais como: *a organização, a liderança, a escuta, a independência e a competência em lidar com imprevistos e incertezas*, bem como constituiu espaço para se materializar conhecimentos prévios, especialmente aqueles suscitados em disciplinas como: *Fundamentos de Matemática, Métodos de Pesquisa no Espaço Escolar, Educação Matemática: pesquisa e sala de aula, Geometria Euclidiana Plana e Espacial e Laboratório de Ensino de Matemática*.

O lúdico, temática do projeto aqui discutido é usado por muitos profissionais da educação, por ser um grande aliado em suas atividades de ensino e aprendizagem em sala de aula, tornando as aulas mais agradáveis e prazerosas, tanto para o aluno, como para o professor, pois com esse pensamento lúdico, pretende-se melhorar a autoestima, o aprendizado, o interesse pela as aulas, o raciocínio e disposição à aprendizagem de matemática, de uma forma diferente, porém divertida.

Entende-se, nesta perspectiva, que os projetos de extensão, dos quais se destaca aqui o Projeto *Matemática lúdica e do cotidiano*, colocam em prática planos de ação no intuito de fomentar suas práticas de ensino e aprendizagem, assim como de aprender e produzir novos conhecimentos a partir da interação com a comunidade. Portanto, tais projetos se fazem significativos à humanização das ciências, trazendo-as para próximo dos alunos, numa leitura acessível e prática. Assim se pode produzir espaços de produção de conhecimentos, que sejam abertos à criação, à criticidade, à investigação, ao lúdico, ou seja, espaços que permitam ao aluno *ser e estar* a seu modo, trazendo seus conhecimentos cotidianos articulados com o conhecimento escolar.

Referências

- BICUDO, M. A. V. **A pesquisa qualitativa olhada para além de seus procedimentos**. In: BICUDO, M. A. (Orgs.). Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica. São Paulo: Cortez, 2011.
- BRAGA, A. J.; ARAÚJO, M. M. d.; VARGAS, S. R. S. **Uso dos jogos didáticos em sala de aula**. Ulbra Guaíba-RS, p. 1–10, 2007.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 02 de jan. 2021.
- BRASIL. Retificação. **Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018g**. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Publicado no D.O.U, nº 34, Seção 1, pág. 28 de 18 de fevereiro de 2019a. Disponível em: <<https://anup.org.br/legislacao/retificacao-7>>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- CARNEIRO, P. C. O., COLLADO, D. M. S., & OLIVEIRA, N. F. C. (2014). Extensão universitária e flexibilização curricular na UFMG. Interfaces – **Revista de Extensão**, 2(3), 4-26.
- DETONI, A. R; PAULO, R. M. A. **Organização dos dados da pesquisa em cena: um movimento possível de análise**. In: BICUDO, M. A. (Orgs.). Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica. São Paulo: Cortez, 2011.
- FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Ilhéus: Editus, UESC, 2001. (Coleção extensão universitária, v. 1).
- PAULA, J. A. (2013). A extensão universitária: História, conceito e propostas. **Interfaces – Revista de Extensão**, 1(1), 5-23.
- SOUZA, J. C. d. M. e. **Matemática divertida e curiosa**. [S.l.]: Record, 2001.
- HALABAN, Sérgio; ZATZ, André e ZATZ, Silva. **Brinca Comigo!** Editora Marco Zero: 2006.
- PINHEIRO, J. M. L; LEAL JUNIOR, L. C.; LEITE, B. Escola e Aulas de Matemática: ambiente de ser o que se é ou do ser o que está? **Acta Scientiae**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 193-210, mar. /abr. 2017.
- VENTURIN, J. A. **A educação matemática no Brasil da perspectiva do discurso de pesquisadores**. Tese de doutorado em Educação Matemática - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2015. p. 541.

Nota

¹ Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/cursos_materiais.html. Acesso em: 05 de jan. de 2021.

Sobre os autores

Caleb da Silva Araujo Campelo

Doutorando em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). É Licenciado em Ciências com Habilitação em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Professor Assistente I na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Pesquisador no Grupo de Estudos em Matemática Pura, Aplicada e Ensino - GEMPAE.

E-mail: juscimaraaraujo@uemasul.edu.br **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-5328-0825>

José Milton Lopes Pinheiro

Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Rio Claro/SP (2018). Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF (2013). Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG (2011). Professor Adjunto na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Líder do Grupo de Estudos em Matemática Pura, Aplicada e Ensino - GEMPAE.

E-mail: jose.pinheiro@uemasul.edu.br **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-0989-7403>

Zilmar Timóteo Soares

Doutor em Educação pela Wisconsin International University, Wisconsin-USA (2008). Mestrado em Educação (Formação o Educador) pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (2005). Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Maranhão (1996). Atualmente é professor Adjunto III da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL.

E-mail: zilmar.soares@uemasul.edu.br **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8642-2372>

Recebido em: 17/02/2021

Aceito para publicação em: 07/07/2021