



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA PARA ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Karen Maria Jung Valk¹

GD n° 01 - Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Resumo: Este trabalho visa apresentar uma proposta didática desenvolvida numa escola municipal de Porto Alegre. A proposta denominada Laboratório de Matemática para Anos Iniciais do Ensino Fundamental apresenta um olhar lúdico, intuitivo e interativo sobre a Matemática, com o objetivo de contribuir na construção dos conceitos matemáticos desenvolvidos ao longo dessa fase da escolarização. Para tanto, será apresentado como questionamento: Como o Laboratório de Matemática impacta no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos de alunas e alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? A pesquisa, de caráter exploratório, tem uma apresentação qualitativa, portanto a observação do desenvolvimento das atividades será uma maneira para levantamento de dados e informações que possam compor e ilustrar este trabalho, apresentando como base teórica a Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud.

Palavras-chave. Anos Iniciais. Educação Matemática. Teoria dos Campos Conceituais.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Laboratório de Matemática, ou alguma atividade mais específica relacionada à Matemática, sempre foi de interesse da escola na qual trabalho. Com a chegada de materiais pedagógicos para compor um ambiente de aprendizagem de matemática, a ideia de organizar e construir um projeto ganhou força e surgiu a oportunidade de desenvolver um Laboratório de Matemática, iniciando suas atividades em Abril de 2023. Como a proposta pretendia trabalhar a Matemática através de uma vivência mais lúdica e interativa, e também aproveitando os materiais disponíveis, pensou-se na importância de atender alunas e alunos dos anos iniciais, pois percebe-se um interesse e uma curiosidade maior nessa faixa etária, apresentando uma aluna e um aluno mais participativos e ativos no seu processo de explorar, interagir e descobrir. Nesse sentido, é importante destacar que, segundo Martins (2020), quanto mais experiências as crianças estiverem envolvidas, maiores serão seus esquemas disponíveis quando estiverem aptas a construir relações lógicas e generalizações, independente do conteúdo que será trabalhado. Dessa forma, despertando a curiosidade durante as atividades do Laboratório, “convoca-se a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (FREIRE, 1996, p. 35).

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática; karen.valk047@educar.poa.br; orientador(a): Marcus Vinicius de Azevedo Basso.

O espaço físico dessa proposta está no mesmo espaço do Laboratório de Ciências da escola, com isso, para oportunizar e otimizar esse espaço, o Laboratório de Matemática também se apresenta no formato itinerante, ou seja, as atividades e os materiais necessários são organizados e são levados ao encontro das alunas e dos alunos, seja nas salas de aula das turmas participantes, ou em algum outro espaço da escola. Nesse sentido, criei uma personagem chamada *Calculina*, que pudesse fazer parte desse momento lúdico, convidando as crianças para as atividades desenvolvidas.

Neste projeto, as alunas e alunos também têm a oportunidade de compartilhar o momento da atividade com a sua professora referência, que acompanha todo o processo e auxilia na organização da turma. Com isso, é importante destacar que as atividades desenvolvidas no projeto são elaboradas a partir de conversas com as professoras referências das turmas envolvidas. Conforme as sugestões e demandas recebidas, a atividade do Laboratório é organizada para agregar conhecimento nos assuntos que já vêm sendo estudados pelas crianças em sala de aula.

Uma das preocupações das professoras referências, até o presente momento, são os conteúdos relacionados com a geometria. Os diferentes conceitos geométricos e a forma como podemos considerá-los dentro do cotidiano e da realidade das alunas e dos alunos, são interesses e questionamento que se consideraram para a elaboração de algumas atividades. Segundo Santos (2023), oferecendo um ambiente de aprendizagem baseado no diálogo, nas interações, nas ações mediadas, na exploração de objetos reais, a experimentação ocupa um importante papel e, com isso,

[...] na exploração dos objetos reais, mediada pela problematização, que os alunos vão se apropriando dos conceitos geométricos, do vocabulário, das propriedades dos objetos, das semelhanças, das diferenças entre eles e das diferentes inclusões de classes. (SANTOS, 2023, p. 26)

Pensando assim, desenvolver atividades que possam apresentar um olhar diferente sobre a Matemática, podendo utilizar materiais manipulativos e/ou as tecnologias disponíveis na escola (e o uso de diferentes aplicativos) abordando geometria e também outros conceitos matemáticos, podem ser uma forma de contribuir para a construção do conhecimento das/dos estudantes.



PROBLEMA DE PESQUISA

Compreender como o Laboratório de Matemática contribui no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos de alunas e alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

QUESTÃO DE PESQUISA

Como o Laboratório de Matemática impacta no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos de alunas e alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

OBJETIVOS

O objetivo do Laboratório de Matemática, que visa atender alunas e alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é apresentar um olhar lúdico, intuitivo e interativo sobre a Matemática e seus diferentes conceitos, de forma com que esse contato possa contribuir no processo de construção dos conhecimentos matemáticos, já a partir dessa fase de escolarização. Esse olhar se dará a partir de atividades desenvolvidas numa perspectiva lúdica e interativa, utilizando materiais concretos e recursos tecnológicos disponíveis no ambiente escolar e, com isso, também será importante analisar como essas tecnologias podem auxiliar contribuindo na construção desses conceitos matemáticos.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A base teórica, para o presente projeto, ainda será necessária ser aprofundada e estudada, considerando o mestrado como sendo o meio para colaborar nesse processo. No entanto, algumas ponderações são importantes, pois a proposta do Laboratório de Matemática surge como sendo um meio de contribuir para a construção de conhecimentos matemáticos, se apresentando como um novo ambiente de aprendizagem e também um



diferente contexto de abordagem da Matemática. Nesse sentido, a Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud, pode apoiar esta pesquisa, considerando que

um conceito não pode ser reduzido a sua definição, principalmente se nos interessamos por sua aprendizagem e seu ensino. É através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para as crianças.”(VERGNAUD, 1993, p. 1),

ou seja, proporcionando diferentes situações para que as alunas e os alunos possam colocar em ação o conhecimento que apresentam, através da utilização dos seus esquemas, desenvolvendo de forma significativa novos olhares sobre os conceitos já conhecidos.

Sob essa perspectiva, e considerando o público dessa proposta serem estudantes que estão em processo de alfabetização,

Quando o aluno fala, lê, escreve ou desenha, ele não só mostra quais habilidades e atitudes estão sendo desenvolvidas no processo de ensino, como também indica quais os conceitos que domina e as dificuldades que apresenta. Com isso, é possível verificar mais um aspecto importante na utilização de recursos de comunicação para interferir nas dificuldades e provocar cada vez mais o avanço dos alunos. (NACARATO, 2023, p. 41)

Ou seja, inclusive crianças não alfabetizadas ou crianças atípicas, são incluídas nas atividades, podendo participar de forma ativa delas e, ainda, experimentando as diversas maneiras de representar um conceito, pois “a operacionalidade de um conceito deve ser provada através de situações variadas” (VERGNAUD, 1993, p. 8).

Com a proposta do Laboratório de Matemática se apresentando como um diferente contexto para as/os estudantes, é interessante observar que as alunas e alunos têm a oportunidade de vivenciar diferentes experiências, na qual eles podem repensar seus saberes, reformular conceitos, dialogar sobre suas certezas e suas dúvidas, sobre acertos e erros, também proporcionados com os momentos de trocas entre professora-alunas/alunos, alunas-alunas, alunas-alunos e alunos-alunos.

Importante considerar que o Laboratório de Matemática é uma atividade desenvolvida em uma escola localizada na periferia de Porto Alegre e, considerando esse contexto, é importante e necessário tornar o espaço escolar um ambiente agradável, convidativo e receptivo. Ainda, segundo Freire (2022), a escola sendo o espaço que se constroi o conhecimento, se concretiza, se busca, se pesquisa, a curiosidade, a inventividade, a imaginação, correr-risco-para-criar, aproveitando também o conhecimento e experiência de vida das alunas e dos alunos, aquele saber adquirido na sua realidade,



pois, segundo Freire (1996), esses saberes devem ser respeitados e associados ao ensino dos conteúdos e atividades trabalhadas. Nesse sentido, o Laboratório nasceu apresentando-se como um momento lúdico, em que alunas e alunos podem manifestar seus saberes e suas emoções, pois

[...] o lúdico aparece como um caminho de mão dupla entre a objetividade e a subjetividade, em que a autonomia, a incerteza e a criatividade se mostram essenciais para que a ação se torne prazerosa. É na educação que se tem um espaço privilegiado para o exercício do lúdico, pois ele estimula a transformação, um dos objetivos principais do ato de educar. (LONDERO, 2009, p. 19)

A ludicidade também desencadeia a curiosidade de alunas e alunos, como já descrito acima, pois “o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (FREIRE, 1996, p. 35). Propor alguma atividade extra com as turmas, que possam ser atendidas por uma professora-pesquisadora especialista em Matemática, também remete às alunas e aos alunos criar vínculos afetivos com outras professoras, relações que são importantes para o desenvolvimento cognitivo e emocional, fazendo com que se sintam capazes de participar da atividade, de interagir e de perceber sua importância nela, aumentando sua confiança.

METODOLOGIAS E PROCEDIMENTOS

O Laboratório de Matemática é um projeto desenvolvido em uma escola pública municipal, apresentando como público alunas e alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com o projeto em fase de construção e com alguns encontros já realizados, observa-se o envolvimento das crianças nas atividades propostas, pois elas se sentem convidadas para o desenvolvimento delas, apresentando um interesse para a realização e uma efetiva participação.

Sendo apresentada como uma pesquisa qualitativa, o levantamento de dados será conforme as observações que serão realizadas e registradas em diário de bordo virtual (escrita, imagens e vídeos), no decorrer do desenvolvimento das atividades entre a professora-pesquisadora e as turmas participantes da pesquisa. Essas atividades serão organizadas conforme as sugestões de conteúdos apontados pelas professoras referências das turmas, podendo ter um enfoque em Geometria ou em Aritmética. Para a participação



na pesquisa, são definidas turmas de 1º ano ao 4º ano do Ensino Fundamental. Considerando essas turmas por apresentarem um maior envolvimento nas atividades propostas, até o momento, e o papel participativo das professoras referências.

Para responder ao questionamento desta pesquisa, é interessante considerar o Método Clínico Piagetiano, que

[...] é um procedimento para investigar como as crianças pensam, percebem, agem e sentem, que procura descobrir o que não é evidente no que os sujeitos fazem ou dizem, o que está por trás da aparência de sua conduta, seja em ações ou palavras”. (DELVAL, 2002, p. 67)

Serão realizadas entrevistas clínicas com as professoras referências das turmas, a fim de obter informações e dados que possam contribuir para responder o problema de pesquisa e atingir os objetivos propostos.

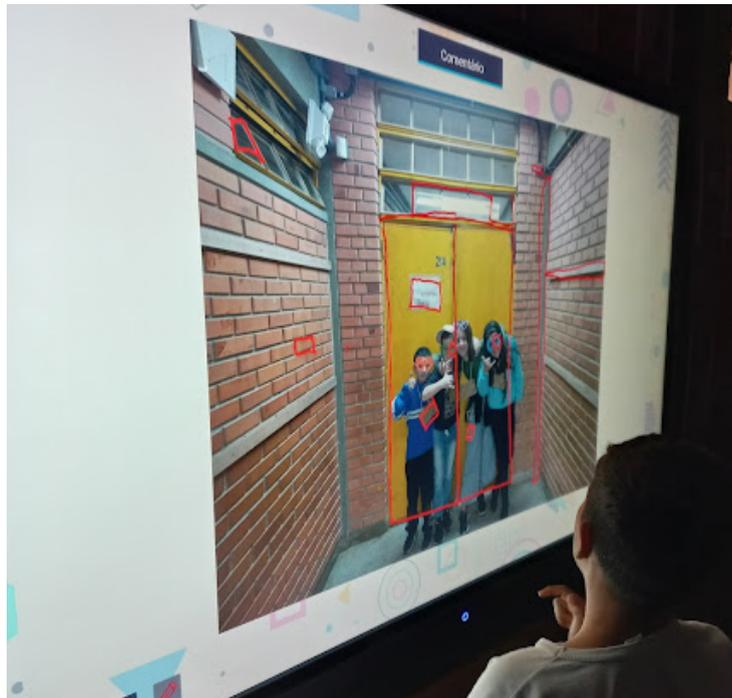
No entanto, é importante destacar que esse método de coleta de dados ainda está em construção e poderá sofrer alterações, pois “a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador.” (Lüdke e André, 1986, p. 25). Os mesmos autores também abordam a importância de definir o que será observado, como será observado, a forma como esses dados serão registrados e interpretados, o tempo de duração da observação, o envolvimento do observador e o conteúdo das observações.

RESULTADOS PRELIMINARES

As atividades desenvolvidas, até o momento, mostram indícios de que trabalhar a Matemática de forma lúdica e interativa, utilizando materiais concretos e equipamentos tecnológicos, como a Tela Digital Interativa, apontam um bom retorno com as professoras referências nas atividades em sala de aula. Um exemplo de atividade proposta, com a sugestão das professoras referências de abordar Geometria, envolve fotografias e a Tela Digital Interativa. A atividade consiste em realizar registros fotográficos pelo espaço escolar e transmitir esses registros na Tela. Em seguida, alunas e alunos desenham sobre a Tela as formas geométricas que identificam nas fotografias. Essa atividade se destacou pelo bom envolvimento das turmas participantes, apresentando interação e diálogos entre as/os estudantes que apontam um reconhecimento das formas geométricas no cotidiano.



Figura 1: Aluno identificando e desenhando formas geométricas sobre fotografia.



Fonte: Registros da autora.

Nesse sentido, para a continuidade da pesquisa, ampliar o conjunto de atividades, na interação com as professoras referências, será uma possibilidade de atingir os objetivos da pesquisa.

REFERÊNCIAS

DELVAL, Juan. **Introdução à prática do método clínico:** descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação.** 5a ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

LONDERO, E. F. **Matemática Lúdica.** Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2009.x; 86 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** - São Paulo: EPU, 1986.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

MARTINS, E. F. **Robótica na sala de aula de Matemática: os estudantes aprendem matemática?**. 2012. Dissertação de Mestrado. 168 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MARTINS, E. F. **Pensamento combinatório e Objetos Digitais de Aprendizagem: Estudo construtivista nos anos iniciais**. 2020. Tese de Doutorado. 274 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SANTOS, C. A.; NACARATO, A. M. **Aprendizagem em Geometria na Educação Básica: A fotografia e a escrita na sala de aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

VERGNAUD, G. **Teoria dos Campos Conceituais**. In: Nasser, L. (Ed.) Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, 1993. p. 1-26.

