

## CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS NA COMUNIDADE

*Letiane Oliveira da Fonseca  
Universidade Federal de Pelotas  
letianefonseca@yahoo.com.br*

*André de Souza Rodeghiero  
Universidade Federal de Pelotas  
Andre\_rodighiero@yahoo.com.br*

### **Resumo:**

No presente projeto trabalhamos a importância de relacionar e aproximar a matemática do cotidiano de uma comunidade, desenvolvendo uma aprendizagem significativa através da vivência própria dos alunos, acrescentando conhecimentos adquiridos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), buscando ampliar conhecimentos de seus cotidianos com relação à matemática. Para isto foram feitas análises na comunidade na qual criamos atividades, voltadas a uma construção de aprendizagens geométricas que alie a educação matemática ao seu ambiente social. As práticas foram realizadas com crianças entre oito a doze anos, e foram aplicadas próximas à suas residências, sendo este lugar conhecido como “campinho”, área de lazer localizada no bairro Porto, na cidade de Pelotas – RS.

**Palavras - chave:** Aprendizagens; Comunidade; Matemática.

### **1. Introdução**

Desde a antiguidade diversos povos, entre eles os Mesopotâmicos, os babilônicos e os Egípcios já se utilizavam de conhecimentos geométricos, mesmo que de maneira prática, em áreas como agrimensura, engenharia e arquitetura.

Porém, foi apenas a partir de aproximadamente 600 a.c que Tales de Mileto começou a desenvolver a geometria demonstrativa que culminou por volta de 300 a.c, na obra elementos de Euclides, temos, por conseguinte as figuras geométricas que podem ser classificadas como planas e espaciais. Tendo em vista a importância da geometria e suas aplicações, realizamos atividades práticas com crianças de uma comunidade, na qual

utilizamos para este projeto a área da matemática que trata da geometria plana e espacial, e o teorema de Tales de Mileto. Para a inserção de uma aprendizagem significativa voltada para a comunidade, tivemos como base a ideia central da teoria de Ausubel, relatada segundo Moreira e Masini (1982), quando menciona que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Com isto trouxemos para as crianças da comunidade aprendizagens voltadas para o que eles já conheciam.

Antes de serem iniciadas as práticas, foram feitas análises da comunidade, onde pudemos observar a questão social de vida das crianças que ali residem. Temos como resultados as pesquisas, uma comunidade de baixa renda, sendo que todas as crianças participantes estudam na escola pública estadual, Félix da Cunha, e cursam entre o segundo e o sétimo ano do ensino fundamental, realizamos também uma pesquisa com os pais na qual perguntamos se eles estudaram ou estudam. Obtivemos como respostas, que nenhum mais estuda e a grande maioria não terminou o ensino médio. Alguns nem o ensino fundamental. Realizamos também uma pesquisa com as crianças, a respeito de atividades extras, relacionadas com a aprendizagem como, por exemplo, se gostariam de participar de atividades relacionadas à matemática, fora do ambiente escolar. As respostas foram de imediato “sim”, o que nos causou surpresa, pelo fato de já estarmos acostumados com uma negativa à matemática.

João Pedro da Ponte (1992, p.185) se refere à matemática “[...] como disciplina extremamente difícil, que lida com objetos e teorias fortemente abstratas, mais ou menos incompreensíveis [...]”. Realmente ela é vista com olhares repressivos e isto é um dos obstáculos que queremos trabalhar desenvolvendo estas atividades, distanciar o abstrato do pensamento das crianças e fortalecer as visualizações das teorias.

A resposta “sim” que ouvimos, evidenciou mais nossa motivação a relacionar às práticas diretamente com o cotidiano das crianças. Escolhemos trabalhar com a geometria, facilitando a compreensão, aproximando as figuras sólidas e planas em seu dia a dia, enfatizando melhor as significações.

Freire nos coloca que “[...] os conteúdos e metodologias em uma educação de concepção crítica, precisam ser desenvolvidos, com os estudantes, na busca de ideias e de experiências que dêem significados às suas vidas.” (1970, p. 118) e para retratarmos isto, tivemos por objetivo com este trabalho, valorizar e acrescentar à cultura das crianças uma maneira de desenvolver o conhecimento matemático, partindo do seu conhecimento prévio e relacionando ao cotidiano, mostrando que os estudos não se baseiam somente ao ambiente

escolar, e sim que são relacionados diretamente ao mundo, neste caso ao dia a dia deles, trazendo um olhar diferente sobre a matemática.

Foram realizados dois encontros no sábado, um para a pesquisa com os familiares e as crianças, e outro para a aplicação das atividades, as práticas foram realizadas sem a presença dos professores das crianças, foi planejada por nós licenciandos de matemática e bolsistas do PIBID.

As atividades foram divididas em três etapas, a primeira consistia em despertar o interesse pelo o que seria tratado, deixando-os fazer um desenho da casa deles, quando orientamos sobre o que seria a geometria e a sua importância; Na segunda etapa buscamos realçar a descoberta das figuras geométricas e suas diferenças, utilizando o tato como forma de identificar as mesmas, e saber se o que tocavam era realmente o que de fato iríamos ver. A última foi transmitir a noção das medidas e os porquês precisaram delas, relatando a importância das descobertas matemáticas.

## **2. Breve Entrevista, e início das atividades.**

Como futuros professores, iniciamos a primeira atividade com uma apresentação, explicando que somos licenciando do curso de Matemática da Universidade Federal de Pelotas - RS, e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID). Introduzimos explicações sobre a importância em estudar a matemática e explicamos a respeito das atividades que iríamos abordar com eles.

Na sequência realizamos uma breve entrevista com os participantes no final da qual, pudemos notar as significativas respostas, do antes e do depois das práticas. As perguntas consistiam em analisar primeiramente qual o pensamento que eles possuem sobre a matemática.

Vamos relatar o breve questionamento e algumas das respostas.

1. Você gosta da matemática? Por quê.
2. Onde você enxerga a matemática na sua vida, cotidiano?

As respostas de algumas crianças, cujos nomes não condizem com a realidade, foram as seguintes:

Emilye - 8 anos:

1. Não gosto, é chato por causa que tem que contar.
2. Não enxergo a matemática onde moro.

Débora - 12 anos:

1. Não gosto, chato e é difícil.
2. Enxergo quando vou comprar tipo, uma maçã tem que ter dinheiro, e contando as árvores.

Tiago - 8 anos

1. Eu Gosto, por que tem continhas de vezes.
2. Nas horas, e nos números das casas.

Gustavo - 10 anos

1. Gosto, porque não preciso escrever muito.
2. Quando compro pra mãe na venda.

Guilherme - 12 anos

1. Mais ou menos.
2. Vejo no caderno, na contagem das folhas.

Natanael - 12 anos

1. Não.
2. No número da casa, no futebol os gols.

As outras crianças entrevistadas relataram não gostar, e acrescentaram que viam a matemática nos números. Com este questionamento pudemos perceber que as respostas não se distanciaram umas das outras, mas evidenciou devido ao conhecimento deles, que a matemática está diretamente refletida na contagem, seja do dinheiro, como o número de uma casa etc. O que de fato nos mostrou que todos a relacionam ao cotidiano, ao que está mais próximo, e o que na realidade lhes falta é ampliar estes conceitos.

Pedimos a eles que respondessem o que realmente pensavam, e com isto pudemos notar que, de fato eles refletiram para responder cada questão, pois no momento, em que foi mencionada cada pergunta, as respostas foram obtidas, após um período de pausa. Percebemos que isto foi o primeiro passo para desenvolver o pensamento e a aprendizagem.

### **3. Desenho – identificação das figuras planas**

Temos em vista que a matemática consegue alcançar o seu significado, o seu objetivo, quando conseguimos transformar sua teoria em uma ferramenta para desenvolvimento social e pessoal, ou seja, a Geometria é um instrumento, um facilitador

para que possamos entender alguns acontecimentos cotidianos. E o desenho foi à maneira de trazermos um contato primário, das crianças com a geometria plana. Caracterizando que através de desenhos encontramos formas geométricas.

Partimos do ponto da geometria plana onde foram distribuídas folhas de ofício e canetinhas coloridas as crianças, onde foi proposto a eles que desenhem primeiramente como eles visualizam suas casas. Queríamos propor uma relação dos com cotidiano, para trazer, já no início, um ensino significativo matemática.

Segundo Kátia Stocco Smole (2000, p.10)

Falar em aprendizagem significativa é assumir que aprender possui um caráter dinâmico, exigindo ações de ensino que direcionem para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que elaboram mediante suas participações nas atividades de ensino aprendizagem.

Com o pedido desta tarefa percebemos que ao iniciarem os desenhos, as crianças da comunidade se mostraram muito ativas quanto à proposta.

Ao início dos desenhos pudemos perceber que Tiago, que disse gostar de matemática, construiu seu desenho com mais facilidade e realçou detalhes. Ele foi o primeiro a terminar.

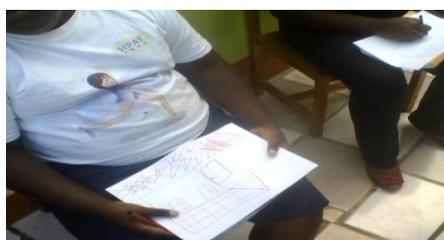


Figura 1: Mostrando o desenho

Ao término de todos os desenhos, explicamos e apresentamos as formas geométricas, e solicitamos para olharem nos desenhos que fizeram e dizerem onde eles enxergam as figuras, triângulo, quadrado, retângulo, retas etc. Eles, de um modo geral, não compreenderam a relação da matemática com o seu desenho, o que nos fez relatar exemplificações como, por exemplo, o que é necessário para um engenheiro projetar uma casa, ou, o que é necessário para um pedreiro construir uma casa. Guilherme respondeu medir, e nós o indagamos, perguntando o que era necessário para essa medição. Ele não soube responder, com isto nos coube dizer de forma clara, que era necessário um

orçamento na qual o pedreiro irá analisar o terreno específico para medição, como o campinho onde estávamos.

Os alunos atentos aos desenhos iam identificando as formas, e passaram a enxergar que a matemática não existe somente nos números da casa deles, mas sim em toda a sua dimensão.

#### **4. Da identificação plana para a sólida**

Criamos uma brincadeira de adivinhação, com um material de manipulação, que consistiu em reconhecer as habilidades de descobrir e diferenciar as figuras. Conforme Lindquist (1994, p. 77) “materiais de manipulação fornecem oportunidades para raciocinar com objetos e, portanto, para ensinar a resolver problemas e ensinar para resolver problemas”.

Utilizamos como material para esta atividade: uma pequena caixa que continha objetos que representavam figuras geométricas planas e espaciais, com um furo para introduzir a mão.

Cada criança sucessivamente foi colocando a mão dentro da caixa, e sentindo os objetos, posteriormente foi solicitado a eles que escolhessem um, e falasse qual forma geométrica o objeto representava. Concordamos com o relato de Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p.71) que “[...] contribuir para concretizar a relação entre as situações da realidade e situações matemáticas, desenvolver capacidades, tais como a visualização espacial e uso de diferentes formas de representação, evidenciar conexões”. Para nós o desenho e posteriormente o ato do toque facilitou as conexões para a aprendizagem, no ato das descobertas. Destacamos alguns resultados das adivinhações:

Tiago pegou um retângulo, mas achou que era quadrado. Gustavo pegou uma esfera, porém achou que era um círculo. Natanael acertou que havia pegado um quadrado. Débora acertou ao retratar a esfera. Guilherme acertou ao retratar o triângulo, relatando que ele era diferente do quadrado por se mais largo. Emilye não soube dizer o que havia pegado um cilindro.

Percebemos que eles tinham aprendido e compreendido realmente as figuras planas, porem as espaciais, só ficaram de fácil compreensão após realizarmos uma caminhada pela comunidade, onde sinalizávamos as figuras, como uma pedra em frente a uma residência, a bola de futebol de uma criança, o modelo do portão de uma casa. Este portão foi rodeado

de indagações: era um retângulo, com uma reta, dividindo o retângulo em duas partes o que formava – se dois triângulos? Vejam o relato das crianças:

Natanael disse que não era um triângulo. Guilherme disse que também não era. Débora compreendeu e mostrou a eles onde estavam os triângulos, e surpresos falaram, “que legal como é que a gente não viu isso”.

Notamos o desenvolvimento do pensamento geométrico que eles estavam criando pelas visualizações e representações e, conseqüentemente atribuímos conceitos ao que íamos tratando.

## **5. Descobrimo a medida do poste de energia elétrica**

Dando continuidade à caminhada, foram conduzidos próximos a um poste, em frente à residência de um dos alunos, onde perguntamos como poderiam medir o comprimento do poste? Por resposta a isto somente recebemos olhares.

Então pedimos para eles fazerem um círculo, e contamos a história do matemático Grego Tales de Mileto, da seguinte forma: Tales de Mileto foi o primeiro matemático grego, nascido há muitos anos antes de Cristo, em Mileto, cidade da Ásia Menor. Tales foi incluído entre os sábios da antiguidade, durante sua estadia no Egito estudou astronomia e Geometria, quando ele estava no Egito cerca de seiscentos anos antes do nascimento de Cristo, foi-lhe pedido por um mensageiro do faraó, o nome do soberano, que calculasse a altura da pirâmide *Quéops*. Tales apoiou-se a uma vara espetada perpendicularmente ao chão e esperou que a sombra tivesse comprimento igual ao da vara. Disse então a um colaborador:

"Vai mede depressa a sombra: o seu comprimento é igual á altura da pirâmide"

Tales, para ser rigoroso, deveria ter dito para adicionar à sombra da pirâmide metade do lado da base desta, porque a pirâmide tem uma base larga, que apoiou-se a uma vara espetada perpendicularmente ao chão e esperou rouba uma parte da sombra que teria se tivesse a forma de um pau direito e fino; pode acontecer que o tenha dito, ainda que a lenda não refira.

Após a história, falamos sobre realizar uma atividade semelhante á de Tales, e para isto utilizamos como material uma trena e uma fita métrica. Queríamos mostrar a eles outra forma de visualizar a matemática, mediante a prática, para eles formularem seus próprios conceitos, como retrata Dienes (1974, p.01), “os conceitos não se ensinam – tudo que se

pode fazer é criar, apresentar situações e as ocorrências que ajudarão a formá-los”. Assim, é primordial permitir que os alunos façam atividades experimentais e através de diferentes situações formem os conceitos que serão utilizados em outros momentos no decorrer de sua aprendizagem.

Neste momento queríamos trazer a ciência mais próxima da aprendizagem, em outra realidade, fora do ambiente escolar, transmitindo que a matemática pode ser retratada em outras formas, ampliando o conhecimento.

Após a história falamos sobre as medidas, calculamos a altura de algumas crianças, fazendo com que a participação de todos fosse exposta, enquanto um era medido o outro segurava a fita para verificar a medição. Fomos em direção ao poste, e medimos a sombra projetada no chão, neste momento todos queriam serem, os primeiros a participarem, com isto podemos notar a imensa felicidade e organização das crianças ao realizarem esta atividade.



Figura 2: Medição do poste

Todos mediram, e anunciamos que está seria a ultima atividade.

O questionário que foi aplicado inicialmente foi repetido, obtivemos as seguintes respostas:

1. Você gosta da matemática? Por quê.
2. Onde você enxerga a matemática na sua vida, cotidiano?

As respostas das crianças foram as seguintes.

Emilye - 8 anos:

1. Não gosto, é chato por causa que tem que contar.
2. Nas formas da casa, nas pedrinhas do chão, no meu tamanho.

Débora - 12 anos:

1. Não gosto, chato e é difícil, na escola não vejo a matemática assim.
2. Enxergo quando vou comprar tipo, uma maçã tem que ter dinheiro, e contando as árvores, para fazer comida minha mãe tem que saber a medida das coisas.

Tiago - 8 anos

1. Eu Gosto, por que está em todo o lugar.

2. Nas horas, e nos números das casas, no portão, no poste, na minha altura, no meu sapato que tem bolinhas, e este quadradinho do lado.

Gustavo - 10 anos

1. Gosto, porque é legal.
2. Como eu disse quando compro pra mãe na venda, vejo o dinheiro, eu enxergo também agora no formato das coisas, em tudo tem matemática, é só a gente entender.

Guilherme - 12 anos

1. Mais ou menos, pois as vezes é fácil e difícil as continhas.
2. Agora consigo enxergar em quase tudo, como a trave do gol, tem que ter uma distancia igual nos dois lados, dai é medido igual.

Natanael - 12 anos

1. É legal, mas ainda não gosto, pois na escola é chato.
2. No número das casas nas portas, no poste, futebol os gols, no formato das coisas.

Pudemos observar que em relação à primeira pergunta, eles continuaram com suas opiniões, o que cabe salientar que não mudamos o pensamento deles a respeito da matemática exposta na escola. Porém na segunda, tivemos um aumento de respostas ao reconhecerem onde a matemática está em suas vidas, o que nos levou a pensar que ampliaram suas aprendizagens, e que notavelmente foi significativa a vivencia na comunidade.

## **6. Considerações Finais**

Com a proposta de trazer a matemática para a comunidade, conseguimos transpor o conhecimento mais próximo da realidade das crianças participantes. O empenho na realização das atividades retrata que o ensino não necessita ficar colado às situações escolares. A comunicação direta e de fácil entendimento, nos fez mostrar a geometria de forma que eles compreendessem sua importância e de seu estudo, e dos estudos matemáticos.

Notamos que as crianças passaram a se apropriar de conhecimentos, que irão retransmiti-los, eles se utilizaram da criatividade nos desenhos e união nas realizações das atividades, com os quais puderam criar relações sociais constituídas de sensibilidade e criatividade, características essenciais para transformação da realidade em que estão inseridos.

## 6. Agradecimentos

Agradecemos a participação das crianças da comunidade, e aos conhecimentos adquiridos no Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), que nos fizeram refletir sobre a docência,

O apoio da coordenadora da área da Matemática, professora Márcia Fonseca.

## 7. Referências

DIENES, Zoltan Paul. **Exploração do espaço e prática da medição**. São Paulo: Editora pedagógica e Universitária, 1974.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

LINDQUIST, Mary M.; SHULTE, Alberto P., orgs. **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994.

MOREIRA, Marco e MASINI, Elcie. **Aprendizagem Significativa – A Teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

PONTE, João Pedro. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. Educação Matemática: Temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

RIBEIRO, Jackson. **Matemática ciência linguagem e tecnologia**. São Paulo: scipione, 2012.

SMOLE, Kátia. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: artmed, 2000.