



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

O USO DA RÉGUA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Alexandre Wegner¹

Cláudio José de Oliveira²

Bianca Noronha³

Eixo: 02 – Formação de professores que ensinam Matemática

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Professores do Ensino Superior

Resumo

O relato de experiência em tela divulga duas laborações desenvolvidas no componente curricular de Linguagem Matemática na Educação I, do curso de Pedagogia. A questão que inquietou os autores: - Como incentivar experiências com uso da régua na formação de professoras, que ensinam matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental? Desse ponto produzimos os seguintes objetivos: aplicar a produção de ferramentas de ensino com materiais reutilizáveis e que estejam guardados nas casas dos estudantes; contribuir no percurso formativo de estudantes que ensinam matemática nos anos iniciais da educação infantil; apresentar e discutir duas atividades pedagógicas. Teoricamente trabalhamos com autores como D'Ambrosio, Knijnik, Fernández, Neves, entre outros. Metodologicamente produzimos dados qualitativos pela técnica de participação direta, dos pesquisadores com os pesquisados. Os alunos/participantes interagiram de diversas maneiras, produzindo registros em seus cadernos, marcações com o uso de sua voz, divertiram-se e produziram materiais concretos que podem ser usados em suas futuras aulas. Entendemos que dessa maneira os estudantes conseguem compreender com mais significância o uso da régua, a ordem dos números/posição, as quantidades que estes algarismos representam, a contar de ferramentas que não pertencem às aulas comumente. Semear ideias, dar atenção as estudantes professoras, quem ganha com isso, a Educação Matemática.

Palavras-chave: Educação; Ensino; Formação de Professoras; Régua; Matemática.

¹ Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC/RS/BRASIL. Professor do Departamento de Ciências, Humanidades e Educação. Endereço eletrônico: alexandrewegn@unisc.br.

² Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC/RS/BRASIL. Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEDu. Endereço eletrônico: coliveir@unisc.br.

³ Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC/RS/BRASIL. Mestranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGEDu. Endereço eletrônico: bianca_n@hotmail.com.



Introdução

Formar docentes sempre foi considerado por nós pesquisadores, apresentadores desse relato de experiência, como um dos objetivos mais relevantes de nosso trabalho. Sejam para atuar como futuros professores que vão ensinar Matemática pelos caminhos das licenciaturas, como pela experiência de ter a oportunidade de trocar saberes matemáticos com as educandas da Pedagogia, estudantes professoras, que farão a base matemática dos pequenos que lhes serão confiados. Para quem também atua na educação básica, caso do primeiro autor, frequentemente na sala dos professores, o discurso remete ao ponto da falta de base dos alunos que chegam aos anos finais do ensino fundamental, médio e respectivamente no superior. Neves (2016, p. 264) disserta referente “as recorrentes enunciações sobre a falta de base e de pré-requisito circulam na sociedade de diferentes modos, sendo apontadas como responsáveis pela não aprendizagem da matemática”. Se isto é um problema, indiretamente discordamos disso. Possivelmente acontecem algumas incoerências na sociedade, como também, hipoteticamente, na instrução de professoras atuantes na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

Não estamos aqui para julgar verdades, falsidades, sobre o tema aclamado ou inserir ainda mais responsabilidades a/sobre estes educadores. Mas infelizmente todos os discentes da escola pública, em tempos de pico do surto viral da corona vírus COVID-19, cursam em casa. Alguns estão à margem da dedicação de seus responsáveis enfrentando restrições de acesso à internet, atrasam com a falta de aparelhos para permitir a obtenção dos materiais de estudo, entre outras dificuldades.

A interrogação abordada neste relato de experiência foi trabalhada meses antes do início da pandemia, quando uma situação incomodou os autores do corrente texto: - Como incentivar experiências com uso da régua na formação de professoras, que ensinam matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental? Muitos leitores talvez vão intentar e afirmar sobre as didáticas do curso de Pedagogia, os sujeitos trabalham e estudam com vários materiais concretos durante a graduação. A situação a qual estamos mencionando é sobre as lentes destes acadêmicos em relação a Matemática. Como esta ciência implica na demanda de fazer estes futuros professores a trabalhar matemáticas. Se esta relação não é boa, então quem provavelmente perderá são os alunos atendidos por estes profissionais.



Com o intuito de provocar o conteúdo interrogado nesta explanação, produzimos os seguintes objetivos para guiarem as ações com as estudantes professoras: aplicar a produção de ferramentas de ensino com materiais reutilizáveis e que estejam guardados nas casas dos estudantes; contribuir no percurso formativo de estudantes que ensinam matemática nos anos iniciais da educação infantil; apresentar e discutir duas atividades pedagógicas realizadas no componente curricular de Linguagem Matemática na Educação I. Estes intentos foram pensados com o intuito de melhorar as experiências com as linguagens matemáticas que estes aprendizes têm acesso, pois em diferentes conversas durante as aulas muitos dizem que fizeram Pedagogia porque não gostam de Matemática, escolheram Pedagogia porque as lembranças em relação aos seus professores dessa ciência exata não são boas ou ainda a negação da vontade do pensamento matemático.

Cientes disso, nós autores dessa exposição resolvemos continuar as intervenções que anualmente vem ganhando cada vez mais força, com o foco de formar professores que atuem na Educação Básica e que gostem de Matemática. Com isto possibilitar a geração de educadores que realmente apreciem esta ciência e que inclinem planos para procurarem cursos *Stricto Sensu* na área da Educação Matemática. As empirias aconteceram durante dois encontros de uma disciplina denominada *Linguagem Matemática na Educação I* numa universidade comunitária do sul do Brasil. A turma era composta por vinte e uma pessoas com idades entre vinte e quarenta e oito anos, entre estas um era do sexo masculino⁴. Não que a situação do gênero tenha modificado os resultados deste trabalho, apresentamos este detalhe apenas para caracterizar a turma e localizar os leitores na empiria. Na próxima parte vamos interligar o trabalho anunciado com a fundamentação teórica.

Fundamentação Teórica

Nesta etapa do texto vamos discutir teoricamente o conjunto trabalhado com estas estudantes professoras, formadoras da base acadêmica do ensino, no nosso caso em especial, construtoras dos alicerces para a Educação Matemática. Na praxe destas educadoras gera-se uma linha didática que implica em toda a cadeia de estudos, por isso da importância, dos cuidados indispensáveis nas formas, ensaios, práticas no cultivo de aspirações e motivações para o exercício da profissão. Vamos citar Neves (2016) para referenciar as dificuldades enraizadas nos primeiros anos escolares das crianças:

⁴ Optamos em desenvolver na escrita o uso da expressão ‘estudantes professoras’ ou ‘professoras’.



[...] as dificuldades de aprendizagem relacionadas à “falta de base” em matemática não estão presentes somente no Ensino Fundamental, mas também no Ensino Superior, pois se percebe que a maioria dos erros é cometida no desenvolvimento de conteúdos que requerem operações elementares de matemática (NEVES, 2016, p. 278, grifo do autor).

Essas dificuldades em relação às ciências exatas inclinam muitos escolares, que tem o desejo de serem docentes, em ir para a Pedagogia. Não que isto seja uma sentença pura e verdadeira, mas consiste em aspectos direcionadores para práticas, distanciadoras das matemáticas estudadas no ensino superior.

[...] a linguagem da Matemática Acadêmica está marcada por mecanismos de exclusão que se fazem presentes desde a sua constituição como campo do conhecimento. Esses mecanismos de exclusão atuam também para estabelecer uma hierarquia entre as diferentes linguagens matemáticas (KNIJNIK; et. al., 2012, p. 25).

A hierarquização mencionada por Knijnik *et. al.*(2012), discute a eventualidade de certa flexibilização. Recorda da existência de tradições que lentamente necessitam serem modificadas. Devido ao discurso presente, ainda em algumas instituições acadêmicas, sobre a importância do estudo de matemáticas mais avançadas tenham que ser inevitavelmente difíceis. A realidade daqueles graduandos não é ser matemático, e sim atuar como professores que ensinam a base da Matemática, isso “[...] se trata de olhar as coisas de um certo modo, de um modo que não é o habitual. Mudar o lugar a partir do qual se olha, às vezes muda também o olhar” (FERNÁNDEZ, 2010, p. 124). Metamorfosar a perspectiva da maneira de se ensinar a Matemática para esta ser mais bem aplicada é um caso dialogado há muito tempo, inclusive Spengler (1973, p. 21) publica que: “Não há uma escultura, uma pintura, uma matemática, uma física, mas muitas, cada uma diferente das outras na sua mais profunda essência, cada qual limitada em duração e autossuficiente”. Alterar a perspectiva de análise pode ser tão embaraçoso, quanto pensar em mudanças na hierarquia dos saberes dentro da academia.

Não podemos mencionar a possibilidade de diminuir a importância da Matemática dentro da ciência, porque não precisamos discutir no artigo em tela sobre a importância dessas na academia, cuja área possui um incontável número de publicações que comprovam a sua existência, efetividade em todas as áreas do saber. O que pensamos é que “Naturalmente, sempre existiram maneiras diferentes de explicar e de entender, de lidar e conviver com a realidade” (D’AMBROSIO, 2010, p. 43). Quando estamos formando cientistas que irão trabalhar com o mundo abstrato, em formas, tamanhos, espaços invisíveis ao olho humano ou muito além do seu alcance, tudo bem! É notada a importância da Matemática Discreta, da



Álgebra Linear, do Cálculo. No espaço amostral trabalhado no cenário dessa escrita, “[...] os alunos estarão mais interessados em matemática se puderem ver como esta é usada na vida diária” (VIANA, 2007, p. 14). O pedagogo precisa pensar/trabalhar principalmente com a Matemática pertencente aos ambientes de seus educandos.

[...] ao cruzar a ponte, os significados chegam ao outro lado transformados; não porque eles tenham se transformado em si mesmo – seja lá o que isso possa significar [...] – mas porque do outro lado as formas de vida e os correlatos jogos de linguagem já são outros (VEIGA-NETO, 2004, p. 144).

E estes jogos de linguagem comentados por Veiga-Neto (2004) comprovadamente são diferentes. Embasado nas nossas experiências práticas com estes acadêmicos, se mantermos o palavreado das aulas de Matemática, a disciplina de Linguagem Matemática deixa de ser encantador, o que supostamente repercutirá nos alunos que serão confiados mais tarde a estas professoras.

[...] em relação a noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica na compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente (SANCHEZ, 2004, p. 174).

Questões relacionadas com certa dificuldade de compreensão, de raciocínio para/com a Matemática, o professor que está a formar estes docentes precisa encontrar meios. Não necessariamente genéricos, mas que sejam pontuais na eficiência da compreensão matemática e que permitam a estas estudantes professoras que ensinam Matemática, manterem ou aprimorarem o gosto por esta ciência tão especial e importante, em todos os aspectos presentes na sociedade. Na próxima seção vamos apresentar os aspectos metodológicos em forma de dois planos de ensino parciais trabalhados em sala de aula.

Aspectos Metodológicos

Os elementos metodológicos elencados nas laborações, para a orientação de professoras que também ensinam Matemática. Foram desenvolvidos com a participação de todos os integrantes de uma das turmas de Pedagogia, de uma universidade comunitária do sul do Brasil. As ações planejadas e colocadas em prática encaminharam-se na disciplina denominada *Linguagem Matemática na Educação I*, componente curricular do terceiro semestre.

Metodologicamente os procedimentos podem ser denominados de experimentais, com produção de dados qualitativos pela técnica de participação direta dos pesquisadores (autores do relato de experiência) com os pesquisados. Com este olhar analítico as operações foram pensadas do compreender a partir do saber fazer (WEGNER, 2020), visto que a maioria dos colegiais atendidos por estes que são os nossos alunos no momento, presumivelmente estarão na fase de aprendizagem do lúdico para o concreto.

Para podermos ser diretos na exemplificação do trabalhado em aula, os quadros um e dois apresentam parte de dois planos de ensino. A figura um, mostra o primeiro autor em sala preparando a turma para a realização da tarefa, e a figura dois, retrata um dos materiais produzidos de acordo com o plano de aula do quadro dois.

Quadro 1 – Plano de aula (Matemática x Jogos x Espaço)

Item do plano	Descrição do item
Objetivos específicos ou competências e habilidades	Introduzir matematicamente o uso de brincadeiras para a aprendizagem das matemáticas; construir a contagem de números; apresentar noções de maior e menor; referenciar a adição; desenvolver o raciocínio; analisar posições.
Conteúdos	Primeiros contatos com as matemáticas a partir de brincadeiras.
Lista de materiais	Uma bola de futebol, lápis, borracha, papel, uma mesa.
Metodologia ou procedimentos	Atividade inicial ou mobilização para o conhecimento (síntese): demarcar uma goleira e um possível campo de futebol imaginário. Explicando como é constituído aquele espaço. Desenvolvimento ou construção do conhecimento (análise): Os alunos brincam, se divertem enquanto tentam fazer um gol e marcar os dados alcançados. Conclusão (síntese) e atividades de avaliação: Os discentes desenvolverão um modo para apontar o seu número de gols e as interpretações necessárias para tal.
Sua avaliação	Os objetivos serão considerados alcançados se os discentes conseguirem desenvolver as atividades e demonstrarem que compreenderam quantitativos, somatórios de pequenas proporções, espaços.

Fonte: Arquivo dos autores (2019).



Figura 1 – Preparação da atividade pelo primeiro autor.

Fonte: arquivo particular dos autores, 2019.

Quadro 2 – Plano de aula (Matemática x Habilidade Motora x Reta)

Item do plano	Descrição do item
Objetivos específicos ou competências e habilidades	Introduzir matematicamente o uso da régua; definir o que é um ponto, mostrando como ele pode ser geometricamente; apresentar ferramentas que auxiliam no desenvolvimento da coordenação motora e significância da atividade realizada; propor formas de contagem e agrupamento de números Naturais.
Conteúdos	Contagem e agrupamento dos números naturais, técnicas de medição com o uso da régua.
Lista de materiais	Um martelo; uma tábua de pequeno porte, dez pregos ou mais, giz de cera ou similar, atilho, régua, caderno.
Metodologia ou procedimentos	Atividade inicial ou mobilização para o conhecimento (síncrise): realizar a apresentação dos materiais aos discentes; explicar que vamos aprender a usar matematicamente a régua; verificar a importância do ponto e o que ele é, o que ele representa; aprender a utilizar o martelo; contar os números de um até dez, agrupando-os conforme o pedido do professor. Desenvolvimento ou construção do conhecimento (análise): Os alunos começam observando os materiais que foram trazidos para a aula; com a explicação do professor farão a medição das dimensões da tábua em centímetros; demarcarão 10 pontos lineares e equidistantes sobre a tábua; nos pontos demarcados irão inserir os pregos com o uso do martelo; pintar as cabeças desses pregos (se possível com cores diferentes); anotar cada cor com o número natural de um a dez que eles representam; com o atilho farão agrupamentos de numerais conforme a solicitação do professor. Conclusão (síntese) e atividades de avaliação: Os discentes apontarão os números e farão os agrupamentos dos numerais conforme solicitado pelo professor; criarão relações dos números com as cores escolhidas por eles; utilizarão a régua com mais precisão matemática. Tem um objeto para tocar, em mãos, para reforçar a aprendizagem dos primeiros números naturais.
Sua avaliação	Os objetivos serão considerados alcançados se os discentes conseguirem desenvolver as atividades e demonstrarem que compreenderam o uso matemático da régua, entenderem de modo inicial a definição do ponto, conseguindo identificar os números naturais de 1 a 10.

Fonte: Arquivo dos autores (2019).



Figura 2 – Material produzido nessa atividade.

Fonte: arquivo particular dos autores, 2019.

Na próxima divisão vamos descrever com mais detalhes alguns aspectos relacionados à análise, do que foi produzido, com as práticas orientadas pelos planos de ensino dos quadros um e dois.



Descrição e Análise dos Dados

Referente ao plano de aula apresentado parcialmente no quadro um, os discentes observaram alguns aspectos relacionados ao modo de como o professor (autor 1), posicionou a bola defronte a goleira. A demarcação do ponto aconteceu a três metros da goleira. Cada participante era responsável em produzir uma tabela onde deve se marcar a quantidade de chutes que resultaram em gol e a quantidade de defesas realizadas. As acadêmicas perguntaram: - como devemos fazer esta tabela? Respondemos: - aqui você é uma criança de três a quatro anos de idade, o desafio é fazer uma tabela onde se registram os seus resultados. Num segundo momento fizemos um modelo base no quadro de escrever.

As observações dos alunos aconteceram de diversas formas, tanto registrado em seus cadernos como com o uso de sua voz, visto que o professor às vezes posicionou a bola fora do ponto demarcado. Este exercício reproduz alguns dos cuidados que as crianças podem ter ao fazerem esta atividade. Perguntamos: - A bola está mais próxima ou mais distante da goleira? A bola foi chutada por cima ou nas mãos do goleiro? A bola voou para a esquerda ou para a direita? Se eu fiz três gols, meu colega fez outros dois gols, quantos gols nós dois fizemos juntos? A bola foi chutada com força ou sem força? Qual o resultado disso? Se eu fiz quatro gols e o meu colega atacou três bolas, no saldo de gols quem saiu ganhando? Qual foi a conta feita para resolver este problema?

Nesta etapa vamos elencar o que uma das alunas (estudante professora) registrou: “As brincadeiras são ferramentas essenciais, para significar o momento de aprendizagem, tornando mais fácil seu entendimento, bem como a apropriação do conhecimento pela criança”.

Sobre o plano representado parcialmente no quadro dois, os participantes precisaram agir com muita concentração, mesmo que a proposta tenha sido pensada para escolares entre cinco e seis anos de idade. Trabalhar corretamente com a régua exige determinada coordenação motora, então para o público alvo previsto, trabalhar com martelo, pregos, giz de cera, lápis, é um evento que mobiliza toda a sala de aula. Tanto pela tensão de machucar o dedo, como pela significância dos números. Demarcar 10 pontos lineares e equidistantes sobre uma tábua de madeira, em cada um destes pontos inserirem uma tacha conforme a espessura desta prancha. Após a fixação de todos eles, esticar um amarelo entre o primeiro e o décimo prego. Observar se ficou reto. Pintar com giz de cera as cabeças desses cravos conforme a ordem destes e instrução do professor.



Depois de todos estes procedimentos, por exemplo, analisar se o prego vermelho foi pregado antes do azul; se o prego verde claro foi fixado depois do prego verde escuro. Efetivada a compreensão de quem vem antes ou depois, chega a vez dos números. Este aqui '2' vem antes ou depois desse aqui '5'? O número '8' vem depois desse '6'? Realizar as comparações dos quantitativos com materiais tocáveis, estes petrechos podem ser com seus lápis de cor ou giz de cera.

De acordo com as observações dos autores, dessa maneira os alunos conseguem compreender com mais significância o uso da régua, a ordem dos números e as quantidades que estes representam. Consequentemente levar a produção de aula para casa e mostrar o dedo roxo para a família, isto poderia ser outra adversidade, mas porventura será um troféu que marcará a abstração desse conhecimento.

Todas fizeram seus registros, aqui vamos citar o comentário de uma delas (estudante professora): “Com esta proposta cada número ficou registrado na memória, visto que não podíamos olhar para o prego sem olhar para o número. A atenção dada a este trabalho dá significância para a posição do número e o que ele representa. Saber usar a régua até pode ser um problema, quando aplicado com materiais concretos”. Na etapa final desse informe vamos dar ênfase as considerações finais sobre as dinâmicas trabalhadas.

Considerações Finais

As estudantes professoras consideraram as tarefas realizadas na disciplina de *Linguagem Matemática na Educação I* como um divisor de águas. Estas eram pessoas que tinham uma noção dessa ciência antes e após as ações desenvolvidas no decorrer de um semestre. A grande maioria dos participantes tinha uma aversão considerável sobre tudo o que estivesse relacionado com Matemática.

Desde aqueles encontros, onde toda semana realizamos experiências práticas e estudo de algumas teorias, a opinião modificou-se. Pensamos que os resultados serão colhidos daqui a alguns anos, visto que estas professoras, felizmente, agora têm noções diferentes daquilo que a Matemática representa, ainda mais aplicada com crianças de zero a dez anos de vida.

Com um trabalho constituído de pouco em pouco, planejado e readaptado semanalmente; onde a linguagem matemática expressou-se a contar da leitura, movimento do corpo, modificação/readaptação de pensamentos, controle da ansiedade e muito trabalho produtivo. Conseguimos responder a pergunta norteadora de nosso trabalho: - Como



incentivar experiências com uso da régua na formação de professoras, que ensinam matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental?

Devemos entender que a ponderação pode ser final para as práticas daquele ano de atuação, a cada retomada dessa disciplina sabemos que precisamos melhorar e nos readaptar conforme a realidade dos novos alunos. Semeando de grão em grão, dar atenção aos estudantes, professores em constituição, quem ganha são os discentes. Estes que felizmente mudarão a cultura da aversão a esta ciência. Possivelmente isso, resultará em cidadãos aptos para ampliarem exponencialmente a produção da cultura, de desenvolvimento nas exatas e novas descobertas na/para área da Educação Matemática.

Referências

- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Org.) **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010. Cap. 2, p. 39–52.
- FERNÁNDEZ, E. L. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Org.) **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010. Cap. 7, p. 124–138.
- KNIJNIK, G. et. al. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.
- NEVES, J. C. M. O enunciado “os alunos não aprendem matemática por falta de base” em questão. In: WANDERER, F; KNIJNIK, G (Org.) **Educação Matemática e Sociedade**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016. Cap. 13, p. 261-288.
- VEIGA-NETO, A. **Um debate (im)possível?** Foucault et. al., [s.n.], 1996. Disponível em: <http://michelfoucault.com.br/flies/Um%20debate%20im-poss%C3ADvel.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- VIANA, M. da C. V. Ativação de conhecimentos do mundo real, na resolução problemas verbais de aritmética. In: **Anais IX Encontro Nacional de Educação Matemática**. IX ENEM. Belo Horizonte, 2007.
- SANCHEZ, J. N. G. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SPENGLER, O. A decadência do Ocidente: esboço de uma morfologia da história universal. [Edição condensada por Helmut Werner. Tradução Herbert Caro do original **Der untergang des abendlandes – gekürzte ausgabe**] 2. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1973.
- WEGNER, A. **Saberes matemáticos na produção de casas**. 437f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020.