

UNIDADE DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO: METODOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO-APREDIZAGEM

Audálio Lúcio Wanderlei Neto
Universidade Estadual de Alagoas
netolucio@outlook.com

Fernando Jorge Siqueira Cavalcante
Universidade Estadual de Alagoas
fernandoj_cavalcante@outlook.com

João Ferreira Silva Neto
Universidade Estadual de Alagoas
joaofsilvaneto@outlook.com

Lauro Lopes Pereira Neto
Instituto Federal de Alagoas
lauro.pereira@ifal.edu.br

Katiane Cavalcante de Miranda
Escola Estadual Manoel Passos Lima
katicavalcante10@hotmail.com

Resumo:

Neste trabalho, relatamos uma sequência didática sobre medidas de comprimento. Ele é fruto de atividades realizadas por um projeto interdisciplinar vinculado ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID desenvolvido pela Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. O estudo das medidas de comprimento é importante para a matemática, pois ela está presente em todo o contexto histórico da humanidade. Em decorrência disso, destacamos o uso de uma sequência didática como alternativa para o ensino de medidas. Percebemos que foi satisfatório para uma melhor aprendizagem, mas que as dificuldades apresentadas nas operações básicas dificultaram uma melhor assimilação do conteúdo de transformações de medidas. Além disso, os resultados também contribuíram para a nossa formação enquanto licenciandos, bem como para a formação continuada da professora supervisora.

Palavras-chaves: Medidas; Comprimento; Sequência Didática.

1. Introdução

Este trabalho relata uma experiência em sala de aula sobre a utilização de uma sequência didática para o ensino de medidas de comprimento no 6º Ano do ensino fundamental. Ele é fruto de atividades realizadas por um projeto interdisciplinar vinculado ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID. Este é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – que fomenta a iniciação à docência, contribuindo para o seu aperfeiçoamento bem como a melhoria da qualidade da educação.

O desenvolvimento das ações do PIBID tem permitido a reflexão dos professores sobre práticas em sala de aula, atenuando o distanciamento entre esta e a teoria. Em decorrência disso, o programa efetivamente tem contribuído para a superação das dificuldades encontradas na prática docente, visto que seus objetivos são norteados pela valorização da profissão docente e pela melhoria do ensino e aprendizagem escolar.

Como várias outras instituições de ensino superior, a Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL – que há 44 anos oferta cursos de formação de professores no interior do Estado, desenvolve o projeto institucional: *Articulação entre a universidade e escolas de educação básica: múltiplos olhares teórico-metodológicos na formação docente*, constituído por diversos subprojetos e atendendo licenciaturas em cinco campi.

No Campus III, em Palmeira dos Índios, somos participantes do subprojeto interdisciplinar Matemática e Pedagogia: *Prática Reflexiva do Professor de Matemática: atividades investigativas na sala de aula*. Esse subprojeto desenvolve ações que envolvem professores coordenadores e licenciandos do curso de Pedagogia e Matemática, assim como professores supervisores da Educação Básica.

Em torno deste, realizamos diversas experiências relevantes para nossa formação enquanto licenciando. As atividades do subprojeto, iniciadas em 2014, se desenvolvem continuamente por meio de reuniões, estudos individuais, em grupos, minicursos, visitas às escolas parceiras e permanente contato com os professores da Educação Básica. Elas se norteiam na concepção de que “atividades formativas que trabalham a complexidade da prática docente, articulando teoria e prática, contribuem fortemente para a melhoria no ensino e aprendizagem da Matemática” (SILVA NETO; PEREIRA NETO, 2013, p.13).

As ações desenvolvidas no subprojeto atendem a três escolas públicas de educação básica do município de Palmeira dos Índios, em Alagoas. Tendo em vista que os partícipes do subprojeto são 22 alunos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia do Campus III da UNEAL, os coordenadores formaram grupos menores constituídos por discentes dos dois cursos e professoras supervisoras da Educação Básica. O presente relato faz menção a atividades de um dos grupos, constituído por dois alunos bolsistas em Matemática, três alunos bolsistas em Pedagogia e uma professora supervisora.

Em todas as atividades do grupo, estabeleceu-se como propósito a interação entre os integrantes, refletindo sobre o ensino de Matemática desde os anos iniciais. Entretanto, houve

um distanciamento inicial das pedagogas, visto que elas pensavam não estar aptas a ensinar Matemática.

Em cumprimento aos objetivos do subprojeto, os coordenadores de área nos propuseram desenvolver atividades no 6º do Ensino Fundamental. Para isso, proporcionaram reuniões no grupo menor, observações na escola, estudos de texto e discussões reflexivas, sob o acompanhamento constante da professora supervisora.

Diversas experiências foram vivenciadas, as quais foram muito importantes para a formação, pois possibilitaram observar a complexidade da ação docente. De modo particular, neste trabalho, relatamos a experiência de ensinar medidas de comprimento numa turma de 6º ano de uma escola pública estadual.

A observação da sala de aula e da escola foi de fundamental relevância para selecionar o conteúdo a ser trabalhado. Vale ressaltar que o ensino dele também foi uma das sugestões elencadas pela professora supervisora.

2. Evolução histórica das medidas

Ao longo da história da humanidade, as unidades de medida eram criadas e adaptadas de acordo com a necessidade dos povos. Segundo Machado “a necessidade de medir é quase tão antiga quanto à necessidade de contar” (2000, p.8). Esse autor ressalta que o homem precisou criar meios de efetuar medições quando começou a construir suas habitações e a desenvolver a agricultura.

Hoje em dia, são dispostos vários instrumentos que permitem medir comprimentos, porém eles não existiam em outros tempos. Nas mais antigas civilizações, as primeiras grandezas cujas medições foram realizadas – o comprimento, o volume, a massa e o tempo – eram observadas pelos períodos dos movimentos da lua e do sol ao redor da Terra. As unidades de comprimento utilizadas no passado, embora tivessem características divergentes, baseavam-se quase sempre nas dimensões de partes do corpo humano, padronizadas pelos comprimentos do pé, polegar, palmo, braço, entre outras. (PRÄSS, 2008).

Nesse contexto, os pesos e medidas tiveram grande importância, tendo servido como base para trocas no comércio, padronização para medir a produção e suporte dimensional para o desenvolvimento das ciências e tecnologia (SILVA, 2004). Mas, a ideia de um sistema

universal de medidas baseado em grandezas físicas surgiu apenas a partir do século XVI, devido à necessidade socioeconômica e política das monarquias absolutistas. Vale ressaltar os crescentes avanços no campo das ciências, principalmente com as mudanças trazidas pela Revolução Francesa e, posteriormente, a Revolução Industrial. (DIAS, 1998).

Percebemos que a capacidade de medir é um atributo natural do ser humano e possibilitou o crescimento e evolução da sociedade. Observando a importância histórica deste conceito para ser social, foi proposta uma sequência didática para o ensino de medidas de comprimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (1997) recomendam que os alunos dos anos finais do ensino fundamental trabalhem unidade de medida com instrumentos adequados, compreendendo o significado de grandezas físicas como comprimento, área, volume, capacidade, entre outras.

Percebemos que a importância do estudo das medidas tem sido ressaltada pelos documentos oficiais e por diversos estudos. Por outro lado, embora lidem com as medidas diariamente, os alunos não a compreendem da forma com que ela vem sendo ensinada na sala de aula.

Sobre isso, Toledo e Toledo (2004) enfatizam que abordagem do conceito de medidas deve ser realizada em diversos contextos, não se restringindo a um ensino isolado. Desse modo, nos propusemos a trabalhar uma sequência didática que articulasse os conhecimentos dos alunos com o conhecimento formal de unidade de medidas.

A escolha de unidades de medidas se deve principalmente a observação da turma e as reflexões sobre essa observação. Observamos que os alunos do 6º ano da turma observada apresentavam dificuldades básicas nos conhecimentos operacionais de Matemática escolar. Por outro lado, os alunos apresentavam conhecimentos informais importantes, visto que tinham contato ou já trabalhavam como costureiras, serralheiros, dentre outras atividades.

Concordamos com Rodrigues (2007) quando afirma que a matemática faz parte da vivência do ser humano, e, portanto, é fundamental que os alunos sejam capazes de compreendê-la e desenvolve-la, apreciando seu valor instrumental, técnico e essencial na aplicação de determinados conceitos. Além disso, a Matemática é importante para o desenvolvimento das competências reflexivas de comunicação para a resolução de problemas

e para a tomada de decisões. Em decorrência disso, construímos uma sequência didática objetivando articular o conhecimento matemático ao conhecimento informal do aluno.

3. Desenvolvendo da Atividade

Desenvolvemos inicialmente uma dinâmica a fim de obter afinidade com a turma. Em seguida, trabalhamos a história das medidas, enfatizando a importância delas para a sociedade. Discutimos como os principais povos antigos – egípcios, babilônios, persas, gregos e assírios – trabalharam as medidas. Nesse prisma, ressaltamos as unidades de medida não convencionais que tinham relação com partes do corpo. São elas: a polegada, o palmo, o côvado (medida que ia do cotovelo até o punho) e também o passo.

Depois que os alunos conheceram as medidas usadas antigamente, dividimos a turma em três grupos. O primeiro devia medir o fundo da sala com o palmo; o segundo grupo devia medir o corredor da escola a partir do côvado; e, o terceiro grupo, a distância do portão de entrada ao corredor, utilizando passos.

Depois das medições de todos os componentes dos grupos, debatemos sobre as medidas encontradas por cada um. Nessa fase da sequência, objetivamos que os alunos percebessem que os resultados diferentes, devido aos tamanhos diferentes das partes do corpo deles, convergiam para a necessidade da padronização da unidade de medida.

Após isso, solicitamos que os alunos pesquisassem sobre medidas convencionais e não convencionais. Logo após, trabalhamos a transformação de medidas não convencionais em convencionais. Pedimos que cada aluno, utilizando o palmo, medisse três objetos da sala – a porta, o birô e a lousa – e anotasse os resultados em seu caderno. Depois disso, cada aluno utilizou uma fita métrica para expressar a medida dos palmos em centímetros e elencou as medidas de comprimento utilizadas no cotidiano deles.

Com efeito, os alunos compreenderam a utilização das medidas de comprimento, interagindo na discussão e associando as medidas às suas aplicações. Por exemplo, os alunos disseram que a distância entre duas cidades deve ser expressa em quilômetros, enquanto a medida de um objeto pequeno é mais bem expressa em centímetros.

Após esse debate, priorizamos o estudo dos múltiplos e submúltiplos do metro, familiarizando os alunos com o Sistema Métrico Decimal. Além disso, propiciamos a

compreensão da transformação de unidades de medida a partir da multiplicação – ou divisão – por 10. Como assegura Esteves e Sousa (2102, p.10) os alunos “sabem fazer, mas não sabem justificar porque fazem dessa maneira” (p.10).

Assim, essa sequência assume maior importância para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, visto que conseguimos fazê-los compreender que a matemática é parte integrante do cotidiano deles.

4. Discutindo a Sequência.

Durante os encontros, percebemos que os alunos já conheciam ou tinham uma noção de medidas, pois eles denotaram medidas utilizadas por eles – metro, quilômetro, centímetro, dentre outras. Observamos que a apresentação do contexto histórico das medidas foi muito importante para que os alunos percebessem a presença das medidas desde os primórdios da humanidade.

Sobre isso, alguns alunos mencionaram medidas utilizadas pelos pais e/ou avós, tais como a braça – medida muito antiga, bastante usada no meio rural – e a légua – antiga medida usada no Brasil.

Ao aplicarmos as atividades de medidas não convencionais em sala de aula, percebemos a animação dos alunos, que faziam as medições utilizando o palmo, o passo e o côvado. Entretanto, alguns deles apresentaram dificuldades relativas a ideias de proporcionalidade. Nesse prisma, eles tiveram dificuldades de associar que, quanto maior a quantidade de palmos, menor seria sua mão com relação à mão de outro discente.

Salientamos ainda que, uma das principais dificuldades dos alunos se refere às operações básicas. Em relação ao sistema de unidades de medida, optamos pela conhecida estratégia do deslocamento da vírgula para direita ou para esquerda. Dessa forma, eles entenderam melhor as transformações de medidas de comprimento.

Acreditamos ter contribuído para um melhor entendimento das transformações, concordando com estudo de Esteves e Souza (2012) quando constata que a multiplicação e divisão por múltiplos e submúltiplos de 10 é mais fácil de trabalhar com os alunos.

5. Considerações Finais

O trabalho no PIBID tem sido uma experiência bastante enriquecedora para os acadêmicos, uma vez que possibilita o contato com a realidade escolar, conhecendo as dificuldades e tendo uma visão do dia a dia de um professor em sala de aula. Além disso, ele tem contribuído para a formação continuada de professores da educação básica.

No que se refere aos alunos, percebemos que as dificuldades apresentadas nas operações básicas dificultaram uma melhor assimilação do conteúdo de transformações de medidas pelos alunos. Acreditamos que essas dificuldades são provenientes dos anos iniciais, visto que os alunos chegam aos anos finais do Ensino Fundamental sem uma base sólida nos cálculos das operações básicas, segundo (NASCIMENTO & SILVA).

Apesar das dificuldades encontradas, percebemos que os resultados foram satisfatórios tendo em vista que eles compreenderam o conteúdo trabalhado em sala de aula, fazendo uma ligação com seu cotidiano. Nesse sentido, acreditamos que ele pode constituir uma fonte de problemáticas a serem investigadas, neste e em outros contextos.

6. Referências

- DIAS, J. L. de M., **Medida, normalização e qualidade – Aspectos da história a Metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO), 1998. 292 p.
- ESTEVES, A. K, SOUSA, N. M. M. **Números Decimais na Sala de Aula: Os Conhecimentos de um Grupo de Professores e a Relação com sua Prática Pedagógica**. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/download/403/174>. Acesso em: 14/04/2016.
- MACHADO, N. J. **Medindo comprimentos**. (Coleção Vivendo Matemática). 2 ed. São Paulo: Scipione, 2000. 16p.
- NASCIMENTO, L. C. S. SILVA, A. J. **Dificuldades com Operações Básicas com Números Naturais no Ensino Fundamental**. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/ed_4/RE/RE_Carvalho_Luanda.pdf. Acesso em: 15/04/2016.
- PRÄSS, A. R., **Pesos e Medidas – Histórico**. Disponível em: <http://www.fisica.net/unidades/pesos-e-medidas-historico.pdf>. Acesso em: 05 nov.2015.
- RODRIGUES, Marian dos Santos. **O ensino de medidas e grandezas através de uma abordagem investigatória**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências

naturais e matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal- RN. 2007

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Brasília, 1997.

SILVA NETO, J. F, SILVA, S. S. PEREIRA NETO, L. L. Formação de Professores de Matemática em Igaci – AL: um olhar sobre as dificuldades da prática docente e as expectativas dos professores quanto à melhoria do processo de ensino aprendizagem. In: **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Curitiba, 2013.

SILVA, I. **História dos Pesos e Medidas,** São Carlos; EdUFSCAR, 2004. 190 p.

TOLEDO, M. TOLEDO, M. **Didática de Matemática: como dois e dois: a construção da matemática.** São Paulo – FTD, 1997.