

REFLEXÃO DA PRÁTICA DE ENSINO DO LOGARITMO, NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MEDIO, DO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE.

*Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
francisca.bezerra@ifac.edu.br*

Resumo:

Ao longo dos anos, com a evolução tecnológica, a sociedade e a educação passam por mudanças, sendo necessário que o docente utilize-se das ferramentas tecnológicas como estratégias de ensino-aprendizagem em sala de aula. O presente trabalho teve o objetivo de “Investigar o modo como os docentes de matemática abordam o conteúdo de logaritmo em sala de aula”. Os dados foram obtidos por meio de um questionário aplicado aos docentes de matemática, que trabalham com o ensino médio, no Instituto Federal do Acre (IFAC). Os resultados mostraram que, os relatos dos docentes, apontam dificuldades de contextualizar o conteúdo de logaritmo, apesar de afirmarem que se utilizam de várias estratégias para que haja a compreensão do logaritmo e reconhecem que os alunos sentem dificuldades em assimilar o conteúdo.

Palavras-chave: Logaritmo; Ensino da Matemática; Práticas Pedagógicas.

1. Introdução

A sociedade capitalista vem sendo marcada por constantes transformações, principalmente a partir do século XX, com os avanços na área de ciência e tecnologia. Dessa forma, o conhecimento produzido tem relação com esse ritmo das mudanças, que passa a exigir dos profissionais da área educacional maior criatividade, criticidade e capacidade de trabalhar constantemente em busca de renovação.

O educador em seu cotidiano, precisa acompanhar essas transformações, explorar as novas possibilidades criadas pelas tecnologias e utilizar estratégias de ensino que o auxiliem no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, a forma e os métodos no processo de ensino precisam ser repensados a fim de alcançar, de forma eficaz, essas habilidades e competências tão necessárias para a vida dos sujeitos modernos. Compreender e refletir sobre esse processo são desafios que visam à melhoria e aperfeiçoamento da Educação (PACHECO, 2011).

Diante desses conhecimentos sobre a importância da aplicabilidade de novas estratégias de ensino, surgiu o interesse em investigar o modo como os docentes de matemática abordam o conteúdo de logaritmo em sala de aula. A opção por fazer a presente

pesquisa no IFAC se deu devido a Instituição trabalhar com vários cursos técnicos no ensino médio, onde há necessidade de adaptação de conteúdos, com objetivos específicos de acordo com cada curso.

O objetivo do estudo foi investigar o modo como os docentes de matemática abordam o conteúdo de logaritmo em sala de aula. A pesquisa foi feita através de um questionário aplicado aos docentes de matemática, que trabalham com o ensino médio, no IFAC.

2. Breve histórico do logaritmo

Na História da Matemática, as grandes descobertas não partem de uma idéia que surge do nada, há todo um histórico de evolução e que dependendo das preocupações e do contexto da época, vão sendo desenvolvidas as ferramentas. A invenção dos logaritmos veio desenvolver diretamente a astronomia, navegação e o comércio. Cálculos que antes penosamente levariam meses para serem resolvidos, após os logaritmos, levavam simplesmente horas, o que facilitaria a vida de quem dependia desses cálculos para executar suas atividades laborais.

De acordo com Lima (1996), o crédito a invenção dos logaritmos foi dado ao matemático escocês John Napier (1550-1617), embora outros também tenham desenvolvido, independentemente, métodos com os mesmos fundamentos básicos, porém, diferenciados pelo uso dos valores numéricos e da terminologia, como é o caso do suíço Jobst Bürgi (1552-1632), fabricante de instrumentos astronômicos, matemático e inventor.

Após estudos de vinte anos, Napier, publica seus resultados no ano de 1614 o *Mirifici Logarithmorum canonis descriptio* (uma descrição da maravilhosa tabela dos logaritmos), o primeiro tratado sobre logaritmo. Usadas em problemas práticos, a tabela inventada por Napier, consistia em substituir cálculos enormes da seguinte maneira: para multiplicar dois números, basta somar seus logaritmos; o resultado é o logaritmo do produto. Para achar o produto, basta ler na tábua, da direita para a esquerda, qual o número que tem aquele logaritmo. Na divisão de dois números, basta subtrair os logaritmos. Já para obter o resultado de um número elevado a uma potência, basta multiplicar o logaritmo do número pelo expoente. Por fim, “para extrair a raiz *n*-ésima de um número, só é necessário dividir o logaritmo do número pelo índice da raiz” (LIMA, 1996, p. 2).

Lima (1996) ainda aborda em seus estudos, que o inglês Henry Briggs (1561-1639), professor de Geometria na Universidade de Londres e Oxford, que também estudava os logaritmos, propôs a Napier o uso de potências de dez, com o intuito de evitar frações. Juntos os dois elaboraram uma nova tábua, contendo os chamados logaritmos decimais. Nascendo, então, a construção da primeira tabela de logaritmos comuns (Briggsianos), o logaritmo dos dias de hoje. Que com o advento das funções, passou a relacionar-se com diversas leis matemáticas, fenômenos naturais e até mesmo com problemas sociais, dando margem a reflexões sobre novos significados, através da função logarítmica.

3. Metodologia

O presente estudo desenvolveu-se em três etapas. A primeira com os estudos bibliográficos sobre o surgimento da história do logaritmo. A segunda etapa, aplicação do questionário, de nove questões subjetivas, voltado para os docentes de Matemática, do ensino médio, do IFAC, sobre a prática de ensino do logaritmo, nas aulas de matemática do ensino médio. O questionário foi enviado para todos os docentes de matemática em 2015.1, do ensino médio, do IFAC, distribuídos nos 05 (cinco) campus (Sena Madureira, Tarauacá, Xapuri, Cruzeiro do Sul e Rio Branco). Entretanto, dos 18 docentes existentes, apenas 08 (oito) responderam ao questionário, os demais não justificaram o motivo de não participarem.

Foram abordadas no questionário questões relacionadas: Ao nível de formação acadêmica, tempo de docência e de serviço no IFAC; Se tem conhecimento histórico do assunto; Se o docente tem domínio dos conceitos de logaritmos; A concepção do professor em relação à aprendizagem dos alunos sobre o logaritmo; Se aborda os objetivos do estudo do logaritmo em suas aulas; a forma de planejamento da aula sobre logaritmo; se costuma fazer relação com outras disciplinas e sua aplicabilidade no cotidiano; O que ele espera do aluno que aprende o logaritmo; Caso o aluno pergunte sobre a importância do logaritmo, o que responderia.

Por fim, a terceira etapa constituiu-se na análise dos resultados desenvolvida a partir da tabulação das informações organizadas em planilha no Excel, de forma a se obter um percentual, considerando as respostas dadas pelos docentes, onde a sistematização dos dados foi feita a partir dos pontos comuns de informações descritas pelos docentes.

4. Resultados e Discussão

A proposta deste estudo foi colocar em ênfase, reflexões sobre a prática pedagógica dos docentes do IFAC e suas experiências como docente da disciplina de matemática, destacando o ensino do conteúdo logaritmo.

D'Ambrósio (1996), aborda em seus estudos sobre a prática pedagógica do professor de matemática e afirma que conhecer historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática vista hoje. E que o desafio desse profissional será o de relacionar a ciência de hoje com problemas de hoje.

Um bom exercício para o docente é preparar uma justificativa para cada um dos tópicos do programa – mas não vale dar justificativas internalistas, isto é, do tipo “progressões são importantes para entender logaritmos”. Pedem-se justificativas contextualizadas no mundo de hoje e do futuro (D'AMBROSIO, 1996, p. 30).

Dessa forma, o docente é inserido em uma reflexão de seu próprio conhecimento, na qual visa alcançar os objetivos de estudo daquele conteúdo, onde deve encontrar meios para contextualizar o assunto da melhor maneira possível para que o aluno consiga compreender o contexto histórico, cultural e social.

De acordo com as respostas dos docentes, realizou-se uma análise sobre os pontos comuns entre eles. Constatou-se que 100% dos participantes, possuem mais de cinco anos de docência, assim como possuem o curso de licenciatura e 87,5% tem mestrado.

Na questão relacionada ao conhecimento da história do logaritmo, 12,5% dos entrevistados responderam que não conhecem. Os docentes responderam que tem o domínio do conteúdo. Já 75% dos participantes da pesquisa reconhecem que o conteúdo de Logaritmo pode ser aplicado de diversas maneiras, mas na sua concepção, os alunos sentem as dificuldades. 62,5% responderam que abordam os objetivos do conteúdo ao repassar o assunto, no entanto, durante a execução das atividades verificam as dificuldades por parte do aluno.

Ao planejar as aulas de logaritmos, 62,5% dos professores revisam os conteúdos potenciação e função exponencial, antes de trabalhar o logaritmo. Ainda em termos

percentuais 75% dos participantes afirmam que durante o ensino do logaritmo, contextualizam sua importância no cotidiano e sua relação com as outras disciplinas.

Apesar dos docentes terem consciência da importância do conhecimento na formação de valores para o exercício da cidadania, sua concepção ainda se restringe a um melhor desempenho das resoluções referentes aos cálculos matemáticos. Isso pode ser observado nas respostas dadas no questionário sobre o que o professor espera do aluno que aprende o logaritmo. Dentre as respostas apenas 12,5% responderam sobre a importância para torná-los mais críticos, e sua aplicabilidade em suas atividades profissionais futuras.

O papel do docente é de fazer a mediação entre conhecimento e o aluno para a construção de um novo saber, ou seja, este educador deve encontrar estratégias de ensino que possam ser aplicada na sua metodologia, visando o processo ensino-aprendizagem resultante de um pensamento crítico por meio da troca de experiências, aquisição de valores, inerentes ao exercício da cidadania.

Pacheco (2011), defende que a escola, enquanto instituição de ensino, tem um papel extremamente importante nesse contexto, que é de buscar conhecimentos que contribuam e atendam as necessidades do aluno através de sua aplicabilidade na teoria e na prática. Para o pesquisador, a forma e os métodos no processo de ensino precisam ser repensados a fim de alcançar, de forma eficaz, essas habilidades e competências tão necessárias para a vida dos sujeitos modernos. Compreender e refletir sobre esse processo são desafios que visam à melhoria e aperfeiçoamento da Educação.

De acordo com Pacheco (2011, p. 35):

São grandes e cada vez mais complexos os desafios encontrados pelos docentes em seu trabalho, principalmente devido a dissociação entre a teoria e a prática, isto é, a existência do descompasso entre a formação específica dos conteúdos disciplinares e o conhecimento das bases pedagógicas, o que pode ser superado com a articulação da competência técnica, com o saber-fazer pedagógico inerentes à atividade da docência.

A orientação sugerida pelos PCN's é que o ensino dos logaritmos, nesse nível não seja repassado de forma exaustiva - o que faz refletir que a maneira de como se trabalha um conteúdo é decisiva para uma aprendizagem significativa. Sendo assim, deve-se abordá-lo

fazendo com que o aluno entenda seu significado, sua relevância e sua relação com outras áreas do saber, que são essenciais para a sua formação. Para a elaboração deste artigo, teve-se por base os estudos de Lima (1996) e D'Ambrosio (1993).

[...] Ao final do ensino médio, espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico (PCNs, 2006, p. 69).

Diante dessa pesquisa podemos constatar que, os docentes que participaram da pesquisa, necessitam encontrar novas estratégias de ensino que possam suprir as dificuldades encontradas pelos alunos.

5. Considerações Finais

O docente precisa estar atento à realidade do aluno no que se refere à formação dos seus conceitos já construídos a partir da sua vivência escolar, social e cultural. Onde se acredita ser uma condição necessária para que aconteça o processo de ensino-aprendizagem, o qual requer um olhar pedagógico com alternativas que se façam eficazes para aplicação dos conteúdos.

Por meio dos relatos dos docentes, ficou evidenciada a dificuldade em contextualizar o conteúdo de logaritmo, constatando que dentre seus alunos existem níveis de dificuldade para compreender o assunto. Como sugestão, recomenda-se que se faça estudos sobre metodologias aplicadas ao ensino da matemática, entre os docentes da área;

Que esta pesquisa seja reaplicada, com maior número amostral; que possa contribuir com os demais pesquisadores; que sirva de reflexão do papel do professor no processo de ensino-aprendizagem; Que outros estudos sejam desenvolvidos com outros tipos de questionamentos abordando outros conteúdos. Que as dificuldades dos alunos sejam superadas.

Que o conhecimento da matemática, em particular o de logaritmo, seja utilizado para compreender e interpretar fenômenos da natureza.

6. Referências

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. 2.ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

LIMA, E. L. **Logaritmos**/Elon Lages Lima. Rio de Janeiro: SBM, 1996.

Ministério da Educação - MEC. Secretaria de Educação Básica, Brasília 2006. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Vol. 2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 22 fev. 2015.

PACHECO, E. M. **Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília: Moderna, 2011.