

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA
(PROFMAT)



FRANCISCA IRIS NUNES DA SILVA BEZERRA

REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO
DE LOGARITMO

RIO BRANCO - AC
2015

FRANCISCA IRIS NUNES DA SILVA BEZERRA

**REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
LOGARITMO**

Trabalho de conclusão de curso no formato artigo apresentado ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Wenden Charles de Souza Rodrigues

**RIO BRANCO - AC
2015**

© BEZERRA, F. I. N. S., 2015.

BEZERRA, Francisca Iris Nunes da Silva. **Reflexões sobre a prática pedagógica no ensino de logaritmo**. Rio Branco, 2015. 32f. Artigo (Mestrado em Matemática) - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

B574r Bezerra, Francisca Iris Nunes da Silva , 1973-

Reflexões sobre a prática pedagógica no ensino de logaritmo / Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra. -- Rio Branco: UFAC/Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2015.

32f. ; 30 cm

Trabalho de conclusão de curso no formato artigo apresentado ao Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Acre (UFAC), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Agostinho Sousa Crb11-547



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

Reflexões sobre a prática pedagógica no ensino de Logaritmo

Autor (a): Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra

Orientador (a): Prof. Dr. Wenden Charles de Souza Rodrigues

Trabalho de Conclusão de Curso no formato artigo submetido ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Acre – PROFMAT/UFAC, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Examinado (a) por:

.....
Prof. Dr. Wenden Charles de Souza Rodrigues
(Presidente)

.....
Prof. Dr. José Ronaldo Melo
(Membro Interno)

.....
Profa. Dra. Francisca de Moura Machado
(Membro Externo)

Rio Branco, Acre
Agosto de 2015

REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE LOGARITMO

Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra¹
Wenden Charles de Souza Rodrigues²

RESUMO

Ao longo dos anos, acontecem transformações e mudanças na política, economia, sociedade e educação; o docente em sala de aula, também precisa acompanhar essas alterações, utilizar novas tecnologias e estratégias de ensino que o auxiliem no processo de ensino-aprendizagem. O presente artigo teve como objetivo “Realizar uma investigação sobre a prática pedagógica dos docentes de matemática do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Acre-IFAC, em relação à abordagem e utilização do conteúdo de logaritmo na sala de aula”. Os dados necessários à investigação foram obtidos por meio de entrevistas com os docentes do instituto supramencionado. Em seguida, realizou-se um estudo exploratório com base em pesquisas bibliográficas sobre a temática, busca nos sites da Scielo, MEC e livros da Biblioteca do IFAC e UFAC, onde para compor o acervo, selecionaram-se artigos e livros publicados entre o período de 1993 a 2012. Quanto aos resultados, percebeu-se durante a análise dos dados, que apesar dos docentes se valerem de estratégias para que os alunos consigam alcançar a compreensão e formarem um conhecimento concreto sobre logaritmo, as dificuldades encontradas por eles são palpáveis. Conclui-se, por meio dos relatos dos docentes, que eles sentem dificuldades de contextualizar o conteúdo de logaritmo. Dificuldades essas, que se transformam em obstáculo para a assimilação do conteúdo abordado enfraquecendo o processo de ensino – aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: História do Logaritmo; Educação Matemática; Prática Pedagógica.

¹Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) UFAC. Especialista no Ensino de Matemática. Graduada em Licenciatura Plena em Matemática. E-mail: francisca.bezerra@ifac.edu.br

²Prof. Dr. Wenden Charles de Souza Rodrigues pela UEM; Especialidade em Equações Diferenciais Parciais de Evolução. E-mail: wenden.wenden@gmail.com

REFLECTIONS ONTEACHINGPRACTICE INTEACHINGLOGARITHM

Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra¹
Wenden Charles de Souza Rodrigues²

ABSTRACT

Over the years, transformations and changes happen in politics, economy, society and education; the teacher in the classroom also needs to keep up with these changes, using new technologies and teaching strategies that assist in the teaching-learning process. This article aims to "carry out an investigation into the pedagogical practice of high school math teachers from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Acre IFAC, regarding the approach and use the log content in the classroom". The needed data for research were obtained through interviews with teachers of the above mentioned institute. Then, there was an exploratory study based on bibliographic research on this topic, search the SciELO sites, MEC and books of IFAC and UFAC Library where to compose the collection, we selected articles and books published between the period from 1993 to 2012. As for the results, it was noticed during data analysis, that despite the teachers avail themselves of strategies so that students can reach understanding and form a concrete knowledge of logarithm, the difficulties encountered by them are palpable. It follows through reports of teachers that they find it difficult to contextualize the content of logarithm. These difficulties, which become an obstacle to the assimilation of content covered weakening the teaching - learning process.

KEYWORDS: History of Logarithm; Mathematics Education; Pedagogical Practice.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	02
REFERENCIAL TEÓRICO.....	04
Resgate Histórico dos Logaritmos.....	04
A Matemática do Ensino Médio.....	09
Breve Histórico e Proposta de Ensino no Instituto Federal.....	11
METODOLOGIA DE ESTUDO.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
APÊNDICE I – CONTINUAÇÃO DOS CÁLCULOS DE POTÊNCIAS DE BASE 2....	18
APÊNDICE II – TABELA DAS RESPOSTAS DA COLETA DE DADOS.....	19

INTRODUÇÃO

A realidade capitalista vem sendo marcada por constantes transformações, principalmente a partir do século XX, com os avanços no campo da ciência e tecnologia. Assim, o conhecimento produzido acompanha esse ritmo das mudanças, alterando a vida em sociedade, que passa então a exigir profissionais da área educativa com maior criatividade, senso crítico, capacidade de trabalhar tanto individual como coletivamente e que estejam constantemente em busca de renovação. Logo, a escola, enquanto instituição de ensino, tem um papel extremamente importante nesse contexto, que é de buscar novos caminhos que aproximem teoria e prática.

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 o método no processo de ensino-aprendizagem 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 coloca-se como desafios que visam à melhoria e aperfeiçoamento da Educação.

De acordo com Pacheco (2011):

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 (PACHECO,2011, p. 35).

Percebe-se, então, a necessidade do aumento de cursos de licenciatura, da revisão das atuais licenciaturas, de novas licenciaturas e de programas de educação continuada para os que já atuam no ofício de ensinar.

São os enfrentamentos resultantes do processo de ensino-aprendizagem no campo de matemática que justificam a escolha do tema desta pesquisa, uma vez que por muitas décadas, não havia um modelo de ensino contextualizado e crítico, que fizesse uma relação mais concreta com a realidade de forma a permitir o entendimento de aplicações no campo da matemática. E ainda enquanto docente da disciplina de matemática do 5º ao 9º anos, identificou-se *in locu* as deficiências da formação, evidenciadas pelo autor supracitado.

A precariedade do trabalho docente no ensino fundamental e médio e mais especificamente, o pouco incentivo dado à pesquisa, impossibilitam um debate mais amplo

sobre essas questões. Sendo assim, somente a partir de minha inserção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, por meio do IFAC, é que foram identificadas as bases necessárias para uma investigação científica mais apurada. Nesse contexto, também ocorre o ingresso no Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT, a partir do qual, teve-se como objetivo realizar uma investigação sobre a prática pedagógica dos docentes de matemática do ensino médio no IFAC, em relação à abordagem e utilização do conteúdo de logaritmo na sala de aula. A fim de colher dados para a referida investigação foram convidados os 18 (dezoito) docentes da área de matemática dos campi do IFAC, dos quais apenas 8 (oito) aceitaram participar da pesquisa.

Considerando-se que no IFAC trabalha-se com diferentes níveis e modalidades de ensino, a necessidade de investigação é ainda mais reforçada, uma vez que se faz necessária a adaptação dos conteúdos a cada área de formação almejada. Especificamente sobre o ensino médio, a proposta da investigação atende às recomendações das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006), as quais sugerem que:

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).

Nesta direção, observa-se o que a referida orientação sugere quanto ao ensino dos logaritmos nesse nível - que não é recomendado um estudo exaustivo sobre o mesmo - o que faz refletir que a maneira de como se trabalha um conteúdo é decisivo 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, a fim de que faça sentido e desenvolva competências e habilidades que são essenciais para a sua formação. Frente ao exposto, para a elaboração deste artigo, a fim de que não se perdesse o foco da pesquisa, esta se desenvolve à luz dos referenciais teóricos como Eves (2004), Fiorentini (1995), Gil (2006), Lima (1996), Maor (2008), Pacheco (2011), entre outros; considerando a meta de conhecer e informar-se mais sobre a prática pedagógica dos docentes de matemática do ensino médio do IFAC, em relação à abordagem e utilização do conteúdo de logaritmo na sala de aula. Para tanto será aplicado um questionário

RESGATE HISTÓRICO DO LOGARITMO

Para Asimov, em seu prefácio para Boyer (2012), a matemática é considerada única, pois ao longo da história não teve correções significativas, só extensão. Isso significa que cada grande matemático ao longo da história acrescenta algo ao que vem antes, porém nada é removido. Assim, a cada momento da história e especificamente da matemática, foi havendo necessidades de se descobrir formas mais simples de resolver certos cálculos que, de alguma forma, facilitaria a resolução de problemas práticos, ou seja, problemas relacionados às necessidades socioeconômicas contemporâneas.

Tomando como base Roque e Carvalho (2012), no final do século XVI e início do XVII, a expansão comercial e a necessidade de aprimorar técnicas de navegação exigiam dos navegadores métodos práticos e rápidos, haja vista, que as descobertas de novas terras e rotas enfrentavam grandes adversidades; surge dessa necessidade a invenção dos logaritmos, que viria facilitar cálculos enormes e que induziam a diversos erros. Essa descoberta daria uma extensão maior à matemática.

De acordo com Santos (2008):

Inicialmente é importante destacar que o conceito que está associado aos logaritmos está intimamente ligado às potências e, em particular, às sequências geométricas. Assim, consideramos relevante tomar “invenção” dos logaritmos como um marco na história da matemática (SANTOS, 2008, p. 15).

Na História da Matemática, as grandes descobertas não partem de uma ideia 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. Como opina o autor, a invenção dos logaritmos como um marco na época, 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. Vários outros trabalhos, também em outras áreas, foram abreviados com a invenção dos logaritmos. Como por exemplo, os do astrônomo Johann Kepler (1571-1630), que formulou as três leis fundamentais da mecânica celeste, conhecidas como Leis de Kepler, Eves (2004).

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.

A influência de Napier foi maior que a de Bürgi, devido a seu relacionamento com professores universitários e suas publicações terem sido mais divulgadas, haja vista que, nesta época, segundo Skokie, quando redige o prefácio de Maor (2008), ainda não era comum publicação de resultados de trabalhos em revistas científicas e as descobertas científicas eram divulgadas ao mundo através de cartas, panfletos ou livros de circulação limitada, o que tornava complicado identificar o cientista que fez primeiro a descoberta de tal ideia.

Segundo Boyer (2012), John Napier, era o Barão de Merchiston¹, administrador de suas grandes propriedades e que defendia o protestantismo. Escritor sobre vários assuntos, não tinha desenvolvido seu sistema para definir função logarítmica, já que esse conceito está implícito em suas definições e obra sobre logaritmos e só em 1748 apareceria desenvolvidas por Euler, mas tinha o objetivo de simplificar aspectos relacionados à computação e à trigonometria, que eram seus maiores interesses na matemática.

De acordo com Roque e Carvalho (2012), estes novos “números artificiais”, chamados inicialmente por Napier, que depois se decidiu pelo termo logaritmo, que se associam a cada número natural, receberam o nome de logaritmo devido ao fato de serem composições de duas palavras gregas, *logos* (ou razão) e *arithmos* (ou número). O que parte da propriedade fundamental admitida por ele que diz: os logaritmos de números proporcionais diferem de um mesmo valor. E que significa em notação atual:

Se,

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

então,

$$\log(a) - \log(b) = \log(c) - \log(d).$$

Após estudos de vinte anos, Napier, antecipa-se a Bürgi e publica seus resultados no ano de 1614 o *Mirifici Logarithmorum canonis descriptio* (uma descrição da maravilhosa tabela dos logaritmos), o primeiro tratado sobre logaritmo, sendo o mesmo responsável por inventar a palavra e o conceito de logaritmo.

No caso de Bürgi, Boyer (2012) acredita que é possível que a ideia de logaritmo já tivesse ocorrido a ele no ano de 1588, o que seria antes até mesmo de Napier começar seus trabalhos. Mas suas publicações só apareceram em 1620, em um livro intitulado *Arithmetische und geometrische Progress – Tabulen* (Tábuas de Progressões Aritméticas e

¹ Merchiston: era uma área residencial e próspera no sudoeste de Edimburgo na Escócia.

Geométricas), na cidade de Praga. Pelo título da obra, pode-se observar que Bürgi faz uma ligação entre as progressões e os logaritmos.

Não se sabe ao certo como Napier chegou à ideia de sua invenção, para Maor (2008, pág. 18), como na época já se conhecia a regra *prostafarética*, da palavra grega que tem como significado “adição e subtração” e ainda como já foi visto anteriormente, que a trigonometria era uma área de seu interesse, o mesmo tinha conhecimento da fórmula:

$$\mathbf{\text{sen } A \cdot \text{sen } B = 1/2[\text{cos}(A - B) - \text{cos}(A + B)]}$$

A qual nos diz que o produto de duas expressões trigonométricas, neste caso $\mathbf{\text{sen } A \cdot \text{sen } B}$ pode ter como resultado a soma ou diferença de outras expressões trigonométricas, neste caso: $\mathbf{\text{cos}(A - B)}$ e $\mathbf{\text{cos}(A + B)}$.

A tabela de logaritmos construída por Napier, não tinha um conceito de base e esses conceitos eram explicados em termos geométricos, mas sua construção era numérica e não geométrica. Usadas em problemas práticos, 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).

Em notação atual é o que significaria, por exemplo, construir uma tabela com potências naturais de qualquer base, no nosso exemplo utiliza-se base 2, da seguinte maneira:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2ⁿ	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192

Para efetuar, por exemplo, 128×64 , basta observar na tabela construída anteriormente que:

- 128 na segunda linha corresponde a $n = 7$ na primeira linha;
- 64 na segunda linha corresponde a $n = 6$ na primeira linha;
- como $7 + 6 = 13$,
- $n = 13$ na primeira linha corresponde a 8192 na segunda linha.

Assim, $128 \times 64 = 8192$ resultado esse que foi encontrado através de uma simples operação de adição.

Com base nesse método de Napier, esse resultado pode ser escrito como: o número 13 é o logaritmo de 8192 na base 2, isto é, $\log_2 128 + \log_2 64 = \log_2(128 \times 64) = \log_2 8192 = 13$.

Desse modo, particularmente conclui-se a propriedade de que, “o logaritmo de um produto é a soma dos logaritmos dos fatores, considerando-se a mesma base”. O mesmo raciocínio também pode ser utilizado para a divisão, conforme mostramos no anexo.

De acordo com Roque e Carvalho (2012), o procedimento de construção da tabela de Napier só foi apresentado e publicado dois anos após sua morte em 1619 e intitulado *Mirifici Logarithmorum Canonis constructio* (Construção da maravilhosa tabela de logaritmos). O inglês Henry Briggs (1561-1639), professor de Geometria na Universidade de Londres e Oxford, que também estudava os logaritmos, tomando conhecimento da descrição dos logaritmos de Napier viajou até a Escócia e visitou Napier antes de sua morte para propor o uso de potências de dez, e ele concordou, pois já havia pensado em usar $\log 1 = 0$ e $\log 10 = 10^0$, com o intuito de evitar frações.

Briggs elaborou juntamente com Napier uma nova tábua, contendo os chamados logaritmos decimais, ou logaritmos ordinários, de mais fácil utilização e que se aproveita do fato de utilizar um sistema de numeração decimal. Nascendo, então, a construção da primeira tabela de logaritmos comuns (Briggsianos), o logaritmo dos dias de hoje. Briggs iniciou exatamente com $\log 10 = 1$, e nos dias atuais significaria dizer que o logaritmo decimal de uma potência qualquer de 10 era igual ao expoente, ao qual a base estaria elevada.

Os esforços no século XVII para inventar instrumentos matemáticos e facilitar cálculos, levaram a avanços importantes nessa direção, tais como: as primeiras máquinas mecânicas de somar e de calcular, as escalas de Gunter², primeiras réguas de cálculo (BOYER, 2012). Nos dias atuais, com o uso das modernas calculadoras de fácil acessibilidade e de computadores, a tábua de logaritmo construída para facilitar os cálculos ou uma régua de cálculo para fins computacionais tornaram-se desnecessários em sala de aula. Pois, com o advento das funções, o logaritmo 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.

A MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

² Edmund Gunter (1581 – 1626), sacerdote inglês que tornou-se professor de astronomia no Gresham College. Criou uma única escala logarítmica ao longo da qual, distâncias podiam ser medidas e a seguir somadas ou subtraídas com um par de compassos, Maor (2008).

Segundo Brasil (1999) os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs asseguram que a informação matemática é necessária em diversas ocasiões, serve de base para outras áreas do conhecimento, além de ser uma ferramenta que lida com situações diárias ou ainda, desenvolve habilidades na mente, isto é, aprender Matemática de maneira contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos trazem em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras.

A Proposta Curricular para o Ensino Médio demonstra a intenção de auxiliar o papel do docente através de sugestões nos conteúdos, no caso do Logaritmo, propondo uma nova abordagem, “repensando numa metodologia que assegure um ambiente de maior comunicação em sala de aula, além da contextualização da temática, admitindo assim uma maior participação do aluno na elaboração de seu próprio conhecimento” (PARRA *et al.*, 2001).

Uma situação concreta que revela a importância do conhecimento dos logaritmos e consequentemente pode despertar no aluno o interesse seria, por exemplo, o caso do estudo biológico da multiplicação de uma célula por divisões sucessivas, haja vista, que relaciona a matemática com outra área do conhecimento.

Segundo Barroso (2010), $C(n) = 2^n$, com $n \geq 0$, em que C representa o número de células em função da quantidade n de dias. Com base nessa função, pode-se calcular, por exemplo, qual a quantidade de dias necessários para que uma população de células totalize 8.192?

$$\text{Sabe-se que: } C(n) = 2^n \Rightarrow 8.192 = 2^n \Rightarrow 2^{13} = 2^n \Rightarrow n = 13.$$

Desta forma, $2^{13} = 8.192$. O que também pode ser escrito como: o número 13 é o logaritmo de 8.192 na base 2. Simbolicamente, $\log_2 8.192 = 13$.

Observe na tabela de potências da página 8, que o logaritmo de 8.192 na base 2 é igual a 13. Portanto, serão necessários 13 dias para que o número de células seja 8.192.

O ensino médio é a etapa final da educação básica, e a disciplina de Matemática tem uma significativa parcela de contribuição para o desenvolvimento do indivíduo. Ela se torna essencial para a formação de um cidadão que esteja apto a utilizar a leitura e a interpretação para desenvolver as capacidades necessárias ao pleno desempenho da sua vida pessoal, social e profissional (BRASIL, 1999).

De acordo com Pais (2001) cabe aos docentes, prever os vários caminhos da aprendizagem dos conceitos, ou seja, realizar um planejamento onde as ocasiões didáticas possam disseminar para a compreensão do aluno. O aluno ao chegar à escola, traz consigo muitos saberes chama-se de saber cotidiano e que, por sua vez, não podem ser abandonados. O desafio do docente é elaborar situações didáticas que contribuam na transposição didática,

ou seja, na transformação do saber cotidiano para o saber escolar. Durante o processo de investigação da prática pedagógica do professor, relacionando com a aprendizagem do aluno de um conteúdo específico na matemática, é necessário entender primeiro, como se dá a construção dessa prática, ou seja, sua formação e o que a determina.

Embora mudanças tenham sido feitas na grade curricular dos cursos de formação de docente em matemática das universidades, percebe-se que muito ainda se tem a fazer para dar o suporte necessário à prática pedagógica deste profissional, pois quando ele se depara no exercício da profissão, há a responsabilidade de realizar o seu papel com habilidade e propriedade. Para tanto, é necessário construir seu ideário pedagógico, influenciado por perspectivas teóricas diversas, a fim de tornar a disciplina de matemática compreensível e relevante para os alunos.

Segundo Fiorentini (1995), no âmbito dos modos de ver e conceber a qualidade do ensino de matemática no Brasil, cada professor constrói seu ideário pedagógico a partir de pressupostos teóricos e reflexões da prática, o qual poderá ter características de mais de uma das tendências em Educação Matemática. E que se torna um processo complicado tentar identificar características das tendências no processo de ensino da matemática, haja vista que, por trás de cada modo de ensinar, existe uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de matemática e de Educação. Além de uma visão também particular de mundo, de sociedade e de homem. O que vai influenciar diretamente no modo de como se entende e se pratica o ensino de matemática.

Ainda, conforme Fiorentini (1995), no estudo da prática pedagógica do docente de matemática, existem aqueles que acreditam que a qualidade do ensino está relacionada com o nível de rigor e formalização dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola. Há também aqueles que acreditam nas técnicas de ensino e no controle do processo de ensino-aprendizagem com o propósito de reduzir as reprovações. Existem os que a relacionam ao uso de uma matemática ligada ao cotidiano ou a realidade do aluno. E, ainda, aqueles que empregam a Educação Matemática a serviço da formação da cidadania.

BREVE HISTÓRICO E PROPOSTA DE ENSINO NO INSTITUTO FEDERAL

De acordo com Pacheco (2011) criado pelo Governo Federal, através do Ministério da Educação, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre faz parte de um modelo institucional que possui 38 institutos, mais de 400 campi espalhados por todo o

território brasileiro e várias unidades avançadas. Com objetivo de promover o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, e ainda visando ao desenvolvimento local e regional. Os Institutos atuam em cursos técnicos, em sua maioria na forma integrada com o ensino médio, licenciatura e graduações tecnológicas, podendo ainda disponibilizar especializações, mestrados profissionais e doutorados voltados principalmente para a pesquisa aplicada de inovação tecnológica.

O Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Acre – IFAC foi criado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva que sancionou a Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mediante transformação da Escola Técnica Federal do Acre. Sua reitoria está instalada em Rio Branco. O Instituto Federal do Acre é composto pelos campi Rio Branco, Cruzeiro do Sul, Sena Madureira, Xapurí, Tarauacá. Além do Campus Avançado da Baixada do Sol.

METODOLOGIA DE ESTUDO

O presente estudo desenvolveu-se por meio da pesquisa quantitativa, que contou com a busca bibliográfica, etapa principal em todo o trabalho, a qual influenciou todo o processo de elaboração do artigo, com base no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações, na qual estavam relacionadas à pesquisa. “É indispensável, para a elaboração de qualquer trabalho científico, realizar uma pesquisa bibliográfica rigorosa sobre o tema em questão” (GIL, 2006).

Diante do exposto neste trabalho, a investigação consistiu em uma simples entrevista com os docentes de matemática do IFAC, verificando a possibilidade de participarem da pesquisa, contribuindo para a construção de um conceito sobre as limitações do docente de contextualizar o logaritmo a partir de problemas significativos. As questões elaboradas foram enviadas por e-mail para o total de 18 (dezoito) docentes de matemática do IFAC, distribuídos em 5 (cinco) campus do Instituto. Entretanto, apenas 08 (oito) docentes aceitaram participar da pesquisa. A reunião dos dados investigados dirigiu a análise acerca da temática, evidenciando citações de autores com trabalhos direcionados ao tema.

A tabulação foi organizada em planilha no Excel, de forma a se obter um percentual, considerando as respostas dadas pelos docentes, onde a sistematização dos dados permitiu que se fizesse cruzamento de informações descritas por cada docente e chegando ao ponto comum

em suas falas, com foco na percepção de que atualmente o docente deve realizar na prática pedagógica na sala de aula, considerando as respostas dadas.

Foram consideradas para as unidades de análise questões elencadas, a fim de favorecer a origem de teorias, hipóteses ou possíveis explicações. São elas: Formação acadêmica; Conhecimento histórico do assunto; Domínio do assunto/conceitos; Prática docente (planejamento aula, percepção aluno, apresentação objetivos); Situação problema/apresentada; Aplicação de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto da investigação realizada, adotou-se como princípio norteador o que propõe a corrente Etnomatemática que faz parte da tendência sócio-etnocultural, cujo precursor é o brasileiro professor Ubiratan D'Ambrosio que, desde à década de 1970, vem teorizando o que mais recentemente chama de “Programa Etnomatemática” (D'AMBROSIO, 1993).

Ainda, segundo o autor, em seus estudos sobre a prática pedagógica do professor de matemática, 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 (D'AMBROSIO, 1996).

A proposta deste estudo foi exatamente colocar em ênfase, reflexões sobre a prática pedagógica dos docentes do IFAC, bem como suas experiências como docente da disciplina de matemática. Para isso, teve-se como meta evidenciar uma prática pedagógica aplicada por este profissional, originando-se descobertas para adotar possíveis alternativas para uma prática pedagógica mais significativa.

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).

Sendo assim, 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, considerando o contexto histórico, cultural e social.

De acordo com as respostas dos docentes, realizou-se uma análise sobre os pontos comuns entre eles, no qual estava relacionado à temática “Reflexões sobre a prática pedagógica no ensino de logaritmo” onde abrange aspectos que favorecem à geração de teorias, hipóteses ou possíveis explicações, as quais citam a formação acadêmica, o conhecimento histórico do assunto, o domínio do conteúdo/conceitos, a prática docente, o planejamento de aula, a percepção do aluno, a apresentação dos objetivos referente ao conteúdo e sua forma de aplicação e a situação problemática que envolve o ensino de logaritmo.

Conforme foi descrito anteriormente, foi feito um cruzamento das informações com foco na identificação de pontos comuns entre os docentes, e chegou-se às seguintes conclusões percentuais com 75% descrevem-se que o conteúdo de Logaritmo pode ser aplicado de diversas maneiras, mas as dificuldades apresentadas pelos alunos sempre se destacam, e com isso, em diversas ocasiões é possível associar o assunto com outras áreas do conhecimento.

Com o índice de 62,5% chegou-se à conclusão de que o docente é objetivo ao repassar o conteúdo, e a execução das atividades são acompanhadas de dificuldades por parte do aluno. Neste mesmo percentual, fica evidente que os docentes tentam de todas as formas explicar qual a importância ou a relevância do logaritmo nas diversas situações em que se aplica.

Foi percebido que 37,5% dos docentes ainda não tiveram a oportunidade de trabalhar o assunto de Logaritmo na sala de aula, ou por conteúdo atrasado, ou ainda, por ser um assunto que sempre está em último item a ser trabalhado.

E para fechar a discussão referente à análise das informações dadas pelos docentes, com 25% é constatado que este profissional possui Mestrado e que encontra dificuldades ao repassar o conteúdo de logaritmo de forma mais didática/dinâmica.

O papel do docente é de fazer a mediação entre conhecimento e aluno para a construção de um novo saber, ou seja, este educador deve encontrar estratégias de ensino que possam ser aplicadas na sua metodologia, visando sempre a um melhor aprendizado, assim como insistir no interesse dos alunos pelo assunto e ainda, promover um pensamento crítico sobre o aprender e o ensinar, onde por meio da troca de experiências é possível criar um ambiente de aprendizado mútuo, na qual cada docente desempenha um conjunto de valores, cultura e saberes que se tornam favoráveis à aquisição de cidadania.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos relatos dos docentes ficou evidenciada a dificuldade em contextualizar o conteúdo de logaritmo e constatando que dentre os seus alunos existem níveis de dificuldades para compreender o assunto e absorver de forma clara o que está sendo explicado pelo docente.

Percebeu-se, durante o cruzamento das informações que os docentes até utilizam estratégias para aplicar nas aulas durante a ministração do conteúdo, mas para alguns alunos a compreensão de um conhecimento concreto sobre logaritmo é um processo longo e que passa pela base inicial do aluno e também pelo preparo do docente que encontra limitações em dinamizar o assunto.

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.

Após comparar as respostas, tornou-se possível sugerir estratégias voltadas para a prática pedagógica, como uma oficina, uma vez que esta pode se configurar em uma oportunidade de evidenciar reflexões sobre as inúmeras situações concretas e significativas vividas na sala de aula, na qual se baseia no tripé: sentir-pensar-agir, com fins pedagógicos. Seguindo esse método de práticas renovadoras para o docente, a oficina visa transformar o modo de se aprender, onde incorpora-se a ação e a reflexão, propondo a construção de novos saberes teóricos e práticos, de maneira intensa e reflexiva.

Construir o conhecimento por meio de uma didática contextualizada é trabalhar as múltiplas informações disponíveis, visando a atividades elaboradas e trabalhadas com os alunos de forma mais clara e dinâmica, possibilitando assim, o processo de formação de vários conhecimentos, em particular o de logaritmos e sua utilização para compreender e interpretar fenômenos.

Toda a construção teórica e metodológica convergirá para a elaboração de uma tecnologia social voltada para a educação, a saber, uma oficina para a reflexão da prática dos docentes de matemática do IFAC, visando alternativas de melhoria para o ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASIMOV, I. Prefácio. São Paulo: Blucher, 2012. In: BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

BARROSO, J. M. **Conexões com a matemática**. Vol. 1. - 1.ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN) - Ensino Médio**. Brasília-DF, 1999.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN+)** Ensino Médio. Brasília-DF, 1999.

_____. Ministério da Educação. 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

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: Papirus, 1996.

_____. **Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1, 05/07/2015.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**/ Howard Eves; tradução: Hygino H. Domingues. - Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

FIORENTINI, D. **Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil**. ZETETIKÉ. Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, 1-36 p., 1995.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

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

MAOR, E. **e: a história de um número**/ Eli Maor; tradução de Jorge Calife. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

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

PAIS, L. C. (2001). **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica.

PARRA, C. *et al.* (Org.). (2001). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas

ROQUE, T. **Tópicos de História da Matemática**/Tatiana Roque e João Bosco Pitombeira Carvalho. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

SANTOS, F. L. M. **Uma proposta alternativa para o ensino das funções exponenciais e logarítmicas no ensino médio**. Monografia de especialização – Universidade Federal Fluminense Niterói, RJ. [s.n.], 2008.

SKOKIE, I. Prefácio. Rio de Janeiro: MAOR, 2008. In: MAOR, Eli. ***e*: a história de um número**; tradução de Jorge Calife. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

APÊNDICE. 1.

A utilização da tabela apresentada na página 8, pode ser feita com a divisão. Para efetuar, por exemplo, $\frac{1024}{16}$, basta observar que:

- 1024 na segunda linha corresponde a $n = 10$ na primeira linha;
- 16 na segunda linha corresponde a $n = 4$ na primeira linha;
- como $10 - 4 = 6$,
- $n = 6$ na primeira linha corresponde a 64 na segunda.

Assim, $\frac{1024}{16} = 64$ resultado esse que foi encontrado através de uma simples operação de subtração.

Desta forma, $n = 6$ é o logaritmo de 64 na base 2, isto é, $\log_2 1024 - \log_2 16 = \log_2 \frac{1024}{16} = \log_2 64 = \log_2 2^6 = 6 \times \log_2 2 = 6$.

Sendo assim, também particularmente conclui-se a propriedade de que, “o logaritmo de um quociente é a subtração dos logaritmos dos fatores, considerando-se a mesma base”.

Já para efetuar cálculos de potenciação, suponha que se queira calcular 45, com base na mesma tabela, das potências sucessivas de 2, têm-se:

- 4 na segunda linha corresponde a $n = 2$ na primeira linha;
- como $2 \times 5 = 10$;
- $n = 10$ na primeira linha corresponde a 1024 na segunda.

E de fato, $4^5 = (2^2)^5 = 2^{10} = 1024$. Então $2^{10} = 1024$, o que também pode ser escrito como: o número 10 é o logaritmo de 1024 na base 2, isto é, $\log_2 1024 = \log_2 2^{10} = 10 \times \log_2 2 = 10$.

APÊNDICE. 2.

Questões da Pesquisa	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4
<p>1. Fale sobre sua formação e ingresso no IFAC? (fale ainda sobre tempo de profissão e tempo no IFAC).</p>	<p>Sou graduado em Matemática pela UFAC e Especialista em tec. na Educação pela PUC/RJ. Comecei a lecionar em 2001 e continuo até o presente momento. Atualmente trabalho no IFAC, onde ingressei em 02 de junho de 2011. Trabalho no ensino Básico, Técnico e Tecnológico.</p>	<p>Sou formado em licenciatura em Matemática na UFAC, iniciei no IFAC em 27/12/2013, deste então trabalho com Licenciatura, Integrado, Pronatec, Proeja e Bacharelado em Zootecnia.</p>	<p>Sou graduada em Matemática e Mestre em Modelagem Matemática, vim do interior de Santa Catarina p/ fazer o concurso do IFAC e aqui estou.</p>	<p>Já leciono antes de cursar a Faculdade. Lecionei as discs de “Saúde”, “Ciências” e “Matemática” para 2º grau Terminando do 2º Grau, fui ser bancário, assim permaneci por 16 anos. Até entrar na Faculdade no Curso de Matemática. Nesse interim já trabalhava lecionando para o 2º Grau e na Faculdade UNINORTE disciplina de Estatística e Mat. Financeira. Entrei no IFAC no final de 2014.</p>
<p>2. Você conhece a história dos logaritmos, como surgiu?</p>	<p>Como instrumento de cálculo, os logaritmos surgiram para simplificar, transformando multiplicação em soma e divisão em subtração.</p>	<p>O crédito da descoberta dos logaritmos foi dado ao escocês John Napier (1550 – 1617), embora outros matemáticos da época, como o suíço Jobst Bürgi (1552 – 1632) e o inglês</p>	<p>Surgiu da necessidade de “resumir” potência por John Neper.</p>	<p>Com as navegações, o estudo dos Logaritmos teve como gênese a ideia de facilitar os cálculos. “John Napier” foi um dos precursores que impulsionaram esse</p>

		Henry Briggs (1561-1630), também tenham dado importantes contribuições.		estudo, sendo inclusive homenageado quando deram o nome de “ln” de logaritmo neperiano, cuja base é “e”, o valor de “e” pode ser obtido através do cálculo com números bastante elevado.
3. Fale um pouco sobre o conceito de logaritmo?	O logaritmo se apresenta como operação inversa da potenciação, ou seja, é o expoente a que um determinado valor deve ser elevado para se encontrar o logaritmo.	Sendo a e b números reais positivos com $a \neq 1$, logaritmo de b na base a é o expoente x na qual se deve elevar a base a de modo que a potência a^x seja igual a b .	Poderia ser melhorado, acrescento o conceito de uma forma mais clara.	Há quem diga que o estudo dos logaritmos que não seja o neperiano deveriam ser abandonados haja visto não haver utilidade prática para esse item. No entanto, discordo, pois, nesse estudo temos a possibilidade de revisar conteúdos, quais não tenham sido aplicados ou se foram estão adormecidos na memória dos discentes.
4. Como você descreve seus alunos quanto à aprendizagem dos	Depois da aplicação do conceito e de vários exemplos, eles percebem	Muita dificuldade no manuseio das propriedades	Com um pouco de dificuldade principalmente por falta	No IFAC ainda não tive a oportunidade de ministrar esse conteúdo. No entanto,

logaritmos?	que o logaritmo aparece como a inversão das potências e ao poder transformar produto em soma e divisão em subtração, se torna menos incomodo a resolução dos problemas.	potencias e dos logaritmos.	dos conceitos básicos.	ao longo da carreira docente a aprendizagem deste conteúdo pelos discentes nem sempre é visto como um percentual positivo, haja visto que a grande maioria dos discentes não vêm com o embasamento legal de potenciação herdados da 6ª Série (7º Ano) e 8ª Série (9º Ano), ficando sempre a desejar quando da revisão deste conteúdo, que é básico para a assimilação do referido conteúdo
5. Você deixa claro os objetivos do estudo dos logaritmos para os alunos?	Sim	Sim, pois dessa forma o ensino se torna mais significativo e aceitável.	Sim.	Sempre que leciono tal conteúdo, sim.
6. Como você planeja uma aula de logaritmo?	O planejamento é produzido utilizando-se livros didáticos.	Buscando situações que envolvam potencias e fazendo uma relação entre essas duas operações (potências e logaritmos).	Apresentando a relação ente função exponencial e logaritmos.	Em primeiro lugar faço uma boa revisão de potenciação, em seguida vem as aulas expositivas de eq. exponenciais;

				depois as funções exponenciais; somente após estes conteúdos ministrados é que trabalho a função Logarítmica. Sem deixar de levar em conta, sempre, aplicações práticas, na vida do dia a dia dos alunos, ou em informações veiculadas nos meios acadêmicos.
7. Você costuma utilizar situações problemas envolvendo outras áreas do conhecimento, relacionando-os com os logaritmos?	Sim. Aplicamos problemas contextualizados falando de erupções vulcânicas, cálculo do tempo na aplicação em problemas envolvendo juros compostos etc.	Sim, principalmente com a Química e Física.	Sempre, pois já não apresentar aplicação, não desperta o interesse	Sim, tais como, cálculo da intensidade de terremoto, cálculo financeiro envolvendo juros compostos, cálculos laboratoriais com uso de bactérias, cálculos envolvendo a datação por carbono para determinar a idade fóssil de animais e plantas, etc.
8. O que devemos esperar que os alunos aprendam com o estudo	Sua aplicação em áreas diversas e em problemas	Resolver diferentes problemas nas diferentes áreas do conhecimento, e	As propriedades.	A título de exercícios é sempre salutar que os alunos façam cálculos,

dos logaritmos?	específicos.	interpretar a informações contidas nos gráficos.		cujos cálculos e propriedades dos logaritmos terão aplicabilidades em sua vida futura, quando, por ventura, façam escolha por formação superior irão se deparar com cálculos nas mais variadas profissões, seja em Administração, Químico, Enfermeiro, Fisioterapeuta, Engenheiro e etc.
9. Caso o aluno lhe pergunte para que serve o logaritmo o que você responderia para ele?	Os logaritmos servem de base e instrumento para a compreensão e resolução de problemas de outros assuntos como matemática financeira.	Serve para ajudar a compreender diferentes fenômenos que surgem na natureza, e na sociedade na economia e etc.	Dependendo do curso é a resposta de aplicação da aplicabilidade.	Assim como a fita métrica serve para medir pequenas distâncias, o relógio serve para medir pequenos espaços de tempo, o logaritmo serve para efetuar cálculos com valores grandes. Não querendo subestimar o discente e dependendo de sua curiosidade podemos aventar a possibilidade de aplicação de alguns

				cálculos e desvendar, por exemplo, o tempo mortes de um cidadão, com a ajuda dos logaritmos.
Questões da Pesquisa	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Entrevistado 7	Entrevistado 8
1. Fale sobre sua formação e ingresso no IFAC? (fale ainda sobre tempo de profissão e tempo no IFAC).	Fiz Lic. Plena em Matemática, concluído no final do ano de 1996. Fiz duas especializações: Uma em Psicopedagogia e outra em Educação de Jovens e Adultos (com aplicações à Matemática) pelo IFAM. Atualmente sou Mestrando em Ensino de Matemática. Já trab. na Educ. de Surdos na Escola Hermínia Moreira Maia, na Gerência de Educação de Jovens e Adultos da Sec. de Educ. do Estado do Acre. Atualmente minha área de interesse é etnomatemática e trabalho	Licenciatura plena e matemática (UFAC); bacharelado em engenharia civil, (UFAC); especialização em educação matemática.	Sou formado em Matemática em São Paulo e Mestre pelo PROFMAT comecei a atuar como professor ainda em S. Paulo. Um amigo me chamou para vir para o Acre tentar concurso para professor do Colégio de Aplicação, passei e fui ficando. Até que houve concurso para o IFAC e aqui estou até hoje.	Formei em Matemática na 1ª turma do curso vesp. entre os anos de 2004 – 2008, o curso havia passado por uma reformulação nas componentes curriculares. E em dezembro de 2012 entrei no IFAC.

	no IFAC.			
2. Você conhece a história dos logaritmos, como surgiu?	Os algoritmos sugeriram para simplificar operações transformando cálculos que usam multiplicações e divisões para adições e subtrações. Napier foi o primeiro a utilizar estas ideias usando progressões aritméticas e geométricas.	Conheço um pouco. Surgiu da necessidade de facilitar os cálculos.	Sim, pois enquanto aluno não entendia a hist. do logaritmo e só quando entrei na Univ. tive duas disc. que me ajudaram, didática e metodologia do ensino de matemática. A prof ^a . de metodologia principalmente fez a gente pesquisar a história de todos os conteúdos do ensino médio pra poder entender de onde q veio cada coisa.	Não me lembro.
3. Fale um pouco sobre o conceito de logaritmo?	O logaritmo é uma operação inversa da potenciação (devolve ao expoente de uma potência qualquer dado sua base e o resultado da referida potência).	Determinação do expoente ao qual se deve elevar um número (base) para se encontrar um outro número pré-estabelecido.	Bem eu trabalho com conceito de função e de exponencial.	Praticamente todos os livros didáticos voltados para o Ensino Médio, a definição é a mesma: o logaritmo de um número positivo x numa base a , positiva e diferente de 1, o logaritmo de x na base a é o expoente ao qual devemos elevar o número a para obter x .

<p>4. Como você descreve seus alunos quanto à aprendizagem dos logaritmos?</p>	<p>Os alunos a priori sentem-se desconfortáveis devido ao uso de muitas propriedades, posicionam maior interesse quando enxergam uma aplicabilidade no cotidiano deles. Porém sou contundente em afirmar que o conteúdo sobre logaritmos sobre a característica, mantissa e tabela logarítmica não são usuais na sociedade tecnológica.</p>	<p>Sempre têm muita dificuldade na compreensão dos logaritmos.</p>	<p>Mesmo fazendo a relação com outras áreas e procurando construir o conceito as dificuldades se destacam.</p>	<p>Quanto à aprendizagem por parte dos alunos a esse conteúdo, podemos destacar que é relativamente difícil já que muitos acabam não compreendendo as definições e nem as propriedades dos logaritmos.</p>
<p>5. Você deixa claro os objetivos do estudo dos logaritmos para os alunos?</p>	<p>Os objetivos de estudo dependem do público alvo, se for um curso téc. na área de inf., uso como justif. a aplicação que os desenvolvedores de comp. empregam logaritmos em procedimentos de computador para cunhar os resultados dos programas de software específicos,</p>	<p>Nem sempre. Por falta de conhecimento básico, não se tem interesse de saber.</p>	<p>Sim, independente do curso, pois a abordagem vai ser diferente, é a primeira coisa que deixo claro.</p>	<p>Quando trab. O tema a intenção é que os alunos tenham o maior aproveitamento possível já que o conteúdo para muitos é complexo. Portanto sempre procuro esclarecer dos objetivos de estudar os logaritmos.</p>

	no curso de Lic. em Biologia, justificasse os objetivos através do uso dos logaritmos para controle da população ou decaimento radioativo.			
6. Como você planeja uma aula de logaritmo?	O planejamento vai de acordo com os objetivos da ementa, assim valoriza-se a pesquisa de situações problemas que sigam os interesses de cada público alvo.	Fazendo revisão de potenciação e exponencial.	Geralmente ligo logaritmo como sendo a inversa da exponencial (no ensino médio), já nos cursos téc. eu ão trab. Adotando a ideia histórica e tento trab. com a ideia da fatoração, mostrando q o logaritmo está relacionado com o expoente da fatoração.	O planejamento se dar através de uma pesquisa bibliográfica nos livros didáticos que abordam o assunto, além de uma pesquisa na internet.
7. Você costuma utilizar situações problemas envolvendo outras áreas do conhecimento, relacionando-os com os logaritmos?	Na maioria das vezes, dentro do possível, assim os alunos se sentem mais estimulados para estudar a temática.	Aplicação na música e na navegação (porque sempre ouvimos falar).	Sim, levo questões contextualizadas.	Sim, pois as situações problemas proporcionam aos alunos uma melhor compreensão do conteúdo e dos seus conceitos.

<p>8. O que devemos esperar que os alunos aprendam com o estudo dos logaritmos?</p>	<p>Espero que os mesmos aprendam o que é essencial e básico para interpretar e criticar situações problemas de seu cotidiano relacionados às suas atividades profissionais futuras e de seus interesses particulares.</p>	<p>Melhor desempenho na matemática e outras áreas correlacionadas.</p>	<p>Como resolver funções e exponencial</p>	<p>Reviso o estudo sobre potenciação e suas propriedades, pois é preciso desenvolver potências para transf. em um logaritmo. Dominando o assunto de potenciação são capazes de resolver exercícios de logaritmos e aprender suas definições e propriedades</p>
<p>9. Caso o aluno lhe pergunte para que serve o logaritmo, o que você responderia para ele?</p>	<p>Este item já foi contemplado nos item 5.</p>	<p>Alguns cálculos mais precisos em engenharia, por exemplo, requerem o auxílio dos logaritmos. Também estabelecerá maior compreensão da própria matemática.</p>	<p>Dependendo da área que ele pretender seguir na carreira, ele pode ter mais ou menos aplicações e dependendo da situação talvez ele não precise usar o logaritmo. E principalmente no curso técnico que eu costumo trabalhar que tem uma aplicação direta com esse assunto.</p>	<p>Apesar de ser aplicado em muitas situações problemas do dia a dia, muitas vezes não dou tanta ênfase a esses problemas com cálculos propriamente dito, apenas cito como exemplos sua aplicabilidade, porém fazemos apenas cálculos aplicados dentro da própria matemática.</p>