



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

CRISTIANE SANTOS DOS SANTOS
KAREN VANESSA SILVA PACHECO

MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR INDÍGENA:
Uma experiência de avaliação sobre função elementar

MACAPÁ
2018

**CRISTIANE SANTOS DOS SANTOS
KAREN VANESSA SILVA PACHECO**

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR INDÍGENA: Uma
experiência de avaliação sobre função elementar**

Artigo científico apresentado ao Colegiado de Matemática como requisito para obtenção do grau de licenciada plena em matemática, pela Universidade Federal do Amapá.

Orientadora: Prof^ª Dra. Eliane Leal Vasquez

**Macapá
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá,
elaborado por Mara Patrícia Corrêa Garcia CRB2/1248

510.7

S237m Santos, Cristiane Santos dos

Modelagem matemática na educação superior indígena: uma experiência de avaliação sobre função elementar / Cristiane Santos dos Santos, Karen Vanessa Silva Pacheco ; orientadora, Eliane Leal Vasquez. Macapá, 2018.

26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática.

1. Educação matemática. 2. Educação superior indígena. 3. Modelagem matemática. I. Pacheco, Karen Vanessa Silva. II. Vasquez, Eliane Leal, orientadora. III. Fundação Universidade Federal do Amapá.

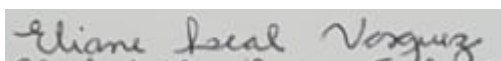
**CRISTIANE SANTOS DOS SANTOS
KAREN VANESSA SILVA PACHECO**

**MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR INDÍGENA: Uma
experiência de avaliação sobre função elementar**

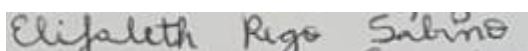
Artigo científico apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de licenciada plena em matemática pela Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Campus Marco Zero do Equador.

Macapá, 10 de julho de 2018

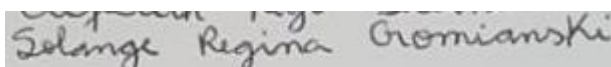
BANCA EXAMINADORA



Prof^a Dra Eliane Leal Vasquez – UNIFAP
(Orientadora)



Prof^a Ma Elifaleth Rego Sabino – UNIFAP
(Examinadora)



Prof^a Dra Solange Regina Cromianski – UNIFAP
(Examinadora)

DEDICATÓRIA

*Dedico à minha família.
(Cristiane Santos dos Santos).*

*Dedico à meus pais.
(Karen Vanessa da Silva Pacheco).*

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, à minha família, por me apoiar sempre. À professora Eliane Vasquez por ter aceito ser minha orientadora. E também a minha colega Karen Vanessa por permanecer ao meu lado durante o curso.

Cristiane Santos dos Santos

Agradeço a Deus e aos meus pais, Laotecir e Maria, por me incentivarem a seguir em frente com o meu sonho. À professora Eliane Vasquez pela orientação e por me incentivar na pesquisa. E também à minha colega Cristiane Santos por permanecer ao meu lado durante o curso.

Karen Vanessa Silva Pacheco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
1.1. Objeto de estudo, problema e objetivo.....	08
1.2. Sobre as definições e aplicações da modelagem matemática.....	09
1.3. Modelagem matemática como tema de pesquisa na educação superior indígena.....	13
2. MATERIAL E MÉTODO.....	14
2.1. Caracterização do tipo de pesquisa.....	14
2.2. Levantamento de dados e material selecionado.....	15
2.3. Método da pesquisa.....	15
3. DISCUSSÃO DO RESULTADO.....	16
3.1. O conteúdo ministrado em Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP.....	16
3.2. Modelagem matemática como estratégia de avaliação para planejamento e resolução de questões abertas sobre funções.....	17
3.3. Modelagem matemática instigando a liberdade de expressão, criatividade, saber matemático e indígena na produção colaborativa sobre funções.....	20
4. CONSIDERAÇÃO FINAL.....	22
5. REFERÊNCIA.....	23

Resumo

Este artigo descreve o uso da modelagem matemática em avaliações da educação superior indígena, como tema de pesquisa em educação matemática. Os dados foram coletados em materiais impressos e digitais e pela análise do Projeto do Curso de Educação Escolar Indígena da Universidade Federal do Amapá, das avaliações aplicadas aos estudantes indígenas em 19 e 22 de dezembro de 2012 e no Diário Online da turma 2010.2. O conteúdo ministrado em Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza pelas professoras Marina Teofilo Pignati e Eliane Leal Vasquez não eram apenas assuntos de Matemática, mas também de Química e Biologia, conforme previsto na proposta curricular do curso. A modelagem matemática no contexto multicultural pode ser adotada como uma estratégia de avaliação para o planejamento e a resolução de questões abertas sobre função constante, do 1º grau e quadrática, bem como na produção colaborativa para instigar a liberdade de expressão, criatividade, saber matemático e indígena. A percepção discente foi valorizada em relação aos conceitos matemáticos, assim como a interpretação sobre uma variável quantitativa que depende de outra e sua representação gráfica, à medida que a professora de matemática incorporou os problemas modelados pelos estudantes indígenas na avaliação final. O resultado da pesquisa mostrou a produção de farinha, consumo de óleo, brincadeira de bola e confecção de pulseiras nas Aldeias Espírito Santo, Tukay, Kumenê e Manga, localizadas ao norte do Brasil, como situações-problemas da vida indígena, o que exemplifica uma experiência de avaliação da aprendizagem matemática que se apoiou na produção de conhecimento em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática, Vida Indígena, Função Elementar, Modelagem Matemática, Avaliação da Aprendizagem.

Abstract

This article describes the use of mathematical modeling in evaluations of the higher indigenous education, as the subject of research in mathematics education. The data were collected in printed and digital materials, as well as by analysis of the Indigenous School Education Course Project of the Federal University of Amapá, in evaluations applied to indigenous students on 19 and 22 December 2012, and Online Diary of class 2012.2. The content ministered in Basic Concepts of Exact Sciences, and the Nature by teachers Marina Teofilo Pignati and Eliane Leal Vasquez was not only subjects of Mathematics, but also of Chemistry and Biology, as foreseen in the course's curriculum proposal. Mathematical modeling in the multicultural context can be adopted as an evaluation strategy for the planning and resolution of open questions on constant function, of the 1st degree and quadratic, as well as in the collaborative production to instigate freedom of expression, creativity, knowledge of mathematics and indigenous. The student perception was valued concerning mathematical concepts, as well as the interpretation of a quantitative variable that depends on another and its graphical representation, as the math teacher incorporated the problems modeled by indigenous students in the final evaluation. The result of the research showed the production of flour, oil consumption, ball game and production of bracelets at Espírito Santo, Tukay, Kumenê and Manga villages, located in the north of Brazil, as situations-problems of native life, what exemplifies an mathematical learning evaluation experience that has supported the production of knowledge at classroom.

Keywords: Mathematics Education, Indigenous Life, Elementary Function, Mathematical Modeling, Learning Evaluation.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objeto de estudo, problema e objetivo

Para a realização da pesquisa do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, escolhemos como objeto de estudo a modelagem matemática com estratégia para planejamento de avaliações na educação superior indígena, tomando como referência o tema contextual: “Conceitos Básicos em Ciências Exatas e da Natureza”¹ que fez parte da formação intercultural no Curso de Educação Escolar Indígena.

O interesse por este assunto iniciou nas discussões do curso de graduação, na disciplina – *Metodologia de Pesquisa Científica em Educação Matemática*, cursada de maio a setembro de 2016 na UNIFAP. Momento em que os grupos de estudos discutiram sobre o estado da arte em educação matemática; formação de professores no século XXI e estratégias de ensino; relação entre pesquisa em história da matemática, educação matemática e suas questões metodológicas; e ainda sobre uma agenda para história da educação matemática no Brasil, com base nos artigos de D’Ambrosio (1993a), D’Ambrosio (1993b), Baroni e Nobre (1999), Valente (2007) e Garnica (2015).

Conforme D’Ambrosio (1993b), o ambiente propício a aprendizagem matemática que é positivo “encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões”.

Motivadas pelas reflexões de D’Ambrosio (1993b) e leitura da pesquisa de graduação de Santos e Charles (2016), com o tema – *Modelagem Matemática para Educação Escolar Indígena: Produção de farinha de mandioca como situação-problema para aulas de matemática*, propusemos para problema desta pesquisa: A modelagem matemática foi aplicada no Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP? De que maneira ocorreu e em que área de formação?

O objetivo deste estudo é descrever de que forma a modelagem matemática foi aplicada no Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP, no período de Dezembro de 2012 a Janeiro de 2013.

1.2. Sobre as definições e aplicações da modelagem matemática

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. Diário On-line de Conceitos Básicos em Ciências Exatas e da Natureza. Oiapoque, 2013a.

Para falarmos sobre modelagem matemática foi necessário pesquisar alguns autores para conhecer as suas definições a este respeito.

Bassanezi (2011, p. 24) define modelagem matemática como:

[..] é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual.

Este autor avalia que a modelagem matemática se torna eficiente quando estamos “trabalhando com aproximações da realidade” (BASSANEZI, 2011, p. 24). Pois, como estratégia de ensino e aprendizagem, a modelagem matemática leva o estudante a identificar e estudar conhecimentos que tem relação com seu meio social.

Almeida, Araújo e Bisognin (2011, p. 22) entendem a modelagem matemática “como uma alternativa pedagógica na qual fazemos uma abordagem, por meio da Matemática, de uma situação-problema não essencialmente matemática”.

Já outra definição é apresentada por Biembegut e Hein (2002, p. 12):

Modelagem matemática é o processo que envolve a obtenção de um modelo. Este, sob certa óptica, pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além de conhecimento de matemática, o modelador precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso lúdico para jogar com as variáveis envolvidas.

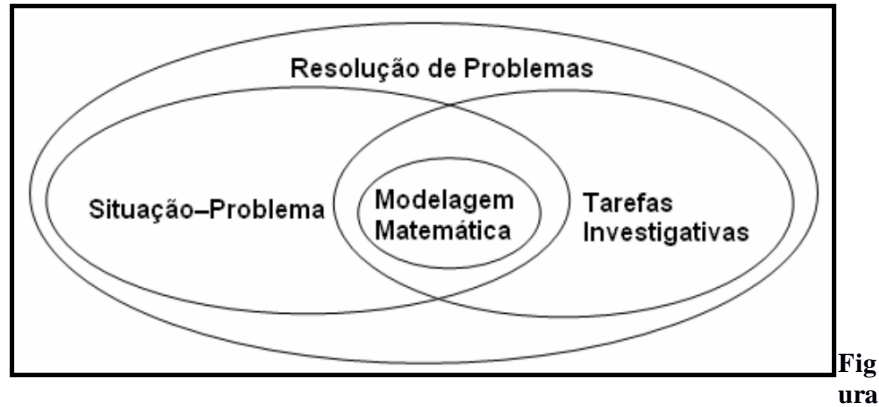
Daí, pode-se inferir que o resultado da modelagem matemática depende do processo artístico, do conhecimento matemático, intuição e criatividade da pessoa que será o modelador de uma situação-problema para representar as variáveis envolvidas em um modelo matemático.

Outro autor que contribui com a discussão é Kfourri (2008, p. 85), já que ele define:

Modelagem Matemática é um método que, ao se propor uma situação/questão escrita na linguagem corrente e proposta pela realidade, transforma tal situação em linguagem simbólica da Matemática, fazendo aparecer um modelo matemático, que por ser uma representação significativa do real, que se analisado e interpretado segundo as teorias Matemáticas, devolve informações interessantes para a realidade que se está questionando.

Logo, a definição de modelagem matemática relaciona-se com o que se entende sobre matemática, situações reais, situação-problema, resolução de problema e tarefa investigativa (KFOURI, 2008).

A figura 1 mostra graficamente o processo de criação de um modelo matemático:



1 – Quadro comparativo da resolução de problemas e suas divisões.

Fonte: KFOURI, W. Explorar e investigar para aprender matemática por meio da modelagem matemática, 2008, p. 68.

Nesse sentido, a (Figura 1) ilustra que a modelagem matemática pode ser interpretada como o método que envolve a situação-problema escolhida e tarefa investigativa, que se aplicam na resolução de problemas. Assim, “a modelagem pode dar maior motivação, tornar as aulas mais atraentes, interessantes além de dar maiores oportunidades de participação aos alunos, propiciando assim, momentos de aprendizagem mais significativa” (KFOURI, 2008, p. 25).

A modelagem matemática não se resume em apenas resolver problemas, mas envolvem situações reais em que as pessoas vivenciam e que podem ser modelados ou representados pela matemática.

Em outras palavras:

Modelagem Matemática como ambiente de ensino e de aprendizagem, possui uma intenção muito clara: criar um espaço baseado na indagação e investigação, um cenário de pesquisa e inquirição, diferente da forma como atualmente é trabalhado no ensino tradicional, visivelmente hegemônico nas escolas” (KFOURI, 2008, p. 84).

Em geral, o processo de modelagem matemática estimula o pensamento crítico e reflexivo, no que se refere a produção de um modelo matemático. A modelagem pode ser aplicada de diversas formas de acordo com a necessidade do modelador e o nível de ensino em que se encontra, dentre elas podemos citar:

a) Modelagem como método científico

Uma série de pontos deve ser analisada, quando se usa modelagem matemática como um instrumento de pesquisa, dentre eles:

- Pode estimular novas ideias e técnicas experimentais;
- Pode dar informações em diferentes aspectos dos inicialmente previstos;
- Pode ser um método para se fazer interpolações, extrapolações e previsões;

- Pode sugerir prioridades de aplicações de recursos e pesquisas e eventuais tomadas de decisão;
- Pode preencher lacunas onde existem falta de dados experimentais;
- Pode servir como recurso para melhor entendimento da realidade;
- Pode servir de linguagem universal para compreensão e entrosamento entre pesquisadores em diversas áreas do conhecimento (BASSANEZI, 2011, p. 32)

A modelagem matemática como método científico tem grande abrangência nas ciências, “sua larga esfera de aplicação e variedade das idéias matemáticas utilizadas podem ser melhor expressas examinando-se suas atuais áreas de pesquisa” (HALL, 1978 apud BASSANEZI, 2011, p. 33).

O referido autor exemplifica como áreas de pesquisa, a Biomatemática, Física e Química Teórica, já que se tornaram uma fonte fértil para o desenvolvimento da própria Matemática. Além do fato de que à necessidade de trabalharem teorias altamente sofisticadas e os modelos matemáticos podem ser estabelecidos e resolvidos em analogia com os fenômenos físicos.

Além destas áreas de pesquisa, a modelagem matemática como método científico, também se aplica a Ciência da Computação, Ciências Sociais, Economia, Áreas Sociais (Geografia, História, Sociologia, Política, Psicologia, Antropologia), Arqueologia, Arquitetura e Filosofia, o que se justifica por: incluir várias aplicações da lógica matemática e por está em constante interação com a Computação e Matemática; por se utilizar da matemática para organizar os seus dados e verificar a objetividade de seus pensamentos; para analisar o equilíbrio de mercado; para fazer uso da matemática para classificação dos dados e reconhecimentos de modelos; como ainda para inspira-se em formas e modelos geométricos, e por matematizar a lógica (BASSANEZI, 2011).

b) Modelagem matemática como método de ensino

A este respeito, Bienbengut e Hein (2002, p.18) explicam que:

[...] o processo de modelagem precisa sofrer algumas alterações, levando em consideração principalmente o grau de escolaridade dos alunos, o tempo disponível que terão para trabalho extraclasse, o programa a ser cumprido e o estágio em que o professor se encontra, seja em relação ao conhecimento da modelagem, seja no apoio por parte da comunidade escolar para implantar mudanças.

O professor tem o papel de fazer as mudanças necessárias para que a modelagem matemática seja aplicada como estratégia de ensino, “sem, contudo, perder a linha mestra que é o favorecimento a pesquisa e posterior criação de modelos pelos alunos, e sem desrespeitar as regras educacionais vigentes” (BIENBENGUT; HEIN, 2002, p. 28).

A modelagem matemática como metodologia de ensino deve partir conforme Bienbengut e Hein (2002, p. 28) “de uma situação/tema e sobre ela desenvolver questões, que

tentarão ser respondidas mediante o uso ferramental matemático e da pesquisa sobre o tema”.

De acordo com Gonçalves (2010, p. 20) para que o estudante tenha mais interesse pela aprendizagem da matemática, o professor deve procurar:

[...] desenvolver atividades atrativas que sejam em grupo ou individuais. Tais atividades podem ter resultados satisfatórios, desde que o professor proporcione espaço para a participação, questionamento, investigação e argumentação dos alunos. Podemos perceber que a matemática e a realidade são dois conjuntos disjuntos, porém podemos tentar fazer uma aproximação desses conjuntos através da Modelagem, já que através dela é possível pegarmos situações no dia a dia e obter um modelo que aproxima a matemática da realidade.

A modelagem matemática como um método de ensino estimula o estudo em matemática ao corpo discente, como pesquisar diversas situações e criar o seu próprio modelo matemático, fazendo com que os estudantes “despertem o interesse e seu senso críticos de conteúdos matemáticos” (GONÇALVES, 2010, p. 23).

Há de se considerar ainda que o objetivo da modelagem matemática como método de ensino, “não é de se chegar a um modelo, mas seguir etapas aonde o conteúdo matemático vai sendo, no decorrer do processo, sistematizado e aplicado” (SANTOS; MACLINE, 2006, p. 8).

c) Modelagem matemática aplicada em projeto de iniciação científica

Bassanezi (2011, p. 287) comenta com a relação entre matemática e os projetos de iniciação científica:

O que chamamos de iniciação científica é o processo de aprendizagem construtiva de algum conceito ou teoria supervisionada por um orientador. Em se tratando de conceitos matemáticos, a iniciação científica pode ser o primeiro passo para o estudante tomar contato com a modelagem matemática.

A modelagem matemática como instrumento para o estudante envolver-se com a realização de projetos de iniciação científica, torna-se viável por favorecer a aproximação entre a teoria investigada e as discussões sobre modelagem matemática, além de estimular “a aprendizagem de disciplinas básicas valorizando-as e recriando suas ideias quando aplicadas a realidade” (BASSANEZI, 2011, p. 291)

A matemática básica faz-se presente em outras ciências como linguagem quantitativa para sistematizar conceitos e teorias, bem como em diferentes áreas de ensino. Um exemplo disso, conforme cita Bassanezi (2011, p. 292) “a agronomia pode ser considerada biologia aplicada e a engenharia como uma combinação de matemática e física aplicadas, a matemática aplicada é simplesmente matemática aplicada”.

Diante das distintas interpretações para o termo modelagem matemática, é possível compreender que esta tem uma ampla abrangência quanto a sua aplicação no ensino e

pesquisa com foco em Matemática e também com sua aplicação as outras ciências ou disciplinas curriculares das escolas ou universidades.

1.3. Modelagem matemática como tema de pesquisa na educação superior indígena

No curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá, entre as pesquisas concluídas de 2011 a 2016, somente uma tratou sobre modelagem matemática, com o tema - *Modelagem Matemática para Educação Escolar Indígena: Produção de farinha de mandioca como situação-problema para aulas de matemática*, defendido por Santos e Charles (2016).

Nesta pesquisa de graduação, a modelagem matemática foi desenvolvida da seguinte forma. Primeiramente foram elaborados textos sobre a produção de farinha de mandioca pelos indígenas Galibi-Marworno, os quais moram na aldeia Kumarumã. Em seguida, realizou-se a organização de modelos matemáticos a partir de problemas foram produzidos, de acordo com análise de variáveis presentes nos textos e outros dados incorporados pelos modeladores da situação-problema escolhida, que é um dos alimentos das famílias Galibi-Marworno da aldeia Kumarumã, como também um produto comercializado no Oiapoque e Guiana Francesa.

Segundo Santos e Charles (2016, p. 14)

A produção da farinha de mandioca na aldeia Kumarumã envolve as etapas de colheita da matéria prima nas roças, limpeza/ralação da mandioca, mistura da massa da mandioca dura que foi ralada, com a mandioca que é colocada na água para amolecer e torrar a farinha no forno, terminando assim, a etapa de produção.

A partir da situação-problema “produção de farinha” elaborou-se modelos ou problemas matemáticos que podem ser aplicados no ensino fundamental da Educação Escolar Indígena. No primeiro momento, foi considerado o tempo de duração para produzir determinada quantidade de farinha por quatro famílias Galibi-Marworno, a quantidade total por determinado período, o preço por sacas de farinha em reais e em euros, e ainda, o preço total por sacas vendidas. Estas variáveis quantitativas para a resolução do modelo ou problema matemático, os autores aplicam os conceitos matemáticos com relação a (regras de três simples, operação de multiplicação, divisão, adição e expressão numérica).

Também foi usado como situação-problema produção de farinha pelas famílias Galibi-Marworno da aldeia Kumarumã para consumo, onde na resolução do modelo ou problema matemático envolveu (regras de três simples, operação de multiplicação, divisão, adição e expressão numérica), com objetivo de realizar o cálculo da quantidade de farinha produzida por quatro famílias Galibi-Marworno por quilo, considerando o tempo trabalho e a quantidade de fornos usados.

Santos e Charles (2016) avaliam com relação ao uso da modelagem matemática nas escolas indígenas que:

Numa aula de matemática, o professor indígena ou não indígena poderão visitar as casas de farinha com uma turma do ensino fundamental para observar as medidas dos fornos, visando realizar as medições dos diâmetros, raios e altura com uma trena ou uma fita métrica. Portanto, com as medições realizadas pelo Sistema Internacional de Medidas (SI) (SANTOS, CHARLES, 2016, p. 25)

Os autores também realizaram modelações a partir da situação-problema do uso de fornos na casa de farinha por quatro famílias Galibi-Marworno, onde se calculou o perímetro das bordas dos quatro fornos da casa de farinha. A resolução deste modelo ou problema matemático envolveu (o cálculo de perímetro da circunferência e expressão numérica), com resultados aproximados.

Além disso, no estudo de Santos e Charles (2016) também na produção de modelo matemático, considerou-se o formato da masseira usada na Casa de Farinha por quatro famílias Galibi-Marworno, para saber as medidas como, comprimento, largura e altura em metros, com fim de calcular o volume da masseira em metros cúbicos.

Nesse problema ou modelo matemático aplicou-se a (fórmula de volume de paralelepípedo), o que envolve a multiplicação no processo de cálculo no ensino na educação escolar indígena e também uma expressão numérica para calcular o volume total. Com esse cálculo foi possível obter o volume aproximado do formato da masseira.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. Caracterização e contexto da pesquisa

Neste trabalho escolhemos desenvolver uma pesquisa em educação matemática, que trata sobre a aplicação da modelagem matemática na avaliação da aprendizagem de funções elementares na Educação Superior Indígena a partir de um estudo de caso.

A este respeito, Ponte (2006) explica em seu artigo “O estudo de caso na investigação em educação matemática”:

Na Educação Matemática, os estudos de caso têm sido usados para investigar questões de aprendizagem dos alunos bem como do conhecimento e das práticas profissionais de professores, programas de formação inicial e contínua de professores, projectos de inovação curricular, novos currículos, etc (PONTE, 2006, p. 3).

A citação exemplifica alguns temas que são investigados em estudo de caso na pesquisa em educação matemática, os quais segundo Ponte (2006, p. 2), “visa conhecer uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social”.

O objeto de estudo desta pesquisa de graduação envolve ensino e aprendizagem de funções elementares no contexto multicultural de um curso de licenciatura específico, que tem como público alvo, professores indígenas do Amapá e Norte do Pará, o que abrange:

- O Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá - UNIFAP/Campus Binacional de Oiapoque, que atende os estudantes indígenas Galibi-Ka'lina (Galibi do Oiapoque), Galibi-Marworno, Karipuna, Palikur, Tiriyó, Wajãpi e Wayana, oriundos das Terras Indígenas Uaçá, Juminã e Galibi, Wajãpi e do Parque Indígena do Tumucumaque;

- Tema contextual ou disciplina: Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza, que faz parte da área de formação em Ciências Exatas e da Natureza de acordo com o *Projeto Político Pedagógico do Curso de Educação Escolar Indígena*;

- Política: Políticas Públicas para Povos Indígenas, com foco no ensino superior indígena e vinculado ao *Programa de Apoio à Formação Superior de Professores que atuam em Escolas Indígenas de Educação Básica* (UNIFAP, 2005; 2013a; 2013b); (PAULA; VIANNA, 2011).

2.2. Coleta de dados e materiais selecionados

Inicialmente, os dados foram coletados em materiais impressos e digitais no que se refere às discussões sobre modelagem matemática, avaliação da aprendizagem e metodologia da pesquisa em educação matemática.

Já a segunda etapa da coleta de dados realizou-se em três documentos:

- Projeto Político Pedagógico do Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP;
- Diário Online de Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza, da turma 2010.2, cujas aulas presenciais ocorreram de 10 a 22 de dezembro de 2012;
- Avaliações de Ciências Exatas e da Natureza que foram aplicadas em 18 e 21 de dezembro de 2012, com ênfase em matemática (UNIFAP, 2005, 2012a, 2013b).

2.3. Método da pesquisa e análise qualitativa

Na discussão dos resultados aplicou-se o método comparativo, conforme descrito por Fachin (2005), com análise qualitativa dos materiais selecionados que tratam sobre modelagem matemática e avaliação da aprendizagem.

Na obra *Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas*, Barros e Lehfeld (2002) explicam que a análise qualitativa envolve a organização, descrição e redução dos dados e sua interpretação, o que ocorre pela categoria teórica de análise, finalizando com a análise de conteúdo.

3. DISCUSSÃO DO RESULTADO

3.1. O conteúdo ministrado em Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP

Esta categoria de análise foi produzida a partir do *Diário do Tema Contextual Conceitos Básicos em Ciências da Natureza e Matemática*, ministrado em 2012 pelas professoras Marina Teofilo Pignat e Eliane Leal Vasquez, na turma 2010.2, confrontando com a matriz curricular do Projeto Político Pedagógico do Curso de Educação Escolar indígena (UNIFAP, 2005).

De acordo com a matriz curricular do referido curso de graduação, observamos que para ministrar o tema contextual - “Conceitos Básicos em Ciências da Natureza e Matemática” (UNIFAP, 2005, p. 68), os professores deviam ter formação acadêmica em Matemática, Geografia, Biologia, Física, Química, o que é a concepção de ciências exatas e da natureza do projeto político pedagógico analisado.

A seguir, destaca-se o conteúdo programático trabalhado em sala de aula:

Área de Conhecimento	Conteúdo Programático
Professora Eliane Leal Vasquez (Matemática)	<p>I. Ciências da Natureza e Matemática: 1.1. Dos seus conhecimentos. Biologia, matemática, química e física; 1.2. - A classificação das áreas da matemática no RCNEI; 1.3. - Escola indígena e os conteúdos de matemática na educação básica.</p> <p>II. Estudos de Funções Elementares: 2.1. Contribuição de alguns matemáticos; 2.2. O que significa $y = f(x)$; 2.3. Classificação e representação gráfica – atividade em grupo de apresentação.</p> <p>III. Aplicações: 3.1. Função constante e produção de farinha na aldeia Espírito Santo; 3.3. Função do 1 grau e consumo de óleo na aldeia Tukay; 3.3. Função quadrática e brincadeira de bola na aldeia Kumenê.</p> <p>IV. Conjuntos e seu conceitos básicos: 4.1. Conceito de conjunto; 4.2. Tipos de conjuntos numéricos; 4.3. Operações com conjuntos; 4.4. Número de elementos da união de dois ou mais conjuntos.</p> <p>V. Estudo dirigido em grupos: Discussão e resolução de problemas matemáticos sobre conjuntos.</p> <p>VI. Aplicação da avaliação institucional relativo aos temas debatidos.</p> <p>VII. Atividade vivencial e tutorial.</p>
Professora Marina Teofilo Pignat (Biologia e Química)	<p>I. Introdução: o que é conceito? Química e Biologia do dia-a-dia.</p> <p>II. Introdução ao estudo da biologia; características dos seres vivos</p> <p>III. Citologia; teorias evolutivas; interação ecológica; distribuição dos organismos.</p> <p>IV. Introdução ao estudo da química: átomo; elementos químicos.</p> <p>V. Propriedade da matéria; transformação das matérias</p> <p>VI. Avaliação finalmente</p> <p>VII. Atividade vivencial e tutorial</p>

Quadro I - Detalhamento dos conteúdos de Conceitos Básicos em Ciências da Natureza e Matemática.

Fonte: UNIFAP, 2013a.

O Quadro I informa os conteúdos, técnicas de estudos e avaliações do tema contextual da área de formação em Ciências Exatas e da Natureza, onde priorizou-se assuntos

pelas professoras “a respeito das diferentes ciências que estudam a natureza; estudo de seus conceitos básicos, das formas que estes podem ser aplicados” (UNIFAP, 2005, p. 68).

Com relação ao diário do Tema Contextual Conceitos Básicos em Ciências da Natureza e Matemática, as aulas foram ministradas no período de Dezembro de 2012 e Janeiro de 2013, totalizando carga horaria de 135 (cento e trinta e cinco) horas, divididas entre duas professoras, Eliane Leal Vasquez (65 horas) e Marina Teofilo Pignat (70 horas). As aulas foram ministradas no Campus Norte do Oiapoque, sendo a turma formada por nove estudantes indígenas de diferentes grupos étnicos dos povos indígenas do Amapá e Norte do Pará. Mas na discussão dos resultados, citamos apenas as respostas apenas de cinco estudantes indígenas.

Com relação ao conteúdo programático, o planejamento das professoras seguem a primeira orientação do mapa conceitual mínimo do tema contextual analisado e também a meta de desenvolver competências e habilidades com os estudantes indígenas com foco em “Conhecer como as diferentes Ciências estudam a natureza” (UNIFAP, 2005. p. 68).

No que se refere a parte do conteúdo programático com ênfase em Matemática, optou-se por conceitos relativos as Funções Elementares e Conjuntos a partir de aplicações envolvendo a realidade indígena, com diálogo entre a professora e o corpo discente por meio dos assuntos abordados e modelagem de situações-problemas que foram escolhidas pelos próprios estudantes indígenas durante os estudos dirigidos em grupos, a atividade parcial e a avaliação final.

3.2. Modelagem matemática como estratégia de avaliação para planejamento e resolução de questões abertas sobre funções

A atividade parcial de 18 de dezembro de 2012 aplicada para Turma 2010.2 do Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP, pode ser compreendida como uma prova dissertativa com ênfase na avaliação da aprendizagem de funções elementares. Na obra *O Dia-a-Dia do Professor: Como se preparar para o desafio da sala de aula*, uma prova dissertativa é definida como “Séries de perguntas que exijam capacidade de estabelecer relações, resumir, analisar e explicar” (NOVA ESCOLA, 2014, p. 113). Este tipo de avaliação da aprendizagem proporciona ao corpo discente “liberdade para expor seus pensamentos, mostrando habilidades de organização, interpretação e expressão”².

O documento analisado é formado por três questões de Funções Elementares, elaboradas pela professora. A primeira questão consiste em um comentário sobre o uso de funções nas ciências, sendo o seu conceito a partir de Bianchini e Paccola (2003, p. 54) “é

² NOVA ESCOLA, 2014, p. 113.

Fonte: ESTUDANTE INDÍGENA 2, 2012.

As resoluções sobre os gráficos de $y = 1,50x+1500$, $y = - 2x^2 +12x$ e $y = 60$ elaborados pela estudante indígena 2, mostram os cálculos realizados para os pares ordenados das funções elementares, bem como as suas representações gráficas no Plano Cartesiano, onde se verifica que ela teve dificuldade em desenvolver os cálculos dos pares ordenados e representá-los graficamente, quando as abscissas correspondiam a zero em se tratando das funções do 1º grau e quadrática.

Na terceira questão, a professora de matemática solicitou aos estudantes indígenas que elaborassem um problema sobre funções elementares, relacionando-o com a sua comunidade indígena.

A seguir apresentamos algumas respostas, quanto a esta questão aberta:

Na minha família, na aldeia Espírito Santo, produzimos uma quantidade fixa de farinha para o consumo do dia-a-dia, sendo que minha família produz 50kg por semana (ESTUDANTE INDÍGENA 1, 2012).

A aldeia Tukay recebe 400 litros de óleo por mês. O óleo sempre acaba antes do mês terminar. O motorista que trabalha na casa do motor, empresta óleo das pessoas da comunidade, onde se gasta mais 10 litros por dia aproximadamente. Essa atividade da comunidade na linguagem da função pode ser: $Y= 10x+400$ (ESTUDANTE INDÍGENA 2, 2012).

Uma artesã indígena da aldeia da Manga trabalha com a produção de pulseiras. Ela investe R\$ 250,00 para comprar missangas, silicone, cordas e outros materiais, e gasta mais R\$ 2,00 para fazer o acabamento de cada pulseira. A atividade de artesã indígena é representada na linguagem da função como: $Y= 2,0x+250$ (ESTUDANTE INDÍGENA 3, 2012)

Na aldeia Kumenê as crianças costumam brincar de bola. Uma criança chutou para cima a bola, chegando até o topo de uma árvore e depois a bola caiu no chão. A atividade das crianças na linguagem das funções, pode ser representada assim: $y = - 2x^2 + 12x$ (ESTUDANTE INDÍGENA 4, 2012).

O estudante indígena 1 que mora na aldeia Espírito Santo escolheu como situação-problema para modelar a produção de farinha de mandioca. Com os dados do problema matemático, ele calculou os pares ordenados e construiu o gráfico da função constante ($y = 50$), mostrando que em toda semana é produzida a mesma quantidade de farinha pela família indígena analisada.

Já as estudantes indígenas 2 e 3, que residem nas aldeias Tukay e Manga, elaboraram os seus modelos matemáticos, considerando o consumo de óleo pelos indígenas Galibi-Marworno e a produção de pulseiras pelos indígenas Karipunas como situações-problema. Estes na vida indígena servem para manter o gerador de energia ligado na Casa do Motorista, fenômeno de estudo que foi representando por $y = 10x + 400$ (função do 1º grau), enquanto o investimento para produzir as pulseiras é definido por $y = 2x + 250$ (função do 1º grau).

O estudante indígena 4, morador da aldeia Kumenê e que é indígena Karipuna, exemplificou no seu modelo matemático, a brincadeira infantil de bola que é praticada pelas

crianças indígenas. Ele ilustrou por meio de um desenho, que o movimento da bola pode representar uma parábola decrescente a partir de $y = -2x^2 + 12x$ (função quadrática).

3.3. Modelagem matemática instigando a liberdade de expressão, criatividade, saber matemático e indígena

A avaliação final de 21 de dezembro de 2012 aplicada para Turma 2010.2 do Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP, pode ser compreendida como uma prova objetiva com ênfase na avaliação da aprendizagem de funções elementares e conjuntos. Na obra *O Dia-a-Dia do Professor: Como se preparar para o desafio da sala de aula*, uma prova objetiva é definida como “Séries de perguntas diretas, para respostas curtas, com apenas uma solução possível” (NOVA ESCOLA, 2014, p. 113).

Este tipo de avaliação da aprendizagem é geralmente adota em sala de aula, pois é familiar, simples de preparar e de responder e também pode abranger grande parte do exposto pelos professores, o que é esclarecido por Nova Escola (2014).

A avaliação final aplicada aos estudantes indígenas tinha cinco questões, onde quatro foram elaboradas por eles durante a atividade parcial e uma elaborada pela professora de matemática, com base nos assuntos estudados, resultando num trabalho colaborativo quanto ao seu planejamento (UNIFAP, 2012a, 2012b).

Na 1ª questão da avaliação final apresentava um conceito de função, acompanhado de um texto elaborado por uma estudante indígena. A partir das informações fornecidas nesta questão, os estudantes indígenas da Turma 2010.2 deveriam produzir um outro texto para mostrar a sua compreensão sobre esse conceito matemático (UNIFAP, 2012b), momento em que puderam expressar a sua criatividade e relacionar o saber matemático e indígena. A seguir citamos algumas das respostas dos estudantes indígenas, em relação a 1ª questão da avaliação parcial:

Função quadrática no cotidiano indígena:

As funções matemáticas podem ser geradores de qualquer coisa do nosso cotidiano e são representadas graficamente de acordo com sua aplicação. Na aldeia Kumenê, as crianças indígenas costumam brincar de bola. Uma criança indígena chutou para cima uma bola que seguiu o movimento de uma parábola e ela chegou até o topo de uma árvore (ESTUDANTE INDÍGENA 1, 2012)

Produção de farinha e o consumo semanal:

Função é uma regra criada na matemática pelos estudiosos, para fazer resolução e problemas que envolvem números, letras e conjuntos formados por diferentes elementos. Existem vários tipos de funções e são representadas de formas variadas: $y = b$ é uma função constante, $y = ax + b$ é uma função do 1º grau e $y = x^2 + ax$ é função quadrática ou do 2º grau. Podemos dizer que a função é uma linguagem quantitativa, que pode ser representada por duas variáveis: y e x . Na aldeia Espírito Santo, a produção de farinha é produzida numa quantidade somente para o uso do dia-a-dia. Se uma família indígena consome 50kg de farinha por semana, então, $y = 50$ (ESTUDANTE INDÍGENA 2, 2012)

O conceito de função e a quantidade de aluno na escola indígena:

Na Escola Indígena Estadual Moisés Iaparra tem capacidade para 400 alunos. A quantidade total de aluno na linguagem da função pode ser: $y = 400$ (ESTUDANTE INDÍGENA 3, 2012).

O estudante indígena 1 relacionou a definição de função quadrática e sua representação gráfica, com as atividades de recreação das crianças indígenas, como a brincadeira de bola. A trajetória da bola quando chutada para cima às vezes representa uma parábola e pode atingir o topo máximo de uma árvore, o que exemplifica a função no cotidiano na aldeia Kumenê, mas sem exemplificar se esta situação problema com a representação simbólica da função quadrática decrescente.

Já o estudante indígena 2 mostrou as leis de formação das funções constante, do 1º grau e quadrática, conforme estudado no tema contextual - Conceitos Básicos em Ciências da Natureza e Matemática (UNIFAP, 2013a). Além disso, ele apresentou somente uma aplicação à função constante, relacionando-a com a quantidade fixa de farinha de mandioca produzida por uma família indígena que mora na aldeia Espírito Santo, por semana. Enquanto o estudante indígena 3 expôs uma situação-problema em que somente comparou a lei de formação da função constante, com a quantidade de estudantes que podem ser matriculados por ano, na Escola Indígena Estadual Moisés Iaparra, localizada na aldeia Kumenê.

Na 2ª questão, durante a aplicação da avaliação final à Turma 2010.2, os textos elaborados pelos estudantes indígenas foram citados. Nesta questão, a professora de matemática complementou os dados, inserindo as tabelas de pares ordenados, respectivamente, para as seguintes funções: $y = -2x^2 + 12x$, $y = 50$ e $y = 400$ (UNIFAP, 2012b), valorizando a liberdade de expressão e a produção do saber matemático e indígena na construção de gráficos das funções elementares na sala de aula.

Na 3ª questão da avaliação final foram apresentados outros textos produzidos por duas estudantes indígenas durante a atividade parcial. A professora de matemática solicitou a que a construção gráfica das função do 1º grau, com base na tabela de pares ordenados que foram sugeridos para realização dos cálculos (UNIFAP, 2012a, 2012b), que deveriam ser feitos nos cadernos.

As estudantes indígenas elaboraram os textos:

A aldeia Tukay receber 400 litros de óleo por mês. O óleo sempre acaba antes do mês terminar. O motorista que trabalha na casa do motor, empresta óleo das pessoas da comunidade, onde se gasta mais 10 litros por dia aproximadamente. Essa atividade da comunidade na linguagem da função pode ser: $Y = 10x + 400$ (ESTUDANTE INDÍGENA 4, 2012).

Uma artesão indígena da aldeia da Manga trabalha com a produção de pulseiras. Ela investe R\$ 250,00 para comprar missangas, silicone, cordas e outros materiais, e gasta mais R\$ 2,00 para fazer o acabamento de cada pulseira. A atividade de artesã

indígena é representada na linguagem da função como: $Y = 2,0x + 250$ (ESTUDANTE INDÍGENA 5, 2012).

As estudantes indígena 4 e 5 associaram a lei de formação da função do 1º grau, com o consumo de óleo pela comunidade indígena que mora na aldeia Tukay e as pulseiras que fazem parte do artesanato confeccionado pelos mulheres indígenas na aldeia Manga. De acordo com suas respostas à 3ª questão da avaliação final, verifica-se que elas não tiveram dificuldades em produzir o texto, com a presença de variáveis quantitativas que podiam representar o tema escolhido da realidade local através da linguagem simbólica da função do 1º grau, bem como elas representaram corretamente os gráficos no plano cartesiano (UNIFAP, 2012b).

Por fim, comparando as respostas dos cinco estudantes indígena em relação a 4ª questão da avaliação final, observa-se que nem todos realizaram corretamente os cálculos dos pares ordenados para construir os gráficos das funções elementares. Logo, também tiveram um pouco de dificuldade na representação dos pares ordenados no plano cartesiano, cuja abscissa equivalia a zero (UNIFAP, 2012b).

Com base na análise das respostas da atividade parcial e da avaliação final que foram aplicadas na Turma 2010.2 do Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP, percebemos que o uso da modelagem matemática como estratégia de avaliação em sala de aula é viável, pois aproxima a realidade local dos estudantes indígenas com os conteúdos matemáticos estudados, contribuindo com a aprendizagem matemática na educação superior indígena.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme análise dos documentos e referências da pesquisa, verificamos que modelagem matemática no Curso de Educação Escolar Indígena da UNIFAP foi aplicada como estratégia de avaliação para planejamento e resolução de questões abertas sobre funções elementares durante o tema contextual: Conceitos Básicos de Ciências da Natureza e Matemática, na turma 2010.02.

A resolução da primeira atividade parcial proporcionou aos estudantes indígenas elaborar problemas matemáticos na sala de aula, que envolveram situações do cotidiano indígena, como (produção de farinha, consumo de óleo, brincadeira de bola e confecção de pulseiras), relacionando-as com atividades que são desenvolvidas nas Aldeias Espírito Santo, Tukay, Kumenê e Manga.

Com base nas respostas dos estudantes indígenas às questões da avaliação final, constatamos que a modelagem matemática motiva a liberdade de expressão, criatividade, saber matemático e indígena, considerando que este instrumento de avaliação não foi elaborado somente pela professora de matemática. Mas contou com a participação dos

estudantes indígenas da referida turma, pois a professora selecionou parte dos modelos ou problemas matemáticos elaborados por eles na Atividade Parcial e incluiu na Avaliação Final que abordou sobre função constante, do 1º grau, quadrática. Além de questões sobre conjuntos, parte que não incluímos na discussão dos resultados desta pesquisa, devido a delimitação do objeto de estudo, mas que poderá ser abordado em outro estudo.

Ao comparar os dois tipos de avaliações aplicadas pela professora de matemática, conclui-se que ela escolheu trabalhar com prova dissertativa e objetiva para avaliar os estudantes indígenas e considerando a produção de conhecimentos em sala de aula. O primeiro instrumento de avaliação foi elaborado pela própria docente, com questões abertas sobre conteúdos de matemática, já o último instrumento de avaliação resultou da produção coletiva da turma 2010.02, onde a professora organizou as sequências de problemas ou modelos matemáticos, buscando relacionar com a vida indígena.

O resultado desta pesquisa em educação matemática mostrou que a modelagem matemática pode ser aplicada de diferentes formas, como método de pesquisa, estratégia ou método de ensino ou para realização de projetos de iniciação científica na escola ou universidade, o que se discutiu no suporte teórico. Mas também como estratégia de avaliação de aprendizagem sobre funções elementares na educação superior indígena.

5. REFERÊNCIA

- ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P. S.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2013.
- ALMEIDA, L. M. W.; ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. **Práticas de Modelagem Matemática na Educação Matemática**. Londrina: Eduel: 2011.
- BARONI, R. L. S., NOBRE, S. A Pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática. In BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999. p. 129-136.
- BARROS, A. D. J. P. D.; LEHFELD, N. A. D. S. **Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3. ed. reimp. São Paulo: Contexto, 2011.
- BIEMBENGUT, M. S., HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

- D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: O grande desafio. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 4, nº 1 (10), março de 1993a.
- D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: Uma visão do estado da arte. **Pro-Posições**, São Paulo, v. 4, nº 1 (10), março de 1993b.
- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2005.
- GARNICA, A. V. História Oral e Educação Matemática: In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa em educação matemática**. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 79-100.
- GONÇALVES, A. L. **Um Estudo sobre a Importância da Modelagem Matemática como Metodologia de Ensino**. (Monografia curso de matemática). Faculdade Alfredo Nasser, Aparecida de Goiânia, 2010.
- KFOURI, W. **Explorar e Investigar para Aprender Matemática por Meio da Modelagem matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.
- NOVA ESCOLA. **O Dia a dia do professor**: Como se preparar para os desafios da sala de aula. Rio de Janeiro: Nova Fronteira Participações S. A., 2014.
- PAULA, L. R.; VIANNA, F. L. B. **Mapeando políticas públicas para povos indígenas**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria; LACED/Museu Nacional/UFRJ, 2011.
- PONTE, J. P. Estudos de caso em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 19, n. 25, p. 1-23, 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1880/1657>, Acesso em: 15/12/2017.
- SANTOS, A. C.; CHARLES, J. **Modelagem Matemática para Educação Escolar Indígena: Produção de farinha de mandioca como situação-problema para aulas de matemática**. Monografia (Licenciatura Intercultural Indígena). Universidade Federal do Amapá. Oiapoque, 2016.
- SANTO. C.; MACLYNE, D. A Modelagem Matemática como Estratégia no Ensino-Aprendizagem. Sociedade Brasileira de Educação. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO02111714410T.doc. Acesso em 08.02.2018.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. **Projeto Político Pedagógico do Curso Educação Escolar Indígena**. Macapá, 2005.
- _____. Diário On-line de Ciências Exatas e da Natureza. Oiapoque, 2013a.
- _____. Atividades Parciais de Ciências Exatas e da Natureza. Oiapoque, 2012a.
- _____. Avaliações Finais de Ciências Exatas e da Natureza. Oiapoque, 2012b.

_____. Edital nº 09/2013-UNIFAP. Processo Seletivo para ingresso no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena. Oiapoque, 2013b. Disponível em: <https://depsec.unifap.br/index.php?c=00913>, Acesso: 15/12/2017.

VALENTE, W. R. História da Educação Matemática: Interrogações metodológicas, **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Santa Catarina, v. 2, n. 1, p. 28-49, 2007.