

---

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA POR MEIO DA MODELAGEM  
MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA NUMA ALDEIA INDÍGENA**

**TEACHING & LEARNING OF MATHEMATICS BY THE MODELLING MATHS:  
EXPERIENCE AT AN INDIAN VILLAGE**

Rodrigo Bastos Daúde

Mestrando em Educação, Ciência e Matemática/UFG

Coordenador de Graduação e Professor Titular no Curso de Licenciatura em Matemática da UnU de Goiás/UEG

[daude10@hotmail.com](mailto:daude10@hotmail.com)

90

**RESUMO:** Este artigo consiste em apresentar uma forma alternativa para o ensino e aprendizagem da Matemática; assim propõe-se a Modelagem Matemática na turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Indígena Maurehi, na cidade de Aruanã – GO, por se tratar de uma metodologia que utiliza a matemática aplicada no mundo real dos alunos, queremos então fazer com que os alunos se tornem: ativos, críticos, autônomos, participativos, reflexivos e capazes de solucionar problemas que envolvem a matemática aplicada em seus cotidianos. E para isto propusemos tratar a questão da diminuição do peixe Pirarucu (maior peixe de escama do Brasil) na região dos alunos, peixe este que é bastante perseguido e que corre risco de extinção, utilizando assim a ferramenta matemática para conscientização. Para esta tarefa foi realizada uma pesquisa exploratória com traços de um Estudo de Caso em que privilegiamos uma análise de conteúdo qualitativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino. Aprendizagem. Modelagem Matemática. Conscientização.

**ABSTRACT:** This article aims to present an alternative way for the mathematics teaching and learning; so, it proposes the Mathematical Modeling in the class of Educação de Jovens e Adultos (EJA) in the 1st Year of High School at Escola Estadual Indian Maurehi, in Aruanã - GO, because it is a methodology that uses applied mathematics in the students' reality, then, we hope that the students become: active, critical, autonomous, participating, reflective and able to solve problems involving applied mathematics in their daily lives. For that reason, we propose to treat about the fish of Pirarucu fish (the largest scale fish of Brazil) in the students' region, that are in risk of extinction, using for this, the mathematical tool making the conscientization of the students. For this task, we did an exploratory search using characteristics of a case study where we emphasize a qualitative content analysis.

**KEYWORDS:** Teaching. Learning. Modeling Maths. Conscientization.

### **Introdução**

Ao afirmar que atualmente se vive em uma sociedade moldada pela evolução das tecnologias, parece redundante, porém quando esta mesma sociedade passa por muitas

mudanças em pequenos intervalos de tempo, os meios de ensino precisam adaptar-se, pois, o que serve como ferramenta hoje, poderá servir apenas como referência para aprendizagem futura. Ao repensar metodologias para o surgimento de novos métodos de ensino destaca-se a Modelagem Matemática.

Pode-se dizer que modelagem é tão antiga quanto à própria matemática, se pararmos para refletir, desde o início da organização do conhecimento humano já se baseava em criar modelos para obter informações de algum fenômeno que se repetia ou para verificar como que de fato se dava tal acontecimento e como se comportavam.

A utilização da Modelagem no ensino veio ganhando importância e adeptos no Brasil nas últimas três décadas, isto se deve à grande contribuição que esta metodologia tem proporcionado para o ensino tanto em níveis básicos como em níveis superiores. Para reforçar este fato têm-se diversos autores que a defendem em seus estudos e relatam a importância da Modelagem para o ensino de Matemática, autores como: Biembengut & Hein (2009) Barbosa (2001) e Barasuol (2006).

A experiência em questão trata-se de abordagens crítica e de intervenções na realidade do público alvo. Para tanto foi investigada a turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Indígena Maurehi, na cidade de Aruanã – GO; visto que a referida sala possui um público alvo exclusivamente indígena Carajás da aldeia Buridina deste mesmo município. O nome desta Escola é em homenagem a um dos primeiros Kaciques da Aldeia, “Maurehi”.

Esta pesquisa foi de cunho exploratório, com traços do Estudo de Caso e as análises dos dados em meio a *análise de Conteúdo*, foram realizadas de forma qualitativa quanto quantitativa conforme Minayo (2003). O enfoque quantitativo ficou evidente no levantamento dos dados para obtenção dos modelos e conseqüentemente gráficos além de expressões algébricas; porém as interpretações dos dados e inferências na realidade caracterizam a abordagem qualitativa.

Abordamos a Modelagem Matemática como metodologia de ensino que proporcione aos alunos ferramentas na exploração do mundo real; a comunidade indígena tornou-se um ambiente enriquecedor na busca por informações que seriam importantes para a execução da pesquisa, atividades como: pesca, produção de artesanato, produção de alimentos entre outros. Dedicamos maior atenção a pesca e conscientização relacionada ao peixe Pirarucu, um dos

maiores peixes brasileiros de água doce, preponderante na vida dos indígenas e infelizmente com risco de extinção.

### **O que queremos com a pesquisa**

Sabemos que as atividades diárias dos educandos estão impregnadas de relações matemática. Então por que não utilizá-las? Se relacionarmos a Matemática estudada na sala de aula com a presente no cotidiano teremos um procedimento multiplicador e dinamizador do conhecimento. Sendo assim, foi realizada uma prática de ensino numa comunidade indígena para despertar nos alunos maior motivação para a aprendizagem da Matemática e visualização de sua aplicabilidade no dia-a-dia. Para isto foi necessário à execução de algumas etapas específicas, tais como:

- Sondagem das atividades realizadas na comunidade indígena;
- Refletir sobre as atividades diárias e áreas do conhecimento influenciadas;
- Apresentar a Modelagem Matemática;
- Mostrar e enfatizar as etapas inerentes as modelos matemáticos;
- Utilizar os modelos matemáticos para interferir na visualização das atividades diárias da comunidade indígena.
- Adotar metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes.

Estas etapas serviram para evidenciar que as atividades diárias dos Indígenas podem ser pensadas a partir de conhecimentos científicos sistematizados; a comunidade possui suas particularidades, “sua matemática” e a faz de sua maneira; conforme suas necessidades. Por meio destas etapas visualizamos a eficiência dos modelos matemáticos, a capacidade de construí-los a partir de qualquer contexto em análise.

**A Essência da Modelagem Matemática**

Todas as mudanças por que passa a sociedade exige um sistema educacional renovado, na qual faz-se necessário um currículo cada vez mais adequado com a realidade. Ele deve abrir espaço atividades de investigação e construção, contribuindo decisivamente para a consciência numa concepção de busca e auxílio na percepção da realidade como colaboradora de uma formação crítica do conhecimento. (BARASUOL, 2006)

93

No sistema educacional, escola, professores, governos e políticas públicas necessitam cada vez mais de um currículo que atenda o ensejo e desejos da sociedade frente a sua realidade é urgente e se torna a cada dia emergente. Assim todos os esforços devem convergir para o estímulo a criatividade do aluno, contribuindo para a formação reflexiva; fazendo com que este se torne um cidadão ativo em seu meio, assim como afirma D'Ambrósio (1996).

Barasuol (2006) ressalta ainda que no ensino tradicional da Matemática não tem havido, em geral, um respeito pela criatividade do aluno. Os professores que ainda não se atentaram para essas mudanças estão alheios à importância de se trabalhar com os alunos uma Matemática criativa e significativa para suas vidas enquanto futuros e atuais cidadãos. Ainda é muito comum ver situações onde os professores ministram aulas desvinculadas da realidade dos alunos ignorando as anuancias fora do ambiente escolar.

As formas metódicas que estes professores ministram suas aulas podem impedir os alunos de terem oportunidades de conhecer mais de um caminho para a solução de problemas, e nisso a criatividade dos mesmos não são estimuladas. Reforça-se com Gardner (1995) onde toda aprendizagem é estimulada, é preciso que os professores mudem suas concepções sobre o ensino e apresentem várias alternativas de aprendizagem aos alunos.

Diversos autores têm defendido a necessidade de professores desenvolverem intervenções inovadoras em suas salas de aulas através de apoio mútuo ou acompanhado de investigadores (BARBOSA, 2001). E nesta perspectiva de intervenções inovadoras que se destaca para o ensino de Matemática a Modelagem Matemática se apresenta, a qual fornecerá ferramentas para o professor muito importante em seu trabalho.

Para que se entenda melhor o processo de Modelagem, Biembengut (2009) define Modelagem Matemática como um processo que envolve a obtenção de um modelo. Este sob certa ótica pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além de conhecimento matemático, o modelador deve 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; para enfim estabelecer o modelo. (BIEMBENGUT & HEIN, 2009).

Então quanto maior for o conhecimento Matemático melhor será o modelo, logo é visível que, para se trabalhar com Modelagem o professor precisa acima de tudo dominar os conhecimentos Matemáticos, Segundo Biembengut (2009, p.20) “Se o conhecimento Matemático restringe-se a uma Matemática elementar, como aritmética e/ou medidas, o molde pode ficar delimitado a esses conceitos.”

Mediante estas proposições concebemos a Modelagem por meio de etapas conforme (Biembengut, *apud* Barasuol, 2006), convém frisar não uniforme, segue-se então:

A etapa inicial é a *interação*, neste momento o professor reflete sobre a Modelagem como uma metodologia pela a qual busca a interação da realidade e Matemática, em outras palavras pode se dizer também que é a ligação da teoria com a prática.

A interação pode ser subdividida em duas outras etapas, reconhecimento da situação problema e familiarização, não existindo entre as duas situações qual deve ser trabalhada primeiro, pois, na medida em que uma ocorre à outra também acontece. Esta etapa é muito importante para o professor, pois nela ele tem condições de realizar uma pesquisa de campo na busca de situações-problemas, que tenha sentido para o trabalho em sala de aula.

Com isto feito, deve ser proposto aos alunos a busca da maior quantidade possível de informações existentes sobre a questão a ser trabalhada. Mediante as possíveis informações o professor tem a função de filtrar as que se adaptam a situação problema proposta anteriormente, para então surgir à próxima etapa, a *Matematização*.

Na *Matematização* ocorre o momento mais desafiante para o professor, a qual exige postura crítica, pesquisa e domínio de conteúdo. Concordando com Biembengut & Hein (2009), para se trabalhar com modelagem é preciso que se tenha um apurado conhecimento em Matemática, o modelador “professor” tem a responsabilidade transformar as informações obtidas na fase anterior em conceitos/equações/fórmulas matemáticas para serem trabalhados em sala de aula. É neste momento que se pode criar um modelo que melhor represente e explique uma situação problema.

Para que etapa ocorra de forma significativa, criativa e participativa na construção do conhecimento matemático, o professor deve classificar as informações que são relevantes para o problema e descartar as que não contribuirão para a situação problema que está sendo

trabalhado, levantar hipóteses para serem exercitados durante o processo. E principalmente descrever essas relações em termos matemáticos para ter sentido aos alunos.

O principal interesse que se tem nesta etapa, é criar um modelo com potencial de deduzir o que esta acontecendo, ou seja, este modelo através de termos matemáticos tem o objetivo de descrever o que é o fenômeno, como acontece e porque acontece; este modelo é representado por meio de funções, expressões, gráficos, entre outros.

Feito isto, é preciso que o modelo seja exposto à *validação*, que de fato, trata da terceira etapa do processo, neste momento é posto em prática o modelo, ou seja, por meio de avaliação e verificado a viabilidade ou não do modelo obtido; se acontecer que o modelo não atenda a necessidade a qual representa a solução do problema proposto, este é invalidado, necessitando então que volte a etapa anterior e adéque-o para uma melhor utilização, mas se foi analisado a situação problema proposta inicialmente e o modelo obtido é satisfatório, tem-se então a validação do modelo e finalização do processo.

### **Caminhos seguidos...**

Na busca da melhor forma de trabalhar a Matemática na sala de aula, de forma que tenha significado para aos alunos, decidimos utilizar a Modelagem Matemática como forma de interação da realidade destes alunos com o conhecimento matemático. A partir de então fez se necessário que a pesquisa fosse realizada por meio do método indutivo de estudo, em reflexões qualitativas e quantitativas com características do Estudo de Caso.

Procurando estabelecer uma linha de raciocínio do particular ao geral que evidencie e mostre a realidade específica de cada aluno é o que justifica apoiar no método indutivo de estudo; a qual parte de dados e observações particulares para chegar a dados gerais, na realidade, sendo essa a essência da Modelagem Matemática.

Como meio de verificar a realidade do recorte feito foi necessário adotarmos uma abordagem qualitativa e quantitativa conforme Minayo (2003), ao entender a pesquisa como uma atividade primordial na construção do conhecimento científico, da mesma forma afirma Demo (2005) em seus estudos. O Público pesquisado levou esta atividade a ganhar traços de um Estudo de Caso, com sujeitos que evidencie um caso significativo e representativo de

modo a torna-nos aptos a gerar uma generalização para situações análogas. (SEVERINO, 2010)

O enfoque qualitativo foi importante porque houve a necessidade de realizar um tratamento criterioso das informações obtidas perante o público alvo. Sem se preocupar com dados estatísticos e enumerações, o que caracteriza a pesquisa quantitativa. Assim na perspectiva quantitativa levantamos os dados necessários, estáticos, elementos numéricos que subsidiaram a análise da realidade de nosso público alvo de forma que pudéssemos nela intervir.

Por tratar-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, buscou-se durante todo o processo interagir o indivíduo com o mundo real, criar um elo entre indivíduo e aprendizagem; também preparar o mesmo para as séries seguintes de desenvolvimento escolar, para o mercado de trabalho e para o exercício da cidadania, previsto no Artigo 35 da LDB/96.

A proposta metodológica aqui apresentada concentra-se em observações, questionamentos, aplicações de conteúdos, abordagem crítica e intervenções na realidade do público alvo. Conforme já mencionado foi investigado uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Indígena Maurehi, na cidade de Aruanã – GO; visto que a referida sala possui um público alvo exclusivamente indígena Karajás da aldeia Buridina deste mesmo município.

Conhecido o público alvo direcionamos a pesquisa e investigação de acordo com as atividades diárias dos mesmos, procuramos problematizar questões sobre o rendimento mensal e anual da aldeia, quantidade de peixes pescados, conduzindo para finalizarmos em um ponto de extrema importância que é a questão da conscientização na pesca do peixe, “Pirarucu”. Peixe raro “O pirarucu (*Arapaima gigas*) é um dos maiores peixes de água doce do planeta. Nativo da Amazônia, ele promove benefícios para o ecossistema e comunidades que vivem da pesca. Seu nome vem de dois termos indígenas pira, "peixe", e urucum, “vermelho”, devido à cor de sua cauda <sup>21</sup>”. Desta forma, é viável destacar que, a captura descontrolada está fazendo com que o maior peixe da Amazônia entre em extinção.

Para melhor entender a realidade e anseios de nosso público alvo, foi realizado a aplicação de dois questionários, sobre o interesse quanto aos conteúdos matemáticos e outro sobre a relação da matemática com objeto de estudo (extinção do pirarucu).

---

<sup>1</sup> Disponível em: [www.ftp.org.br/informacoes/especiais/biodiversidade/especie\\_do\\_mes/ag](http://www.ftp.org.br/informacoes/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/ag), cfm, acessado em 16/08/2011 às 18h

Todos os caminhos delineados nestes procedimentos metodológicos pretendem despertar nos alunos maiores motivações (estímulo) para a aprendizagem da Matemática e visualização de sua aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento e principalmente no cotidiano destes, reforçando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei. nº 9.394/96) (art.36) expõe a seguinte diretriz, “adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes”, foco da pesquisa.

### **Prática de ensino**

Então diante da metodologia de ensino já apresentada, espera-se que o processo de educação seja abordado de maneira mais produtiva, juntamente com Freire (2003) deixamos para traz o mito que o professor é detentor do conhecimento, e que os alunos deixem de serem visto apenas como receptores de informações (conteúdos), e tornem o conhecimento como uma aprendizagem significativa para sua vida futura.

Para alcançar os objetivos definidos nesta pesquisa, na prática em sala de aula foram necessários 06 horas/aulas, divididas da seguinte forma, as duas primeiras foram para observações, reconhecimento da turma e aplicação de um questionário, de posse dos resultados expomos os objetivos da pesquisa em meio a abordagens históricas, referenciando alguns pontos que são relevante dentro da Modelagem; feito isso foi pedido para os alunos que providenciem algumas informações para serem trabalhadas em sala de aula, dados estes os quais se relacionam no cotidiano. Em especial por se tratar de alunos de uma aldeia indígena foi proposto que estas informações sejam referentes aos pescados de Pirarucu. Informações sobre quais épocas do ano eram intensificadas a pesca? Quando diminuía? E por quê? Todos estes questionamentos procuravam executar a primeira etapa da modelagem matemática.

No segundo momento utilizamos duas aulas para trabalhar com os alunos em sala de aula, evidenciando a segunda etapa da Modelagem Matemática. Com os dados que foram coletados dos próprios alunos utilizamos ferramentas matemática para explicar o que está acontecendo com o pescado de cada um, com isso feito, foi possível contextualizar a pesca predatória. Elaborando gráficos mostramos quando uma determinada espécie correrá o risco

de acabar, na região dos mesmos, qual espécie que tem o menor custo benefício, qual melhor época para pesca, entre outros pontos.

As duas últimas aulas foram caracterizadas pela terceira etapa da modelagem, abordagem crítica e leitura das informações por meio dos gráficos e equações obtidas na segunda etapa e em aulas anteriores. Note um gráfico que demonstra o perfil da diminuição da população do Pirarucu nos últimos dez anos, este gráfico mostra a situação do decréscimo na região próxima à aldeia dos alunos.

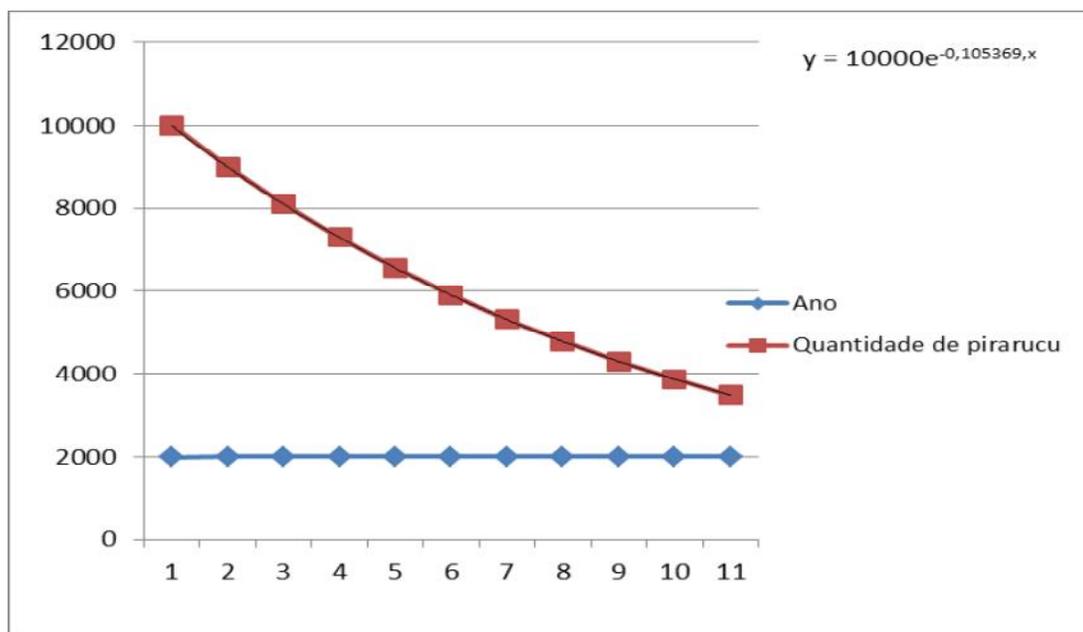


Fig. 01: Representação gráfica do comportamento da população entre os anos de 2000 a 2011

Org.: DAUDE, R. B. (2011)

Diante deste gráfico podemos afirmar que houve uma queda gradativamente desta espécie durante este período de tempo, sendo este muito importante também para a visualização deste acontecimento.

A expressão exponencial  $Y = e^{-0,105369x}$  permitiu aos alunos (indígenas) mensurar a

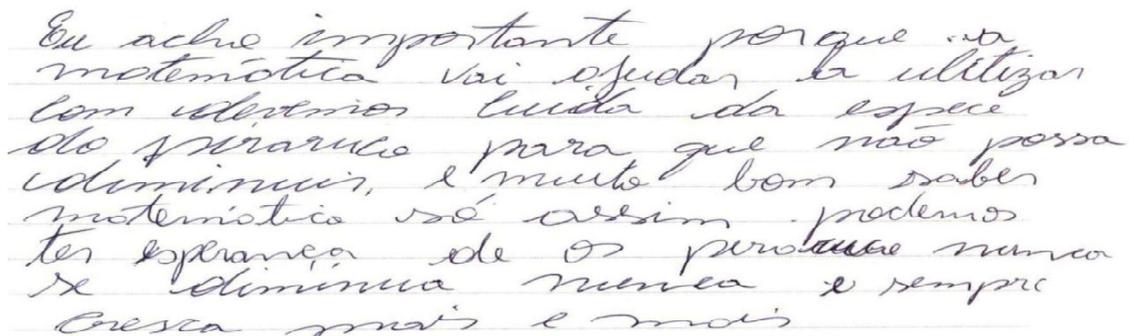
quantidade de peixes no ano que eles achasse interessante; claro mantendo o mesmo ritmo de “predação”. Esta equação reflete o conteúdo matemático sistematizado que normalmente é rejeitado pelos alunos que não a entendem, o diferente neste caso é que ela representa o que eles fazem diariamente; daí garantiu-se interesse e curiosidade quando realizamos a matemática dos livros, da sala de aula com questões emergentes no dia-a-dia dos alunos.

Ao encerrar o processo, foi mediada uma abordagem da importância que a Matemática tem em nosso dia-a-dia, conscientizando todos os alunos que esta ferramenta é, e será cada vez mais importante na vida de todos, pois, a nação que dominar cada vez mais o conhecimento se tornará mais independente de qualquer outra. As informações obtidas nas aulas devem ser usadas com intuito de melhorar sua pesca, aperfeiçoar seus trabalhos e mesmo assim preservar as espécies de peixe que devido à pesca predatória pode levá-la a extinção.

### **Interferência na realidade e resultados alcançados**

Após a realização da prática, podemos perceber pelo questionário que foi aplicado e diálogo que tivemos com os alunos, esta experiência surtiu algumas interferências principalmente na questão da conscientização da pesca predatória. No relato do aluno Ijararu ele disse que, não concorda em ganhar dinheiro com a pesca predatória e vendendo peixe para turistas, segundo ele não é uma atitude correta, pois, por falta de controle algumas pessoas pescam tanto e por falta de comprador uma grande parte é desperdiçada.

Este aluno não vive somente da pesca ele complementa seu orçamento com um emprego na prefeitura. Por meio dos questionários percebemos outras colocações significativas para esta experiência. A aluna Gleicy Kwinan, fez duas colocações muito significativas para a concretização desse trabalho.

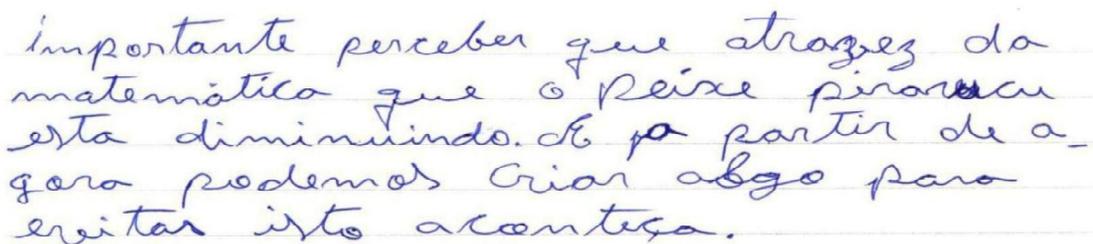


Eu acho importante porque a matemática vai ajudar a utilizar com melhores cuidados da espécie do peixe para que não possa diminuir, é muito bom saber matemática só assim podemos ter esperança de o peixe nunca de diminuir nunca e sempre cresce mais e mais

O fato de o aluno perceber estas implicações da matemática em suas vidas por mais simples que seja tem um sentido especial, talvez a simplicidade que esta aluna teve ao fazer este relato não mostra a magnitude que este momento pode ter e irá interferir no processo de

busca pelo o conhecimento. Quando elaboramos e decidimos trabalhar a questão de utilizar a Matemática na questão da conscientização, tínhamos como principal interesse despertar nos alunos que eles podem contribuir muito para inverter o quadro de extinção do Pirarucu, na análise das respostas dos alunos percebemos que houve a principio algo interessante neste sentido, que podemos observar nos relatos.

Outro ponto interessante foi a que o aluno Ijararu apontou:



importante perceber que através da matemática que o peixe pirarucu esta diminuindo. Se a partir de agora podemos criar algo para evitar isto acontecer.

100

Estes trechos são um pouco das várias situações de reflexões que surgiram, a aplicação de um trabalho desta natureza, contribui significativamente para que os alunos tenham uma visão diferente das coisas que acontece no seu dia-a-dia, implicando que os professores em suas aulas busquem a ligação entre o conhecimento matemático sistematizado e o mundo real. Sendo assim o professor além de cumprir o seu papel como profissional da educação ao mesmo tempo estará exercendo um papel importantíssimo para a cidadania.

### **Considerações finais**

O sucesso desta pesquisa se deu devido ao fato que ao mesmo tempo em que nos deparamos com situações desafiadoras e interessantes tivemos a possibilidade de contextualizar com a realidade dos alunos, permitindo aos mesmos presenciar em suas vidas estes acontecimentos, que são resolvidos, ou melhor, explicado por meio de conceitos Matemáticos. Fatos que certamente acrescentaram experiências relevantes para futuras atividades educativas.

Conclui-se que com a aplicação deste trabalho utilizando a Modelagem, onde a mesma trata do mundo real dos alunos, estes se tornam mais participativos no processo de ensino-aprendizagem. Neste ponto evidenciou o termo “Ensinagem” de Pimenta e Anastasiou (2003) quando o ato de ação de ensinar depende da ação de aprender; só ensino se alguém aprende. Nesta experiência isto foi notado, pois o professor perpassando pelas etapas da Modelagem

Matemática estava envolvido com objetivo de aprendizagem, que foi refletida nos depoimentos dos alunos.

Ressaltando que em todas as etapas inerente ao processo de Modelagem os alunos têm participação direta em suas construções, e sendo assim concordando com Demo (2005) podemos dizer que a Modelagem é um estudo voltado para pesquisa onde professores e alunos se tornam parceiros para a busca do conhecimento. E com isso o ambiente de “ensinagem” em face de esta metodologia tem um aproveitamento mais significativo.

101

Todavia o professor deve entender que a pesquisa é algo fundamental para a perpetuação de um trabalho de qualidade; sendo a Modelagem uma ferramenta para o ensino da matemática, podemos afirmar com propriedade que para trabalhar e fazer Modelagem é preciso muita pesquisa, estudo e visão holística da realidade dos alunos. O professor que se propor a fazer Modelagem Matemática e ignorar a pesquisa está fadado a recair no ensino tradicionalista.

## REFERENCIAS

BARBOSA, J. *Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico*. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED; Caxambu. Anais... Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

BARASUOL, F. *Modelagem Matemática: uma metodologia alternativa para o ensino da matemática*. In: UNI revista - Vol. 1, nº 2: (abril 2006)

BIEMBENGUT, M & HEIN, N. *Modelagem Matemática no ensino*. 5 ed. – São Paulo: Contexto, 2009.

D’AMBROSIO, U. *Educação Matemática: Da teoria á prática*. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática) 10 ed. Campinas: Papyrus, 1996.

DEMO, P. *Educar pela a pesquisa*. 7. Ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2005. (Coleção educação contemporânea)

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2003.

GARDNER, H. *Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática* / Howard Gardner; trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. - Porto Alegre: Artmed, 1995.

BRASIL, *Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional*, Lei nº. 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

MINAYO, M. (Org.) *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

PIMENTA, S; ANASTASIOU, L. *Docência no Ensino Superior*. São Paulo: Cortez, 2003.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed.rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007