



## A Arte Indígena Como Instrumento Para o Ensino da Geometria

### The Indigenous art as an Instrument for Geometry Teaching

<sup>1</sup>Eulina Coutinho Silva do Nascimento, <sup>2</sup>Ronaldo Cardoso da Silva

<sup>1</sup>UFRRJ – Brasil  
eulina@lncc.br

<sup>2</sup>IFAM- UFRRJ Brasil  
ronaldo.cardoso@ifam.edu.br

#### Palavras-chave:

Arte indígena, motivação, ensino de geometria

#### Keywords

Indigenous art, motivation, geometry teaching.

#### RESUMO

Este artigo retrata uma pesquisa realizada com alunos do Curso Técnico Integrado em Agropecuária PRO-EJA Indígena do Instituto Federal do Amazonas, IFAM, situado no Município de Tabatinga, localizado no oeste do estado do Amazonas com a finalidade de propor uma estratégia para os processos de ensino e aprendizagem da Geometria, baseada na relação dos conteúdos de geometria com padrões geométricos observados nos artesanatos dos povos indígenas da etnia Tikuna da Comunidade indígena Umariáçu. A metodologia deste trabalho consiste na aplicação de um questionário para avaliar o nível de entendimento e a importância da geometria para os alunos e para o curso, e em observações detalhadas da apresentação dos alunos durante as apresentações nos seminários, visando estabelecer uma relação entre o que os alunos aprenderam nas aulas teóricas e sua aplicação no seu cotidiano através da geometria presente nos seus artesanatos. Durante os Seminários percebeu-se que os artesanatos facilitaram o entendimento dos conteúdos de geometria por fazerem parte do seu contexto sociocultural partindo do específico para o geral. A satisfação e motivação pelo reconhecimento de sua cultura foram evidenciados na avaliação. Desta forma, pode-se afirmar que os artesanatos, podem facilitar os processos de ensino e aprendizagem da geometria dos discentes do Curso.

#### ABSTRACT

This article portrays a research carried out with students of the Integrated Technical Course in Indigenous Agriculture and Cattle Raising of the IFAM, situated in the city of Tabatinga, located in the west of the Amazonas state, in order to propose a strategy for the teaching and learning of Geometry, based on the relationship of Geometry content with geometric patterns observed in the handicrafts of the indigenous people of the Tikuna ethnicity of the indigenous community Umariáçu. The methodology of this work involves the use of a survey to assess the level of understanding and the importance of Geometry for students and for the course, and detailed observations of the presentation of the students during the presentations in the seminars, to establish a relationship between what students learned in the theoretical classes and its applicability in everyday life through the Geometry present in their handicrafts. During the seminars, it was noted that the handicrafts facilitated the understanding of the Geometry content, because they are part of their socio-cultural context, starting from the specific to the general. The satisfaction and motivation due to the recognition of their culture were highlighted in the evaluation. Thus, it can be said that the handicrafts can facilitate the process of teaching and learning of Geometry of students of the course.

### Introdução

A educação no Brasil se dá primeiramente com os jesuítas onde sua prioridade era catequizar os índios, nesse período quase não se tem registro do ensino da geometria. Segundo Castro (1953), “Enquanto colônia, os Jesuítas permaneceram por volta de dois séculos ministrando o curso de Letras (aulas de gramática, retórica e latim), completado com os cursos de Artes e Teologia. No curso de Artes, estudava-se Matemática, Lógica, Física, Metafísica e Ética”.

Após vários movimentos e Leis que alteraram a educação brasileira, finalmente em 1996 é criado “o mais novo momento decisivo veio com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei Federal nº 9.394/96, que ainda vem recebendo sucessivas alterações e acréscimos”. (BRASIL, 2013, p. 154).

Mesmo com todas as garantias conquistadas com a LDB nº 9.394/96 o ensino da matemática ocorre de forma tradicional nas escolas, privilegiando a memorização de conteúdos e não levando em consideração os conhecimentos prévios adquiridos que o indivíduo carrega consigo, essa realidade é confirmada com o material didático que é produzido pelas Editoras visando o público, principalmente, dos grandes centros e distribuídos em todas as regiões do país. Não diferente, empiricamente pode-se observar que este recurso didático também é empregado nas escolas das Comunidades Indígenas da Mesorregião do Alto Solimões.

A educação nas aldeias indígenas tem que levar em conta suas peculiaridades, porém, empiricamente o que se nota é que as metodologias empregadas continuam sendo as mesmas empregadas nas escolas não indígenas, não é observado o contexto sociocultural onde o indivíduo está inserido. Os processos de ensino e aprendizagem de Matemática devem, ou deveriam, se apropriar das diversas oportunidades de se contextualizar, abordando temas com problemáticas encontradas nas aldeias, tais como a confecção de cestos, maqueiras, adornos, esculturas, canoas e remos.

Nesse sentido DANTE afirma que:

Aprender Matemática é aprender a resolver problemas. Para isso é preciso apropriar-se dos significados dos conceitos e procedimentos matemáticos para saber aplicá-los em situações novas. Assim é fundamental que tais conceitos e procedimentos sejam trabalhados com a total compreensão de todos os significados associados a ele. (DANTE, 2002, p.11).

Para Costa (2009), povos amazônicos como os yagua, os cocamas, os baniwa e os tikunas produzem objetos cuja origem se inspirou na natureza e na necessidade de

sobrevivência, objetos que merecem admiração, em princípio pela sua beleza, mas também por apresentar ideias ou noções matemáticas tanto em objetos finalizados e durante sua confecção.

Corroborando com esta ideia, os PCNs afirmam que:

O saber matemático é fundamental para a compreensão da realidade e está, neste sentido, intimamente articulado às atividades cotidianas que cada sociedade desenvolve. Não se trata, simplesmente, de manobrar com os números e fazer contas; o estudo dos números e operações aritméticas é apenas um dos campos da Matemática. O importante é deixar claro que se um determinado povo não conta além de dois ou três, por exemplo, isso não significa que não tenha conhecimento matemático desenvolvido. Este conhecimento pode estar expresso nas formas diferenciadas de conceber o espaço; nos padrões geométricos dos traçados, cestarias ou pintura corporal; nos distintos modos de delimitar ou medir a passagem do tempo. Em poucas palavras: cada grupo cultural tem formas próprias de “matematizar”. (BRASIL, 2002, p. 161).

A região Amazônica está inserida na região norte do Brasil, região que ainda preserva boa parte de suas florestas e sua população por estar longe dos grandes centros urbanos preserva muitos de seus costumes e tradições. Tabatinga tem hoje uma população de aproximadamente 56.000 habitantes (IBGE, 2014) e está situada na Mesorregião do Alto-Solimões na tríplice fronteira entre Brasil, Peru e Colômbia. É nesse cenário tão diverso que se encontra a Comunidade Umariacú, uma comunidade indígena da etnia Tikuna. A cultura tradicional ainda está presente no dia a dia desses índios graças aos esforços dos mais velhos e seus líderes pois acreditam que os costumes da sociedade dos “brancos” irão acabar com sua cultura, o que é verdade.

Instituições como a Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFAM e a Universidade Federal do Amazonas – UFAM deveriam estar mais presentes na comunidade levando Cursos e Projetos que aliados aos conhecimentos tradicionais contribuíssem com a educação e desenvolvimento social dos indígenas.

Atualmente, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-IFAM *Campus* Tabatinga, existe uma turma de PRO-EJA Indígena Técnico Integrado em Agropecuária com alunos das Comunidades Indígenas Umariacú I e II. Estes alunos encontram muita dificuldade na aprendizagem de matemática, pois além do problema de comunicação entre professores e alunos, os materiais didáticos se tornam uma barreira para a aprendizagem da matemática por estes discentes. Desta maneira, os discentes criam uma cultura de que a matemática é uma matéria mais difícil de ser compreendida, interiorizam este pensamento criando uma rejeição pela disciplina, até mesmo quando professores buscam outras formas de abordar os conteúdos

de matemática.

Em muitos casos a matemática é concebida através das observações e experimentações do mundo, em especial da cultura, trazida daquilo que faz parte do ambiente em que o indivíduo está inserido para o abstrato, ou seja, parte do que é particular para o geral. A matemática é então sistematizada para compreensão de todos os indivíduos que participam dos processos de ensino e aprendizagem da mesma. Porém, sabe-se que esta “compreensão”, depende de vários fatores que interferem nesses processos. D’Ambrosio diz que:

[...]o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D’AMBROSIO, 2013, p. 22).

Portanto, a grande preocupação hoje é contextualizar o ensino e responder os porquês das questões, relacionando com o que existe no meio sociocultural do aluno, saindo do que é abstrato para o concreto. Pois para Moreira, Caballero e Rodriguez:

Estes conhecimentos prévios servem para: buscar na estrutura cognitiva do aluno significados que existem, mas que não estão sendo usados há algum tempo no contexto da matéria de ensino. E principalmente para estabelecer relações entre ideias, proposições e conceitos já existentes na estrutura cognitiva e aqueles contidos no material de aprendizagem. (MOREIRA, CABALLERO E RODRIGUEZ, 1997, p. 18).

Para Alro e Skovsmose (2006, p. 12), “aprender é uma experiência pessoal, mas que ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais.” Nesse sentido faz-se necessário mostrar novas alternativas de contextualizar o ensino de forma que valorize aquilo que o aluno conhece dentro do seu contexto sociocultural sem agredir as outras culturas existentes no âmbito escolar. Sendo assim, a proposta é encontrar nos artesanatos indígenas, produzidos pelos alunos das Comunidades Indígenas do Umariacú, uma forma de ensinar geometria a partir do que faz parte de sua cultura, ou seja, da realidade dos estudantes Indígenas da etnia Tikuna da Comunidade de Umariacú.

### Matemática, Cultura e Contextualização

Um dos objetivos da escola é preparar o aluno para resolver situações problemáticas que encontra em seu cotidiano e que encontrará em sua vida profissional.

Segundo o Plano do Curso Técnico em Agropecuária na forma integrada:

O técnico de nível médio em agropecuária é o profissional com conhecimentos integrados aos fundamentos do trabalho, da ciência e da tecnologia, com senso crítico, postura ética e consciência ambiental. Habilitado a desempenhar atividades de planejamento, execução, acompanhamento e fiscalização de todas as fases de projetos

agropecuários, interagindo de forma criativa, dinâmica e responsável no mundo do trabalho e na sociedade, devidamente credenciado pelo órgão regulador da profissão. (IFAM, 2012, p.1).

Ainda segundo o Plano do Curso de Agropecuária (2012), o profissional desta área deve realizar medição, demarcação e levantamentos topográficos rurais. Atua em programas de assistência técnica, extensão rural e pesquisa.

A matemática que é ensinada nas escolas, mesmo nos dias de hoje, ainda volta-se mais para o lado abstrato e meramente decorativo, onde o aluno não consegue ter a concepção de seu uso em situações-problema do seu cotidiano e interioriza o pensamento de que a Matemática é mais uma disciplina usada como parâmetro para reprovação ou aprovação. De acordo com D'Ambrosio,

Contextualizar a matemática é essencial para todos. Afinal como deixar de relacionar os elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a doação da numeração indo-arábica na Europa com florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizando. [...] Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana. (D'AMBROSIO, 2013, p. 76)

Como bem enfatizou D'Ambrosio, a contextualização da matemática é indispensável. Seria muito gratificante para o aluno ver os conceitos matemáticos que aprendeu em sala de aula sendo aplicados para resolver problemas de seu cotidiano. A matemática, independentemente do nível, pode tornar-se se torna mais fácil de ser compreendida se for contextualizada e exige um esforço maior do docente, tendo que diversificar suas metodologias para facilitar a compreensão dos conteúdos pelos alunos. Para isso é necessário que ao exemplificar, o professor faça uma conexão entre os exemplos, principalmente, dos livros didáticos com exemplos concretos do meio onde o discente e a escola estão inseridos.

A geometria é um exemplo clássico de conteúdo que pode ser abordado em qualquer cultura e em qualquer nível. Para Lorenzato,

A geometria está por toda parte [...], mas é preciso conseguir enxergá-la [...] Mesmo não querendo, lida-se no cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área e volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente se está envolvido com a geometria. (LORENZATO, 1995, p. 5),

Segundo Rosa Neto,

[...]conhecer a história da disciplina que está sendo estudada responde esta questão. Pois a história mostra como surgiu, para que serve e onde serve. Portanto, acredita-se que podemos ensinar matemática pura e aplicada nas escolas de forma que o aluno se sinta íntimo da disciplina como parte de sua vida. (ROSA NETO, 2003, p. 7-8).

Entretanto, todos esses fenômenos que operam sobre a matemática nos desafios do cotidiano, no meio sociocultural, com intuito de contextualizar a matemática valorizando a

cultura do indivíduo no seu ambiente natural.

Segundo D'Ambrosio (2013, p. 76), "se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social, a contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes". Ainda segundo D'Ambrosio,

A cultura, que é conjunto de comportamento compatibilizado e de conhecimento compartilhados inclui valores. Uma mesma cultura, os indivíduos são as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia-a-dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas **ticas** de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o **matema** próprio ao grupo, à comunicação, ao **etno**, isto é, na sua Etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2013, p. 35).

Essa nova tendência no ensino matemático tem como pressuposto que o próprio indivíduo constrói seu conhecimento em interação com seu meio, sua cultura e natureza, partindo de seus conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida e de conhecimentos transmitidos pelos mais velhos para a construção do novo, relacionando teoria-prática, com seus próprios valores culturais.

Então, cabe dizer, que em ambientes diferentes as Etnomatemáticas são diferentes, ou seja, depende do contexto sociocultural em que o indivíduo está inserido. A cultura é uma forma de adaptação, porque é uma forma de atuação sobre o ambiente que foi construído juntamente com ela, é um instrumento de poder, porque foi construída pelo homem, construindo o ambiente em que vive e ao qual se adaptou. O homem, o seu ambiente e a sua cultura não existem isoladamente.

No entanto, para a criança se tornar adulto e se humanizar, conviver em sociedade, precisa reconstruir essa mesma cultura como forma de adaptação a esse ambiente. Matemática fácil é a aquela que tem sentido na vida não só particular de cada indivíduo, mas também de toda uma comunidade, porque corresponde às necessidades para as quais o homem vem se adaptando, às constantes transformações no planeta desde que o precursor do homem moderno deixou as arvores para dominar a Terra.

Como um dos objetivos do Curso Integrado em Agropecuária PRO-EJA Indígena é realizar medição, demarcação e levantamentos topográficos rurais, o aluno deve ter um conhecimento aprofundado em geometria plana principalmente em medição de área.

### Aspecto Metodológicos

O local da pesquisa é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, situado no Município de Tabatinga, um município do interior do estado do Amazonas. Pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões, sua população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2014, era de 59.684 habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião e mesorregião e o sétimo mais populoso do estado. O município está localizado no oeste do estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru, tendo sido criado em 1983.



Figura 1: Mapa do estado do Amazonas e os Campus do IFAM  
Fonte: [www.ifam.edu.br](http://www.ifam.edu.br)

Os sujeitos dessa pesquisa são os 27 (vinte e sete) alunos da etnia Tikuna da Comunidade Umariacú do Curso PRO-EJA Indígena Técnico Integrado em Agropecuária do IFAM, Curso este destinado apenas a alunos desta Comunidade. As idades dos alunos variam de 20 a 83 anos, é formada por quatro mulheres e vinte e três homens. Essa pesquisa tem caráter qualitativo, observacional. Técnicas e instrumentos da pesquisa utilizados para a coleta de dados foram um questionário, seminários preparados e apresentados pelos alunos e a observação desses durante a apresentação dos seminários. As observações dos seminários foram bem detalhadas visando entre outros aspectos estabelecer uma relação entre o que os alunos aprenderam na aula teórica e sua aplicação no seu cotidiano através da geometria presente nos seus artesanatos. A metodologia deste trabalho está estruturada em quatro etapas:

- Aplicação de um questionário para avaliar o nível de entendimento e importância da geometria para os alunos e para o curso;
- Realização de aulas teóricas de tópicos de geometria para os alunos do PRO-EJA indígena Técnico em Agropecuária do IFAM;



- Pesquisa realizada pelos alunos na Comunidade sobre os artesanatos com padrões geométricos;
- Seminários em grupo em sala de aula com exposição de elementos culturais da etnia Tikuna e suas relações com a geometria.

### Resultados e Discussões

As questões deste questionário versam principalmente sobre os conhecimentos de geometria dos alunos do curso PRO-EJA, a presença de figuras geométricas no artesanato e questões relativas à prática docente no ensino da geometria.

Somente serão comentadas algumas questões. Uma delas é que questiona se reconhecem elementos geométricos nos artesanatos produzidos pelos indígenas da tribo Tikuna. Praticamente a totalidade dos discentes conhecem e reconhecem padrões geométricos em seus artesanatos, muitos citaram figuras como triângulos quadrados e círculos.

Uma das questões cujas respostas chamou muita atenção foi a que versava sobre a maior dificuldade em relação aos conteúdos ministrados nas aulas de geometria, em especial a de um aluno. Alguns alunos responderam que eram os cálculos, outros ainda responderam que nunca tinham tido aula prática de geometria mas, a resposta que mais chamou a atenção foi a do discente que afirmou que sua maior dificuldade é relacionar os conteúdos dados em sala com objetos reais. Mais interessante foi perceber a sua conscientização da necessidade da contextualização como instrumento para efetivo aprendizado.

Perguntados se os professores usavam material concreto nas aulas de geometria, obteve-se respostas como a do aluno que respondeu “que não porque não tinha material”. Desconhecimento de que é possível trabalhar a geometria com materiais simples e baratos. Isso nos leva a concluir que apenas tiveram acesso a aulas teóricas sem nenhuma relação com o concreto ou mesmo com seu dia a dia.

Perguntados se a geometria tratada nos livros didáticos costuma ser apresentada de forma clara, os alunos responderam que o livro didático não é tão importante porque “cada região é outra realidade, inclusive a nossa”; “para que esse livro didático fosse importante teria que fazer referência aos problemas de nossa região”; “tem material que usado todo dia assim ficariam mais fáceis de aprender”.

Complementando a pergunta anterior questionou-se que tipo de ações poderiam ser implementadas para modificar isso. Um discente respondeu que “a educação de hoje, é um



processo de mudança na história humana, então, acho que cada região deverá criar o seu próprio livro de história de acordo com sua realidade” outro respondeu que “bom, tudo isso para modificar é melhor agente ter nossa história, mitos, rituais, etc. escritos por indígenas, relatos sobre origem dos povos”. Ficou evidente o anseio por parte desses alunos de uma metodologia que valorize sua cultura, seus costumes e suas tradições.

Acredita-se que se os docentes utilizarem uma metodologia que valorize os elementos culturais desse grupo de alunos, o ensino, não só na geometria, ficaria mais significativo para esses discentes.

Nas aulas teóricas foram trabalhados cubo e seus elementos, paralelepípedo e cilindro foram mostrados elementos concretos de figuras planas e sólidos geométricos. Foi feita a planificação do cubo e paralelepípedo com o cálculo do perímetro das faces e cálculo da diagonal das faces do cubo e paralelepípedo. Os discentes puderam confeccionar seus próprios modelos de cubos, paralelepípedos e cilindros. Durante essa primeira oficina foi possível observar aumento na participação dos alunos que se envolveram no processo.

A terceira etapa consistiu na pesquisa dos artefatos indígenas da etnia Tikuna para que observassem a presença dos elementos geométricos estudados nas aulas práticas. Os alunos foram divididos em grupos para fazerem essa pesquisa na Comunidade e que apresentassem suas descobertas no Seminário apresentado em sala de aula. Alguns grupos trouxeram artesanatos tais como cestos e peneira, outros trouxeram fotos de seu artesanato.

Na quarta etapa, os alunos realizaram Seminários onde fizeram a exposição da pesquisa realizada para a turma. Durante a exposição, conseguiram identificar vários elementos nos artesanatos: formas geométricas, raio, cálculo de área e perímetro. Essa atividade movimentou quase toda a turma. Foi possível observar que o envolvimento nesta atividade foi bem maior que o ocorrido em outras atividades similares. As figuras geométricas utilizadas foram as seguintes:



Figura 1: Cesto com base quadrada  
Foto: Acervo do autor/2015



Figura 2: Tramas de cestos (Formas Planas)  
Foto: Acervo do autor /2015



Figura 3: Fundo de cesto de base quadrada  
Foto: Acervo do autor/2015



Figura 4: Esteira (circular)  
Foto: Acervo do autor /2015

### Considerações Finais

A dificuldade dos alunos do PRO-EJA Indígena Técnico em Agropecuária em conteúdos de geometria em grande parte pode ser atribuída ao fato destes discentes não estarem familiarizados com os problemas propostos em livros didáticos confeccionados para alunos não indígenas, problemas que para eles não tem sentido. É interessante comentar que mesmo se tratando de uma classe indígena, que estão acostumados a lidar com o concreto foi possível observar que infelizmente os professores ainda não têm o hábito de lançar mão de mecanismos que venham relacionar a prática com a teoria.

Quando os alunos apresentaram suas pesquisas no seminário, foi possível observar que muitos conceitos que eram vagos passaram a ter sentido, discentes que afirmaram nunca ter visto aula prática de geometria ou que não conseguiam relacionar os conteúdos com objetos reais, viram que a geometria existe e faz parte de seu dia a dia.

Esses resultados vêm reforçar a importância do professor identificar as dificuldades dos seus alunos e buscar novas metodologias que envolvam aluno, seu meio sociocultural e os conteúdos matemáticos, neste caso, de geometria para que os processos de ensino e aprendizagem se deem de forma mais prazerosa e satisfatória.

### Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2002.

CASTRO, Francisco Mendes de Oliveira. A Matemática no Brasil. In: AZEVEDO, Fernando de (Org.). **As ciências no Brasil**. Edições Melhoramentos, 1953.

COSTA, Lucélida de Fátima Maia. **Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido tikuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas**. Letícia – Colômbia, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a Modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática** (5º Série - Livro do professor). São Paulo, Ática, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/23340>>. Acesso em: 07 out. 2014.

IFAM - Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia, disponível em: <<http://www.ifam.edu.br>>. Acesso em: 10 out. 2014.

IFAM - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Plano de Curso Técnico em Agropecuária na Forma Integrada**. Tabatinga, 2012.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar geometria? **Educação em Revista** - Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBM, ano 3, p. 4-13, 1º sem. 1995.

MOREIRA, Marcos Antonio. Aprendizaje Significativo: um conceito Subyacente. In: MOREIRA, M. A, CABALLERO, M.C. e RIDRIGUEZ, M. L. (Orgs.). **Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. Burgos, Espanha. (1997). pp. 19-44.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 2003.