

ABORDAGEM DIDÁTICA DE ENSINO DE MEDIDAS NO OCTÓGONO DA IGREJA DE SÃO JOÃO BATISTA, EM BELÉM DO PARÁ.

Rita Sidmar de Alencar Gil

IFPA

Rita1gil@yahoo.com.br

Jéssica Raquel Valadares Fernandes

IFPA

jeh.matematica@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho aborda o tema em Educação Matemática e Patrimonial. O objetivo geral pretendido é propor uma abordagem didática para o ensino de medidas para os alunos do ensino fundamental usando Patrimônio Histórico Arquitetônico de Belém, a partir das obras de Antônio José Landi, especificamente no octógono da capela de São João Batista. Este estudo foi realizado durante o curso de extensão: Investigando e Problematicando a Arquitetura de Antônio José Landi, em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria na formação inicial do Professor de Matemática, que culminou com o tema do nosso trabalho acadêmico de conclusão de curso. No curso realizamos estudos e pesquisas na forma de palestras, busca de referencial bibliográfico, elaboração de um jornal, um projeto pedagógico, um circuito de visitas, um relatório e a elaboração da proposta didática que apresentamos nesta comunicação científica.

Palavras-chave: Educação Matemática - Educação Patrimonial - Formação Inicial de Professores - Abordagem de ensino de medidas - Patrimônio histórico de Belém.

1 Considerações Iniciais

Atualmente o ensino de Matemática vem passando por uma grande mudança nos seus aspectos metodológicos, a Educação Matemática enquanto campo de pesquisa busca melhorias no ensino e aprendizagem dos alunos bem como na formação do Professor de Matemática.

Em nossa vivência como bolsista do Projeto: “Ciências em Ação”- PIBID/IFPA/CAPES durante o período de 2009 a 2012 em três escolas da rede pública de Belém, observamos e vivenciamos o desenvolvimento de uma linha educativa basicamente conteudista no ensino da matemática, transformando-a em um conjunto de técnicas e procedimentos constantes, com o uso de fórmulas e algoritmos que na maioria das vezes

conduziram os alunos a um resultado pronto, de tal modo como se estivéssemos preparando uma receita de bolo.

Alguns fatores motivaram a escolha da temática apresentada: A nossa participação em atividades do PIBID/CAPES, veio contribuir para a escolha definitiva do tema, haja vista que de uma forma entusiasta falávamos a respeito de nossas experiências na área teórica, enquanto prática em sala de aula. Essas experiências foram intensificadas, quando participamos do curso de extensão “Investigando e problematizando a arquitetura de Antônio Jose Landi em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria”. A partir desse momento consolidamos a escolha do tema do nosso trabalho acadêmico, visto que durante a nossa participação no referido curso, resolvemos que iríamos investigar sobre o tema: “Educação matemática e patrimonial na formação inicial de professores de matemática: a partir da obra de Antônio José Landi”.

Nosso objetivo geral neste estudo foi refletir sobre as contribuições na formação inicial do professor de matemática do uso de abordagens didática para o ensino de medidas, a partir do uso do patrimônio histórico de Belém, para estimular uma preocupação dentro do ensino de Matemática, de desenvolver uma proposta pedagógica contemporânea que permita ampliar o ensino de geometria relacionado com outros segmentos do conhecimento e tornarmos possível a concretização de uma prática interdisciplinar decorrente da educação matemática com a educação patrimonial.

Assim, elegemos os nossos objetivos específicos, que são: Identificar as competências necessárias para a formação do professor de matemática; Buscar as possíveis relações existentes nos aspectos relativos de arte, arquitetura e matemática no patrimônio histórico-arquitetônico de Belém; Propor uma abordagem didática de ensino de medidas usando uma obra de Antonio José Landi, especificamente a Igreja de São Batista.

Na execução do referido trabalho fomos desafiados dentro da formação inicial do curso de Licenciatura de Matemática, refletir a respeito dessa formação a partir do uso do patrimônio histórico de Belém de uma prática educativa mais dinâmica oportunizando buscarmos dessa forma um diferencial que venha contribuir no ensino e aprendizagem de nossos futuros alunos de uma metodologia visando minimizar uma carência que permeia o estudo de medidas. Para tanto propomos esse estudo a partir da planta em forma octogonal da Capela de São João Batista projetada por Antônio José Landi, cujo estilo arquitetônico propicia uma riqueza dos princípios geométricos em suas construções.

A partir dessas considerações buscamos alcançar os nossos objetivos neste estudo relatando e refletindo a respeito de nossa experiência vivenciada durante um ano participando de um curso de extensão intitulado: Investigando e problematizando a arquitetura de Antonio Jose Landi em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria, com 120 h/a, constando de quatro unidades de ensino de 30h/a que nos propiciou realizarmos estudos e pesquisas organizados sobre a forma de cursos, circuitos de visita, palestras, busca de referencial bibliográfico, preparação de um jornal e um projeto para sua execução, e elaboração de proposta de abordagem didática de simetria visando permitir ao professor de matemática das Escolas de Belém, a construção de um acervo básico de conhecimentos da Arquitetura, Arte e da Matemática na perspectiva de que ele possa aplicar esses conhecimentos em suas aulas de Matemática.

A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação durante a realização do curso de extensão e a investigação histórica como princípio norteador durante a realização das atividades elaboradas. De acordo com Imbernon (2002, p.82):

[...] É na reflexão deliberativa e na pesquisa-ação, mediante as quais os professores elaboram suas próprias soluções em relação aos problemas práticos com que se deparam é que os professores se formam'. Este modelo de formação, segundo este autor favorece os professores "preencher ao vazio que existe entre a pesquisa e a prática", além de permitir que os professores possam desenvolver suas habilidades na tomada de decisões.

As experiências refletidas na pesquisa realizada por Mendes (1997, 2001) sobre formação de professores de Matemática foi tomada como base para fundamentar nossa pesquisa por considerarmos que o uso da investigação histórica como prática para o ensino e aprendizagem de matemática deve ser introduzido na formação de professores de Matemática, pois segundo Mendes (2009b, p. 4):

[...] Os professores investigados têm bastante interesse em se apropriar do conhecimento histórico da Matemática, a fim de compreender melhor o seu desenvolvimento epistemológico podendo assim usar tais informações como um recurso pedagógico. Há, entretanto, alguns professores que só serão convencidos do valor pedagógico desse conhecimento mediante a confecção de um material eficaz que incorpore o ponto de vista histórico. A referida pesquisa apontou, ainda, o alto grau de desconhecimento dos professores acerca da história dos tópicos matemáticos que são ensinados por eles.

No próximo item abordaremos o tema da educação patrimonial na formação inicial do professor de Matemática.

2 Educação Patrimonial na prática

A Educação Patrimonial se configura como uma práxis educativa e social que permite elaborar ações pedagógicas privilegiando enfoques interdisciplinares. Os bens culturais permitem a integração de diferentes saberes que vão muito além do estudo do passado. De acordo com Horta (1999, p.13) alguns tópicos são ideais para a abordagem de temas do currículo básico, que atravessam várias disciplinas: “a educação ambiental, a cidadania (pessoal, comunitária, nacional, incluindo os aspectos políticos e legais), as questões econômicas e do desenvolvimento tecnológico/industrial/social”.

Para desenvolver o trabalho de Educação Patrimonial existem várias possibilidades de ação, uma delas é a proposta metodológica do IPHAN que abarca vários tipos de objetos de estudo enquanto patrimônio cultural, como: sítios históricos, parques e paisagens naturais, comemorações, festas, diferentes formas de cultivos e tudo mais que se refira ao contexto cultural do ambiente escolar.

O trabalho educativo e sua organização têm como base um professor que conheça os temas relacionados ao patrimônio, tendo como meta os objetivos que serão alcançados com as atividades realizadas junto a seus alunos. Assim, recomenda-se ao professor, segundo Horta (1999,p. 16):

[...] Antes de iniciar o trabalho com qualquer dos temas do Patrimônio Cultural, defina seus objetivos educacionais e resultados pretendidos. Decida que habilidades, conceitos e conhecimentos você quer que seus alunos adquiram e de que modo o trabalho se insere no currículo.

A Educação Patrimonial deve ser vista como um instrumento facilitador para a aprendizagem cotidiana do aluno e para a efetivação do trabalho interdisciplinar nas escolas. Os educadores poderão criar projetos ligados ao patrimônio cultural não só em História, considerada por muitos como seu único campo de ação, mas envolvendo todas as outras disciplinas do currículo escolar, proporcionando ao aluno uma visão global do tema abordado.

No próximo tópico faremos uma exposição sobre o patrimônio edificado escolhido para ser tema da proposta de abordagem didática de ensino de medidas envolvendo o patrimônio histórico e arquitetônico de Belém.

3 A Capela de São João Batista

Sua construção inicial foi feita em taipa de pilão e coberta de palha e data provável é 1622. Em 1661, a Capela serviu de prisão para o padre Antônio Vieira. Em 1683, a

Capela inicial foi demolida em função do seu adiantado estado de deterioração. Foi construída uma segunda Capela, também em taipa que durou quase um século. A sua terceira modificação teve a coordenação arquitetônica de Antônio José Landi na década de 1870. Esse renomado arquiteto foi quem desenhou a planta baixa, faixada principal e um corte e a composição da pintura de quadratura para o retábulo da Capela. Segundo o historiador da arte francesa Germain Bazin considera essa Capela a obra prima de Antonio José Landi.

De acordo com Trindade e Faria (2006, p. 36) referindo-se a fachada da Igreja de São João Batista a mesma é assim descrita pelas autoras:

[...] A fachada frontal é dividida por cimalthas em dois pavimentos e arrematada por um frontão triangular. O pavimento inferior é delimitado lateralmente por pares de colunas. No pavimento superior a fachada é delimitada por duas pilastras. Sobre o frontão, observam-se dois pináculos nas extremidades e a cruz no verso.

Mendonça (2003, p.477) assim se reporta sobre o estilo arquitetônico de Landi:

[...] A planta interna (...) é composta pela justaposição de dois quadrados, o menor dos qual – o da capela mor – se apresenta ladeado por anexos. No interior a nave inscreve-se num octógono irregular, cujos panos maiores rasgados por vãos pouco profundos, com altares, alternam com os menores, vazados por vãos menos elevados e encimados por espelhos moldurados. Pilastras duplas delimitam os panos do prisma octogonal, prolongando-se acima de um entablamento com tríglifos¹ e métopas, em faixas duplas que sulcam a cúpula de perfil octogonal que remata a nave. Quatro dos panos da cúpula são rasgados por lunetas. “A capela – mor unida à nave por arco triunfal de idêntico perfil aos arcos maiores da nave é coberta por abóbada de berço de lunetas.”

A seguir comentaremos sobre o autor dessa obra Antonio José Landi, o arquiteto bolonhês responsável por mudanças urbanas significativas em Belém, no século XVIII.

4 Apresentando Antonio José Landi...

A Cidade de Belém foi fundada em 1616, pelo Comandante Francisco Caldeira Castelo Branco, então a desconhecida e provinciana Cidade de Belém, tornou-se Capital da Província do Grão-Pará, onde dia 12 de Janeiro de 1616 fundou o Forte do Presépio. Em 1750 foi estabelecido o Tratado de Madri entre Portugal e Espanha que disputavam,

¹ Ornato peculiar dos estilos clássicos, usados nos frisos e formado por sulcos e ressaltos alternados. Fonte: DERENJI, Jussara da S. Igrejas, palácios e palacetes de Belém. Brasília, DF: IPHAN/ Programa Monumento, 2009.

jurídica e belicamente, a posse dos territórios que haviam conquistado no novo mundo. Esse fato marca profundamente a vida do bolonhês Antonio José Landi, sem que ele pudesse sequer imaginar.

A solução encontrada foi contratar pessoas do estrangeiro para realizar a tarefa, as Universidades italianas tinham condições de fornecer esse pessoal. Foi encarregado de recrutar esses técnicos o padre João Alvares de Gusmão, a época, irmão do Secretário de D. João V, Alexandre de Gusmão. Entre esses profissionais estava o arquiteto Antonio José Landi. Depois de passar três anos em Lisboa seguiu como membro da comissão de demarcação para a Cidade de Belém no Norte do Brasil, localizado próximo à Foz do rio Amazonas, distante das regiões e cidades prestigiosas daquela então colônia portuguesa.

Mas, devido ao fracasso dessa Comissão, pouco ou nada de relevante fez Antonio José Landi relativo às suas atribuições originais como desenhista. No entanto, o mesmo não pode ser dito a respeito das suas atividades vinculadas a arquitetura e a arte. Foi quando então ele pode verdadeiramente exercer não apenas a profissão de arquiteto, mas de arquiteto régio, trabalhando para o governo e a igreja, tendo sido responsável, integral ou parcialmente, pelos projetos das principais obras com uma forte carga simbólica: A Igreja Batista foi uma de suas obras, responsável integralmente por sua projeção e construção. Devemos ressaltar que durante a construção de suas obras, esse renomado arquiteto buscava demonstrar o seu amor pela cidade que escolhera como sua terra natal. Então, inicia uma série de construções de vários monumentos e assim lentamente vai transformando urbanisticamente a arquitetura da cidade e formando o grande patrimônio histórico arquitetônico de Belém.

Na próxima seção discutiremos sobre a formação inicial dos professores de Matemática e as competências necessárias para sua formação.

5 Considerações sobre a formação inicial do professor

O professor não é um mero técnico nem um simples transmissor de conhecimento, mas um profissional que tem de ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua atividade, procurando construir soluções adequadas. Para isso é necessário que possua, ele próprio, competências significativas no domínio da análise crítica de situações e da produção de novo conhecimento visando a sua transformação (PONTES, 2002, p.4).

Trata-se de um dilema difícil de resolver. Se a formação não preparar o jovem professor para se inserir nas escolas que existem, com os seus alunos e as suas culturas profissionais, corre o sério risco de formar docentes inaptos para atuarem no exercício de suas funções, professores que, ao assumirem colocações se sentem completamente descolados e inseguros para desempenhar o seu papel. Muito deles podem mesmo abandonar o ensino. Se a formação não prepara os novos docentes para a mudança educativa e social, assume-se como mais uma força conservadora e, no fundo, complacente com os problemas existentes.

A formação inicial de professores recebe com frequência muitas críticas de diversos setores. Os professores universitários das áreas de especialidade consideram que os jovens professores não saem devidamente preparados nas matérias que irão ensinar, devido ao conservadorismo da prática de ensino. Os novos professores lamentam que nada do que aprendem na formação inicial lhes serviu para alguma coisa e que só na prática profissional aprenderam que é importante.

Para que o ensino da Matemática alcance esses objetivos propostos, dando ao licenciando habilidades úteis e que o prepare para resolver os problemas diários, é necessário à utilização de uma metodologia que valorize a ação docente do professor, com o ensino partindo do concreto para o abstrato.

Mendes (2010, p.58-59) defende o processo investigatório como princípio da aprendizagem matemática dos licenciandos e deve ser configurado por situações que favoreçam a redescoberta da Matemática, tendo em vista a exploração e a investigação de situações – problema que os levem à compreensão do “que” e do “por que” referentes à Matemática investigada. Acredita-se que com isso, eles poderão desenvolver competências cognitivas que os levem a ser autônomos e criativos, passando assim a pensar por si próprios devido à observação concreta e à reflexão sobre o conhecimento construído na solução dos problemas do cotidiano.

Essa proposta de ensino favorece o desenvolvimento do pensamento interrogativo nos futuros professores levando-os a uma prática de interpretação da realidade. Esse processo de leitura matemática do mundo pode contribuir para que os licenciandos discutam suas ideias no entorno da escola e até mesmo fora dela, independentemente das condições materiais que a mesma possua.

O ingrediente necessário para esse ato cognitivo é a ação do professor e o ambiente provocador que deve ser estabelecido em sala de aula. Todavia, é imprescindível

que reformulemos o nosso modo de ensinar Matemática, visto que as propostas pedagógicas mais bem sucedidas atualmente perpassam a necessidade da emergência da investigação como alternativa para viabilizar o crescimento integral dos estudantes em direção à sua maturidade intelectual e à superação das desigualdades proporcionadas pelo desconhecimento da Matemática escolar e científica.

À medida que participamos da proposta didática do curso de extensão: Investigando e problematizando a arquitetura de Antonio Jose Landi em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria e percebendo o uso da investigação histórico cultural em sala de aula, seja por meio do uso manipulativo das informações históricas através de leituras de textos, palestras sobre a temática ou por meio de estratégias didáticas como, por exemplo: visitas ao patrimônio para os alunos participantes conhecerem aquela realidade e sua história, reconhecendo figuras geométricas, identificando simetrias, padrões estéticos nos patrimônios visitados, buscando padrões geométricos, verificando razões de semelhanças, ou o uso do número de ouro na sua arquitetura. Neste momento refletimos que ampliamos a nossa formação didática conceitual ao investigar as possíveis relações entre a arte, a arquitetura e a matemática nos estilos arquitetônicos que estão presentes nas obras de Landi;

Foi fundamental para esta ampliação do nosso conhecimento o uso de projetos de investigação histórica no ensino de Matemática, proposta defendida por Mendes (2009, p.125) assim se pronunciando:

[...] que conduz professores e alunos para a compreensão do processo construtivo da Matemática escolar como produção científica elaborada socialmente, ao longo da história. Essa atividade é uma forma importante de conduzir o aluno à reelaboração do conhecimento existente nos livros didáticos de Matemática, assim como desenvolver atividade científica voltadas para a investigação no ensino da Matemática.

A proposta de formação do professor pela pesquisa configura-se, quando, partimos, inicialmente, do princípio que ao pensar a formação inicial do professor em quaisquer dos níveis da educação brasileira, não podemos mais restringi-la. Historicamente temos colocado o binômio ensino e aprendizagem na balança dos valores. Ora valorizamos um aspecto, ora outro. Nessa valorização unidimensional surgem, naturalmente, as mais variadas produções teóricas, apresentando novos modelos pedagógicos. Defendemos a importância da multidimensionalidade, para que não haja exclusão. Se a importância está nas duas faces, o que é necessário discutir? Torna-se relevante neste momento, discutir, do nosso ponto de vista e de nossa crença, diante de tanta transformação que estão ocorrendo,

que a multidimensionalidade do binômio precisa abrir-se para o novo direcionamento e que esteja qualificado para o momento presente.

A análise empreendida no presente trabalho coloca-nos em evidência a indiscutível contribuição da perspectiva da reflexão no exercício da docência para a valorização da profissão docente, dos saberes dos professores, do trabalho coletivo destes e das escolas enquanto espaço de formação contínua. Isso mostra que desde que tenha condição para realizá-lo o professor é capaz de produzir conhecimento na sua formação inicial, desde que submetido a processos que valorizem a investigação e reflita intencionalmente sobre ela, problematizando os resultados obtidos com o suporte da teoria. E, portanto, como pesquisador de sua própria prática educativa.

No próximo tópico contextualizaremos a relação existente entre a Arte, a Matemática e a Arquitetura nas obras de Antonio José Landi.

6 Buscando as relações existentes entre a arte, a arquitetura e a Matemática.

No contexto deste trabalho denominamos de abordagens didáticas de ensino de geometria práticas de ensino realizadas de forma interdisciplinar e multidisciplinar buscando trabalhar aspectos de Artes, arquitetura e sua relação com a Matemática, usando obras do artista bolonhês Antonio José Landi no patrimônio histórico arquitetônico de Belém. Devido às formas geométricas que são utilizadas e que se evidenciam na execução de suas obras.

Ao longo do curso de extensão, esses diferentes momentos de reflexão, articulados as atividades propostas, as sínteses elaboradas, as pesquisas em textos históricos, as palestras ministradas propiciaram o exercício de diagnosticar/compreender para além do constatar/perceber, a assimilação da dialética inerente à realidade, cultivo a capacidade de analisar e inferir e, especialmente, de reconstruir produzir saberes.

A proposta pedagógica do curso foi a seguinte: Unidade I – **Estudos exploratórios da realidade** é o estranhamento da realidade e, para tanto, a metodologia de trabalho foi à construção de um diagnóstico (referencial bibliográfico). A percepção sobre o tema que passou a ser problematizada em face de suas diferentes visões já estudadas. Neste momento vivenciamos leituras sobre a temática das relações entre a Arte, Arquitetura e Matemática e o patrimônio histórico arquitetônico escolhido (Igreja de São João Batista) e a sala de aula subsidiaram os estudantes – professores na elaboração de

questões a serem desveladas, sistematizadas através de diferentes instrumentos: buscam de referencial teórico em livros, artigos, revistas, jornais, sites especializados, de análise documental (plantas, mapas, imagens), de fontes patrimoniais (IPHAN, Biblioteca do CENTUR, Fórum Landi) Assim, aquilo que foi visto, passou a ser compreendido e ao se compreender o real passa – se, ao mesmo tempo, a conhecer as temáticas que permanecem em aberto, sem resposta.

A Unidade II - **Investigação histórica como proposta metodológica transversalizante do curso**- a ação educadora decorreu da primeira. O referencial teórico anteriormente traçado e as problematizações dele subjacentes, somados ao trabalho da teorização desenvolvido a partir dos temas, desembocaram numa primeira proposição, na docência reflexiva. Estudos relacionados à investigação histórica como processo de reflexão em textos, livros, sites sobre o tema já anunciado somam – se aos desenvolvidos no âmbito dos objetos de estudo (geometria encontrada na obra do patrimônio) e foi necessário estabelecer uma metodologia para configurar um planejamento construído em torno de uma temática identificada na primeira vivência. O planejamento e elaboração de um jornal pedagógico foram por nós desenvolvidos como momento e instrumento de reflexão e os processos de registro, através de investigação histórica, garantiram a sistematização desse processo, voltando – se ao diagnosticado, ao proposto e ao vivido e iniciando o professor em formação nos processos de elaboração de seus próprios saberes a partir do estudo da realidade circundante. Assim, os processos metodológicos de diagnosticar, planejar, intervir e avaliar são seguidos pelo procedimento de investigar. Na (Imagem 1) apresentamos a capa do jornal que elaboramos:



Imagem 1– Capa do jornal AMA elaborada na Unidade II
Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

A terceira vivência educativa foi realizada na Unidade III: **Mapeando e explorando o patrimônio histórico-arquitetônico de Belém, a partir das obras de Antonio José Landi** buscou uma prática investigativa ao propor uma problemática sob a forma de um exercício de pesquisa in loco. Neste momento fizemos uma visita à obra construída por Landi inclusas no circuito pôde identificar, registrar, analisar, identificar o estilo arquitetônico de Antonio José Landi e procurar as possíveis relações matemática existentes no patrimônio histórico (simetria, proporcionalidade, medidas, formas geométricas) este registro foi sistematizado na forma de um relatório de observação sobre a visita, que constou como Atividade Final do curso, nesta unidade. Esta consistiu de observações sobre o problema e paralela teorização sobre o mesmo. O exercício de confronto entre tais polos permitiu a obtenção de possíveis interpretações e análises, as quais subsidiaram a elaboração de uma proposta de atividades de ensino de geometria a partir da Igreja de São João Batista A execução do planejado, sob cuidadosa observação dos resultados que vão se construindo, tem como consequência a avaliação do processo vivido e o estabelecimento de considerações, materializações do saber docente elaborado.

Na (Imagem 2), abaixo descrevemos alguns elementos do estilo arquitetônico de Antonio José Landi por nós identificados na Igreja de São João Batista durante a realização do Circuito de Visitas.

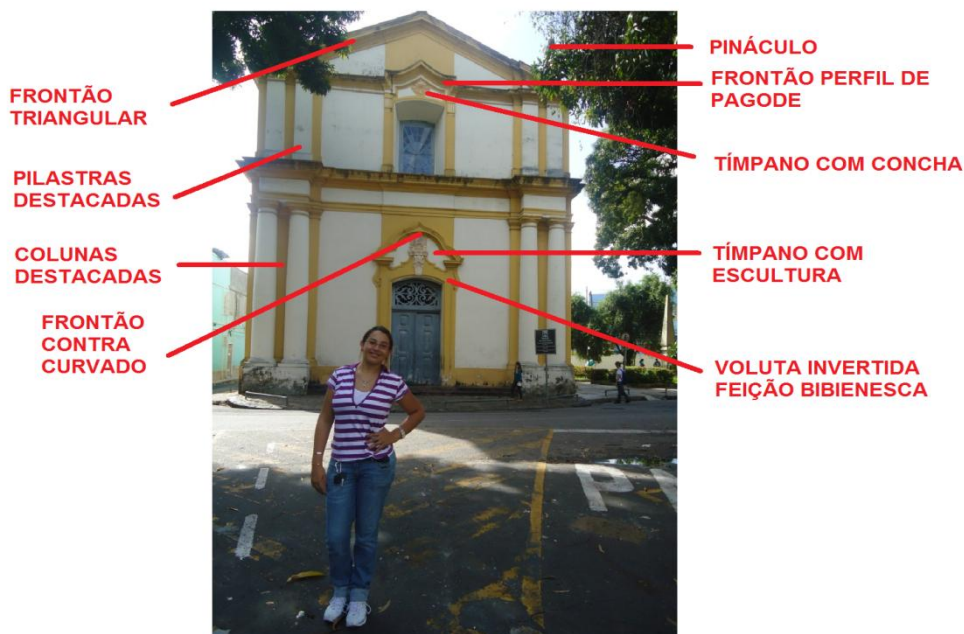


Imagem 2: Fachada da Igreja de São João Batista e os elementos encontrados do estilo arquitetônico de Landi
Fonte: acervo pessoal dos pesquisadores

A Unidade IV - Elaboração de atividades sobre geometria e medidas focalizando o patrimônio histórico arquitetônico de Belém - A ideia dessa Unidade foi à elaboração de atividades sobre geometria e medidas focalizando o patrimônio histórico arquitetônico de Belém partindo da ideia de que vivenciamos tempos no qual um professor de Geometria da Educação Básica não se sente seguramente preparado, no momento em que se forma na Licenciatura em Matemática. Neste momento fizemos a matematização das obras arquitetônicas de Landi buscando estudar os Itens propostos pelo Fórum Landi: a) Medidas de limites e extensão. b) Comparação dos sistemas de medição – passado e presente c) Unidades de medidas não convencionais. d) Unidades de medida padrão e) Formas geométricas - as mais variadas podem ser encontradas nos prédios históricos. f) Simetria. g) Análise de Volumes (Quantas pessoas caberiam no espaço), de ângulos de paredes e aberturas, podem ser feitas com o uso de réguas, fitas métricas etc., ou mesmo com o corpo, por exemplo, e também com antigos métodos de medição – palmo, braça, pé, polegada (alguns ainda usados em outros países).

Neste sentido usamos os recursos de geometrias já explorados e as histórias construídas sobre os patrimônios históricos edificadas por Landi e já pesquisados. No próximo tópico estaremos apresentando a abordagem didática de ensino de geometria que

propomos e para isso usamos todos os recursos disponíveis e vistos até então nesta unidade de ensino.

7 Proposta de abordagem didática de geometria para a sala de aula.

A construção de atividade didática para o ensino da matemática, tendo como fundo e estudo as obras de Landi, particularmente a Capela de São João Batista nos estimulou a propor algumas abordagens de ensino de geometria. No circuito realizado visualizamos a presença de várias formas geométricas, fato que aprofundou a nossa convicção de realizar o nosso trabalho acadêmico, buscando uma proposta de ensino, que favorecesse o desenvolvimento do pensamento investigativo dos alunos assim, promovendo a criatividade e o espírito curioso, acerca do que se pretende aprender.

As atividades pedagógicas estão relacionadas à “nave” da Igreja que tem a forma de um octógono. A proposta didática para o ensino de geometria compreende os seguintes momentos:

Primeiro momento tem os seguintes objetivos:

- Apresentar o patrimônio histórico e arquitetônico construído por Landi, sua biografia e importância para a urbanização da cidade de Belém;
- Mostrar aspectos do estilo arquitetônico deste arquiteto contido na Igreja de São João Batista (usando fotos e plantas históricas);
- Ministrando Aula expositiva sobre figuras geométricas;
- Realizar visita in loco na Igreja de São João Batista;
- Aplicar exercícios contextualizados sobre unidade de medidas usando a Igreja de São João Batista.

Neste primeiro momento o professor, tem que desenvolver os temas geométricos em sala de aula, de uma forma clara e objetiva, a fim que o aluno estimulado pela estratégia de ensino articule os seus conhecimentos prévios com os novos saberes sobre sua realidade construída.

1. Falar sucintamente sobre a biografia de Landi.
2. Falar sobre os aspectos geométricos observados na Capela.
3. Falar dos aspectos estilísticos de Landi para os alunos
4. Utilizar outros instrumentos de aprendizagem que enfatizem a íntima relação da educação patrimonial com a educação matemática, como, por exemplo, levando os alunos a uma visita na Capela de São João Batista.

5. Elaboração de um relatório pelos alunos sobre a visita realizada dizendo suas impressões sobre
6. Aplicação das atividades in loco e na sala de aula.

Segundo momento

Nesse momento iremos aplicar as atividades relacionadas ao estudo da geometria em sala de aula com a obra escolhida como objeto de estudo. A seguir, descreveremos algumas atividades propostas.

ATIVIDADE 1: Usando uma escala de 1:10, desenhar em seu caderno, o octógono regular, a partir da planta original da Capela de São João Batista, e trace todas as diagonais que partem do vértice A.

Material necessário: Folha de papel A4; Régua; Compasso; Lápis; Borracha; Planta original da Capela.

ATIVIDADE 2: Usando a escala da atividade 1, determine todos os elementos de um polígono regular, de uma maneira mais específica o octógono configurado na Capela de São João Batista.

O material utilizado: O mesmo da atividade 1.

ATIVIDADE 3: Sabendo-se que a medida do lado do octógono da Igreja de São João Batista na planta original é de 3, 25m. Qual a medida do perímetro do octógono, em côvados (aproximadamente 44,6cm)?

ATIVIDADE 4: Construir em seu caderno o octógono e dividi-lo em 8 triângulos equiláteros, de tal maneira que 4 triângulos seja de cores azuis, 2 triângulos de cores amarelo 1 triângulo de cor verde e 1 de cor vermelho. Jogando aleatoriamente, um grão de milho sobre esse octógono:

- ❖ Qual a região em que o grão de milho tem a maior probabilidade de cair?
- ❖ Qual a probabilidade do grão de milho cair na região vermelha?

Agora iremos apresentar a atividade que pode ser realizada durante a visita a Igreja de São João Batista.

ATIVIDADE 5: Durante a visita a Igreja de São João Batista que tal realizar medições utilizando: palmo, pés, braço, etc. Use sua criatividade para elaborar algumas propostas que poderão ser realizadas pelos alunos. Nessas atividades procure relacionar fatos históricos, relativos ao patrimônio escolhido e as atividades propostas.

ATIVIDADE 6: Agora vamos realizar uma pesquisa sobre quais são as unidades de medida referentes a partes do corpo e suas origens. Faça essa pesquisa em sites da internet

ou no livro didático dos antigos pesos e Medidas ao Sistema Métrico Decimal, de Elenice de Souza Londron Zuin.

8 Considerações Finais

Embora saibamos que no meio acadêmico, a existência de congressos, seminários, fóruns e outros eventos têm contribuído de uma maneira plena através das discussões de vários saberes matemáticos, tem conduzido a uma revolução metodológica possibilitando que nesses debates científicos, professores, mestres, doutores, pesquisadores e outros de áreas afins busquem alternativas pedagógicas visando desenvolver propostas educativas, assim sistematizando e dinamizando a educação matemática, forçando que professores tradicionais recorram a métodos educativos para mudar o primitivismo das aulas.

A função precípua do professor não está restrita apenas a transmitir conhecimentos específicos a sua área de conhecimento, mas também de fomentar possibilidades de novas construções de criatividade e de caráter reflexivo, e assim gerar princípios fundamentais na formação da sua cidadania.

A semente deste trabalho começou a germinar, quando começamos a nossa prática educativa através da disciplina Vivência e Prática III, nesse momento nos deparamos com a dura realidade das práticas educativas nas escolas públicas, pois observamos que os professores que transmitem saberes matemáticos, preocupam-se apenas transmitir conhecimento por meio de escassas aulas expositivas, sem nenhuma preocupação didática e nem inovação pedagógica, causando o desinteresse no aprendizado de seus alunos.

Os conhecimentos adquiridos durante a realização do curso de extensão; Investigando e problematizando a Arquitetura de Antonio José Landi: em busca de abordagens didáticas de ensino de geometria, nos possibilitou investigar a relação da Arte, Arquitetura e Matemática e dos estilos artísticos delineados por Antonio José Landi promovendo na nossa formação acadêmica aspectos de refletir e investigar e, ao mesmo tempo, implementar a dinâmica nos temas matemáticos que, sem dúvida é responsável por grande parte da beleza, riqueza e harmonia das obras arquitetônicas inclusas no patrimônio histórico de Belém.

A proposta pedagógica do nosso trabalho é promover uma abertura didática rompendo a matemática restrita em sala de aula, com aplicação de atividades extraclasse,

assim oportunizando os alunos a percepção do conhecimento matemático além os exercícios inseridos nos livros didáticos.

9 REFERÊNCIAS

BORGES, Djalma T. GOMES, Leonardo da S. **A Matemática na Arquitetura de Landi: Uma abordagem de geometria na Capela de São João Batista.** Monografia (graduação) – Instituto Federal do Pará. Belém, 2010.

COIMBRA, Oswaldo – **Engenharia militar na Amazônia do século XVIII. As três décadas de Landi no Gram – Pará** (Uma pesquisa jornalística) Belém – PA- Prefeitura Municipal de Belém, 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A matemática nas escolas. Educação Matemática em Revista.** Ed. Especial – Revista SBEM – 2002. SP.

FIGUEIREDO, Raimundo Otoni Melo. **Construção Coletiva: Contribuição ao Ensino de Ciência e Matemática,** 2010.

FILHO, Augusto Meira. **Nova Contribuição ao estudo de Landi.** Belém, Pará: Fundação Cultural do Estado, 1974.

HORTA, Maria de L. Parreiras. GRUNBERG, Evelina. MONTEIRO, Adriane Queiroz. **Guia Básico de Educação Patrimonial.** Brasília: Museu Imperial, 1999.

IMBERNON, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em sala de aula, tecendo rede cognitiva na aprendizagem.** Ed. Ver. E aum. – São Paulo – Editora Livraria da Física, 2009.

_____. **A participação de algum matemático luso-brasileira nas comissões demarcadoras das fronteiras brasileiras no século XVIII.** Anais do Seminário Luso Brasileiro. Portugal. 2000.

NETO Alexandre Shigunov, SHIZUE Lizete, MACIEL Bomura. **Formação de Professores. Passado, Presente e Futuro.** Cortez. São Paulo. 2004.

PONTE, João Pedro da. **A vertente Profissional da formação inicial ou professores de Matemática. Educação Matemática em Revista.** Edição Especial – Revista SBEM – 2002. SP

TEIXEIRA, Simone (2006) – **Educação Patrimonial: novos caminhos na ação pedagógica.** Campos dos Goytacazes, RJ, EDUENF, 2006.

TRINDADE, Elna Andersen; FARIA, Maria Beatriz Maneschy. **Circuito Landi: Um roteiro pela arquitetura setecentista na Amazônia.** Belém, 2006.

Giuseppe Antonio Landi: O Bibiena do Equador. Disponível em: <http://www.forumlandi.ufpa.br/PT/index.html>. Acessado em: 20/03/13.