

UM ESTUDO DE ARCOS GEOMÉTRICOS NA ARQUITETURA DE ANTONIO JOSÉ LANDI

Millena Lopes de Paula Silva

IFPA/IPHAN

millena.di.paula@hotmail.com

Afonso Costa da Silva Filho

IFPA/IPHAN

afonsocsf@hotmail.com

Dérick de Carvalho Conceição

IFPA/IPHAN

Derick_hp@hotmail.com

Otávio Kel da Silva Menezes

IFPA

Menezeskel@hotmail.com

Rita Sidmar Alencar Gil

IFPA/IPHAN

rita1gil@yahoo.com.br

Resumo:

Este trabalho configura-se num relato de experiência e tem por objeto de estudo abordagens didáticas de ensino de geometria na formação inicial de professores de Licenciatura em Matemática da Educação Básica a partir das obras de Antonio José Landi e extraímos daí o material investigativo e didático que foi usado na sua formação. Seu objetivo geral foi: Propor uma abordagem didática para o ensino de arcos geométricos usando a investigação histórica do patrimônio arquitetônico para os alunos da Educação Básica das Escolas de Belém. Este estudo foi realizado num curso de extensão e realizado em 120h/a, no período de maio de 2011 a outubro de 2012. No curso realizamos estudos e pesquisas na forma de palestras, busca de referencial bibliográfico, elaboração de um jornal, um circuito de visitas, um relatório e a elaboração da proposta didática que apresentamos nesta comunicação científica.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação Patrimonial; Antonio José Landi; abordagens didáticas de geometria; formação inicial de professores.

1. Introdução

Durante o ano de 2011 a 2012 atuamos como bolsistas do Projeto “Ciências em Ação” – PIBID/IFPA que nos proporcionou a oportunidade de efetivamente estarmos em sala de aula como docente e conhecermos a realidade do ensino de matemática nas escolas públicas de Belém/Pa.

Nesta oportunidade percebemos, então, a falta de contextualização entre a matemática com o desenvolvimento histórico, cultural e social dos alunos. Não generalizando e nem desmerecendo os profissionais dessa área, observamos que a matemática ensinada hoje está desvinculada da realidade dos alunos, do meio e das transformações que vivenciam. Uma educação essencialmente conteudista, de “caráter exato”, transformando-a em um conjunto de técnicas e procedimentos definidos, ou seja, algoritmos que levarão os alunos ao resultado pronto.

A partir dessas observações, alguns fatores influenciaram nossa escolha do tema de abordagens didáticas de ensino de geometria na formação inicial dos professores de Matemática, dentre elas: A leitura de alguns artigos sobre arte e arquitetura de Belém, que nos proporcionou conhecer o site do Fórum Landi e a proposta de projeto de doutorado da ex-coordenadora do Projeto “Ciências em Ação” que trata de abordagens didáticas para o ensino de geometria usando o patrimônio arquitetônico de Belém, especificamente as obras do arquiteto Antonio José Landi, voltado para a formação inicial dos licenciandos de matemática, o projeto de Pós-doutorado do seu orientador “Arte, Arquitetura e Matemática na Amazônia Brasileira: Outras epistemologias para a Matemática escolar” e a nossa participação no curso de extensão: “Investigando e problematizando a arquitetura de Antônio Jose Landi em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria”.

Sendo assim, consideramos importante este tema, por estar relacionado com a busca da valorização do patrimônio arquitetônico, artístico, histórico, religioso e cultural de Belém, no sentido em que procuramos valorizar a identidade local dos alunos da rede pública, sujeito da nossa pesquisa.

Após o estudo da literatura específica percebemos a relevância e o ineditismo da pesquisa, pois nada tem sido feito sobre o estudo e intervenção didática na Educação Básica sobre arcos geométricos utilizando o patrimônio arquitetônico de Belém, com base nas obras de Antônio José Landi, especificamente, na Igreja de São João Batista. Obra escolhida devido à sua importância no cenário arquitetônico, cultural e artístico da cidade de Belém, sua construção do prédio atual da Capela iniciou-se em 1769, por encomenda do governador Athaide Teive, sendo projetado por Landi, segundo Mendonça (2003). A Igreja

tem características que são instigadoras, tanto interiores, quanto exteriores. Percebemos isto logo ao visualizar sua forma, ainda que seja quadrada por fora, na parte interna ela tem a forma de um octógono, o que era incomum na arquitetura brasileira da época.

O objetivo geral que pretendemos alcançar é: Propor uma abordagem didática para o ensino de arcos geométricos usando a investigação histórica do patrimônio arquitetônico para os alunos da educação básica das escolas de Belém.

Entre os muitos aspectos encontrados do seu estilo arquitetônico em suas obras, focamos o estudo nos arcos geométricos, suas formas e características. Tendo em vista a grande quantidade desses arcos encontrados e limitamos a pesquisa neste trabalho a três arcos: Arco romano, arco tribolado ou trifásico e arco lanceolado.

Os objetivos específicos são: Identificar alguns arcos geométricos utilizados por Antonio Jose Landi em suas obras; Apontar algumas características geométricas emergentes do estudo desses arcos; Propor a construção geométrica desses arcos usando régua e compasso.

Para aperfeiçoamento do trabalho, utilizamos como metodologia as propostas didáticas do curso de extensão, que ocorreu numa Instituição Federal de ensino profissionalizante, em Belém do Pará, com alunos da licenciatura em Matemática. Para complementação, visitamos as obras onde decidimos trabalhar os arcos de uma única obra: a Igreja de São João Batista. Nesta ocasião, fotografamos o local, em seguida identificamos os arcos arquitetônicos encontrados naquele patrimônio, buscamos em cada um a matemática contida para, enfim, elaborarmos a construção geométrica com régua e compasso.

Nossa intenção foi de propormos algumas atividades de ensino aos alunos do ensino médio, das escolas públicas de Belém, uma proposta de introdução de assuntos matemáticos como distância entre dois pontos, a distância entre o ponto e a reta, equação da circunferência, além do próprio desenho geométrico onde buscamos incentivar os alunos o uso de compasso e régua.

2. Sobre Antônio José Landi

Não se sabem as razões que levaram Antonio Giuseppe Landi, membro da academia Clementina de Bolonha e discípulo destacado do eminente arquiteto e cenógrafo Ferdinando Bibiena, a abandonar uma carreira que parecia consolidada no meio acadêmico

de sua cidade e transferir-se, na metade do século XVIII, para o norte do Brasil. Nascido em 1713, de uma família de bom nível intelectual – seu pai era doutor em filosofia e medicina, medico e professor-, já muito jovem Landi se destacava na academia Clementina, a mais importante instituição de belas artes de Bolonha à época.

O arquiteto Landi, desde 1732, aos 19 anos, recebia reconhecimento pelo seu trabalho. Premiado nos concursos escolares de 1731-1732, 1734 e 1736- 1737 tem seu nome citado como professor assistente em 1742 e em 1745. “nada fazia prever a sua repentina partida”. Aos 37 anos tinha um estatuto invejável dentro da academia, tinha atingido alguma notoriedade como “gravador e arquiteto”, de acordo com Mendonça (2003), ao referir-se às razões que poderiam ter feito Landi optar por servir ao governo português no Brasil, atuando nas comissões de demarcação de fronteiras entre terras de Portugal e Espanha. O mais surpreendente é que tenha aceitado um cargo de desenhador, a menos importante das posições nas comissões de Limites.

Em 1756, desenha o pelourinho, a igreja e a casa de Câmara da Vila de Borba-Nova. De volta a Belém, há registro documental de sua interferência na capela-mor da igreja jesuítica de Santo Alexandre, ainda em 1756. Nos anos seguintes desenha varias igrejas a pedido do bispo do Pará, para o interior da província. A atuação de Landi realmente começa a ser significativa na capital do Pará em 1760, ano da colocação da primeira pedra da igreja de Santana em Belém, cujos desenhos são seus. A construção da igreja, parcialmente financiada pelo próprio arquiteto, só seria concluída em 1782. Nos anos seguintes, o bolonhês teria inúmeros encargos na cidade, como os projetos do palácio dos governadores, do Armazém das Armas, dos quartéis de infantaria e cavalaria, do Hospital Real e da sede da Companhia Geral do comércio do Pará. Também atua na arquitetura civil, projetando residências na cidade de Belém e engenhos nas zonas próximas. Torna-se proprietário das fazendas, engenhos, olarias e chega a pedir autorização para o estabelecimento de uma fabrica de louça vidrada.

No que se refere à arquitetura religiosa, campo no qual atuou de maneira mais decisiva, em 1761 elabora o desenho do retábulo do Santíssimo na Catedral. No ano seguinte, estava envolvido na execução da fachada do Carmo, iniciava as obras em Santana e ainda a construção de um oratório para os presos na casa de Câmara e Cadeia, o oratório de Santa Rita. Em 1769, começa o projeto da capela de São João Batista, inaugurada em 1772.

Um dos prédios mais importantes do arquiteto bolonhês não é uma igreja, no entanto, mas um palácio: o dos governadores do Pará. A residência dos governadores, ou casa da residência, como se chamava no século XVII, era um sobrado precário, em taipa, que não possuía sequer fundações em pedra. No início do governo de Mendonça Furtado, em 1750, o prédio estava em péssimo estado, obrigando os governadores a alugar casas para sua moradia.

Embora não tenha deixado discípulos, alunos ou associados, Landi foi à figura mais importante da arquitetura na região do Grão Pará e seus projetos foram o campo privilegiado de experimentação das novas formas de representação nos espaços do poder da colônia. O prédio do Palácio de Belém, talvez mais do que qualquer outro de seu período, une as inovações que se instalam em Portugal, em especial após o terremoto de Lisboa, e a concepção italiana do espaço de representação, excepcionalmente bem transposta para esse projeto.

O que marca e distingue o trabalho de Antonio Giuseppe Landi é a introdução de ideias e realizações de desenho neoclássico, quando nem mesmo cidades das mais importantes do Brasil colonial tinham obras assim concebidas. Mesmo sem saber o que o moveu a vir para o Brasil – se a curiosidade, a ambição ou o desejo de aventura-, tem-se como certo que Landi foi o grande arquiteto das mudanças ocorridas na cidade de Belém, no século XVIII.

3. A Capela da Igreja de São João Batista

O período de origem da Capela de São João ainda hoje é desconhecido, entretanto, alguns estudiosos acreditam ter acontecido durante a metade do século dezessete.

A nave da Capela possui uma abóbada (Figura 1) em forma de cúpula, ao invés de madeira, que assim como na igreja de Santana, foge a prática luso-brasileira da época e não possui torres, há, no entanto, um pequeno campanário ao lado, junto à sacristia, que retrata os detalhes românticos da arquitetura de Landi.



Figura 1: Abóbada na forma de octógono no interior da Igreja de
São João Batista

Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores

Todas essas obras, como já vimos, transfiguraram a cidade, enriquecendo a arquitetura local, como a Capela de São João Batista, localizado no bairro da Cidade Velha

No próximo tópico, a partir desta obra, iniciamos uma investigação matemática visando encontrar aspectos matemáticos presentes na sua arquitetura.

4. Identificando e caracterizando alguns arcos geométricos na Capela de São João Batista

Através do curso de extensão: Investigando e problematizando a arquitetura de Antonio Jose Landi em busca de abordagens didáticas para o ensino de geometria, Realizamos uma visita às obras de Antônio José Landi, onde fizemos um estudo mais aprofundado sobre os arcos geométricos presentes em suas obras, tendo como foco, a igreja de São João Batista.

O curso teve carga horária total de 120 horas, desenvolvido em quatro unidades, com 30 horas cada uma, dividida da seguinte maneira: 20 horas presenciais e mais 10 horas de atividades orientadas a serem realizadas nos intervalos das etapas presenciais. O curso foi realizado com a participação de vinte e cinco alunos do curso de Licenciatura em Matemática desde maio de 2011 até outubro de 2012. O recorte de abordagem que apresentamos neste estudo foi realizado na Unidade IV denominada: Elaboração de atividades sobre geometria e medidas focalizando o patrimônio histórico arquitetônico de Belém

A partir daí, extraímos nosso objetivo principal de estudo, onde identificamos alguns tipos de arcos, os mais presentes e os quase imperceptíveis, que delineiam os aspectos estilísticos específicos do arquiteto. A seguir apresentamos alguns desses arcos encontrados.

1 ARCO ROMANO OU ARCO PLENO-CENTRO: é o arco em que a altura, flecha ou raio é igual à metade do vão ou diâmetro, ou seja, é uma semicircunferência. Conforme Figura 2, a seguir. Encontramos este arco na arquitetura de Antonio José Landi, na Figura 3, abaixo, no Retábulo da Igreja de São João Batista - Landi usa a pintura de quadratura bolonhesa e motivos decorativos com recriações cenográficas e o arco romano para definir sua forma curva.

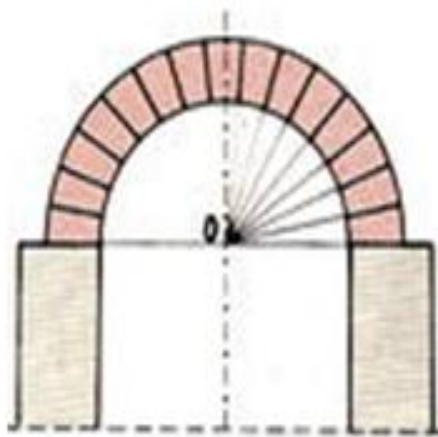


Figura 2: Arco Romano

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Arco_de_volta_perfeita

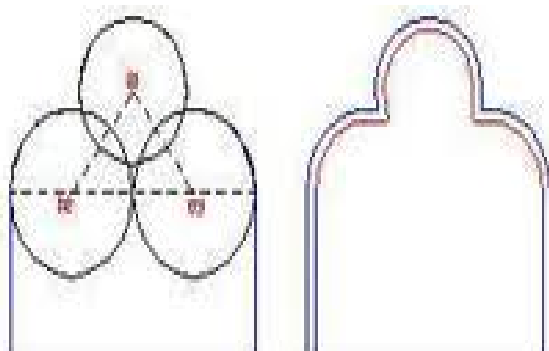


Figura 3: Arco romano presente do lado externo da igreja de São João Batista

Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores

Internamente sobre o altar-mor da capela, há um exemplar nítido de arco romano, direcionado à porta da igreja. Este arco também está presente nos outros dois altares secundários da igreja (lateral esquerda e direita da capela).

2. ARCO TRIBOLADO OU ARCO TRILOBULADOS: São três arcos compostos por circunferências secantes. São importados do Oriente mais ou menos pelo século X (os árabes também foram inspirados por esta arquitetura). Este arco se abre para um arco ogival, os lobos são ferradura, de modo que um corresponde à chave e pode ter de 3 a 7 lobos. No mundo dos símbolos é dito ser a representação simbólica do mundo em que outros mundos nascem ou decorrentes céu onde nascem outros céus. A figura 4, abaixo, representa a sua forma. Alguns detalhes do estilo arquitetônico de Landi encontrado na Igreja de São João Batista estão no frontão contra curvado que se encontra na porta principal desta igreja, é possível visualizar na decoração desse frontão (internamente) um arco trilobulados, conforme Figura 05, a seguir:



Fonte: https://www.google.com.br/search?q=arco+tribolado&hl=pt-BR&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=cKpYUa_hJIXH0wHzoYH4DA&sqi=2&ved=0CC0QsAQ&biw=1024&bih=599

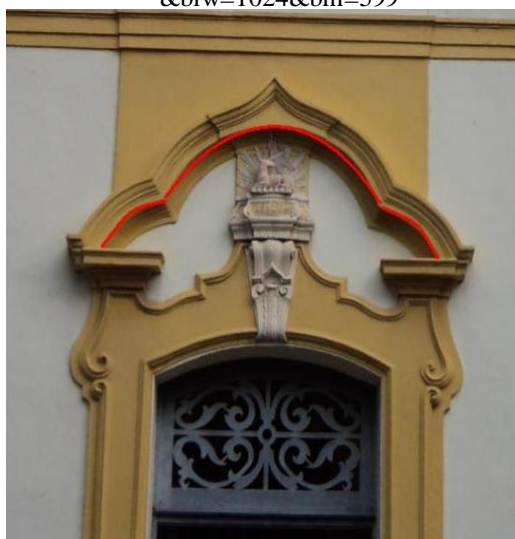


Figura 5: Arco trilobulado na porta principal da Igreja de São João Batista
Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores

3. ARCO LANCEOLADO: Arco ogival cujos segmentos de círculo possuem seus centros acima da linha das impostas, assemelhando-se à ponta de uma lança. Também chamado de

arco de ferradura apontado, arco mourisco apontado e arco túbido. Na Figura 6, abaixo, mostramos a sua forma e na Figura 7, identificamos na Igreja de São João Batista, no seu interior, encontramos na cúpula de forma octogonal Tal arco se projeta cerca de 45° em direção ao interior da capela onde se encontra com outros três arcos do tipo lanceolado, formando, assim, a abóboda da igreja, vale apenas observar que, acima do altar mor e secundário, há janelas inscritas em arcos lanceolados – cujo os raios são maiores que o vão e iguais entre eles.

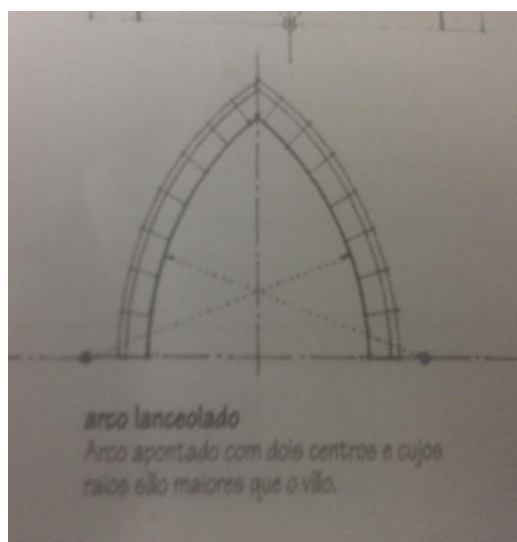


Figura 6: Arco lanceolado

Fonte: https://www.google.com.br/#q=arco+lanceolado&hl=pt-BR&ei=S6NYUeu6Bqy20AH_s4DYCQ&start=10&sa=N&bav=on.2,or.r_qf.&fp=924fe84c1acfb62&biw=1024&bih=599

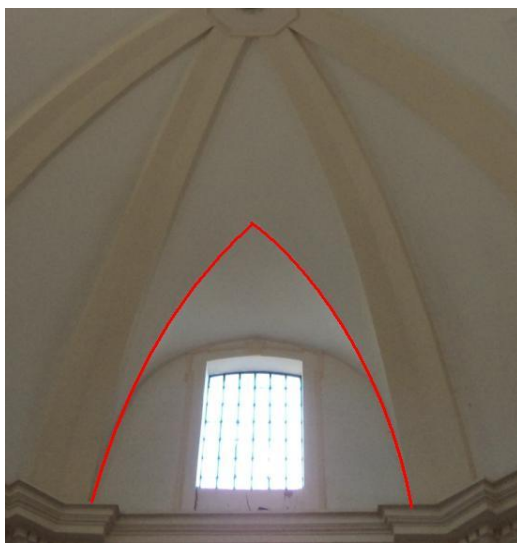


Figura 7: Arco Apontado encontrado na janela que se encontra na abóboda da Igreja

Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores

5. Proposta de abordagem didática de arcos geométricos

A construção de abordagens didática para o ensino de arcos geométricos, tendo como fundo o estudo das obras de Landi, particularmente a Capela de São João Batista nos estimulou a propor algumas atividades de ensino de geometria, para os alunos do Ensino Médio.

No desenvolvimento do curso de extensão, participamos das unidades de ensino I, II, III e IV apresentando uma sequência lógica de ensino que preservou a continuidade no processo de aprendizagem do aluno. O curso ministrado aos licenciandos de matemática em Belém, ocorreu no período de maio de 2011 a outubro de 2012, nas dependências do IFPA, com o apoio da Coordenação da Licenciatura em Matemática, do Projeto PIBID/IFPA, e da DIREI /IFPA – Campus Belém visando no intuito de melhorar a formação conceitual e didática dos professores de Matemática.

A Unidade I foi realizada no período de 02.05.13 a 06.05.13, no auditório dos Cursos Superiores, no horário de 08h às 12h. Durante toda a sua realização, usamos como forma de registro a observação participante e o registro visual através de fotografia e filmagem. A metodologia da Unidade I – **Estudos exploratórios do patrimônio** foram leituras sobre a temática das relações entre a Arte, Arquitetura e Matemática e suas relações com o patrimônio histórico arquitetônico escolhido (Igreja de São João Batista) e a sala de aula; busca 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).

A Unidade II- **Investigação histórica como proposta metodológica transversalizante do curso**- foi realizada no período de 16 a 19 de agosto de 2011, no horário de 14h às 18h, no Laboratório de Informática, no Bloco E, primeiro andar. Discutimos nessa unidade, os aspectos epistemológicos do uso da investigação histórica como uma possibilidade didática de exploração dos textos históricos ao longo do processo de formação inicial que participamos. Para tanto, usamos como referência algumas sugestões do livro “Investigação Histórica no Ensino da Matemática” de autoria do Prof. Dr. Iran Abreu Mendes.

A Unidade III: **Mapeando e explorando o patrimônio histórico-arquitetônico de Belém, a partir das obras de Antonio José Landi** foi realizada nos dias 27 e 28 de

Janeiro de 2012, em dois turnos: manhã (8h às 12h) e tarde (14h às 18h), no laboratório de Informática, no Bloco E. Esta unidade buscou realizar uma prática investigativa no curso. Neste momento fizemos uma visita às obras construídas por Landi inclusas num circuito de visitas, no qual pudemos 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.

A Unidade IV- **Elaboração de atividades sobre geometria e medidas focalizando o patrimônio histórico arquitetônico de Belém**, foi realizada no período de 09, 10 e 11 de Outubro de 2012, pela manhã, no horário de 8h às 12 h, no laboratório de Informática, no Bloco C, primeiro andar. Elaboramos junto com os professores as propostas didáticas que trouxessem possibilidades de uso do patrimônio histórico arquitetônico de Belém para o ensino de geometria, por meio da investigação histórica voltada para o ensino fundamental e médio, numa perspectiva interdisciplinar a partir do guia do professor, proposto pelo Fórum Landi.

Usamos como referencial para as metodologias de ensino de Geometria na proposta de abordagem didática, neste artigo, o livro da Comissão de Acompanhamento do Programa de Matemática – CAPM. Neste sentido, exploramos os aspectos referentes, de acordo com CAPM (1997, p.8) alguns conteúdos, fatos, propriedades, e suas “relações” com a arquitetura de Landi, por meio de: Processos de raciocínio geométrico individualizado; processos de descoberta à custa da visualização; exploração de componentes gráficos, verbal e gestual (manipular, gesticular, observar); proposta de atividades de construção com régua e compasso, de manipulação de plantas ligadas a construção do patrimônio histórico; computador, a fim de desenvolver a percepção dos objetos do plano e do espaço e conexões da Geometria com outras áreas da Matemática procurando relacionar os métodos estudados as temáticas do patrimônio histórico de Belém e as obras de Antonio José Landi.

Para consulta e referência, utilizamos os artigos sobre este tema: Casa das onze janelas: uma abordagem didática para o ensino de medidas, razões, proporções e escala no ensino fundamental, de Bentes e Furmigare (2010); Arte e Ciência na Amazônia no século XVIII: Algumas contribuições de Joseph Antonio Landi e João Ângelo Brunelli, de Mendes (2009); A Matemática, na arquitetura de Landi: uma abordagem de Geometria na

capela de São João Batista, de Borges e Gomes (2010); Ensino de Matemática e Patrimônio Histórico-cultural: possibilidades didáticas interdisciplinares, de Gil e Mendes (2011); Educação Matemática e Cultura Amazônica: das matemáticas indígenas às ticas e metrias das obras de Landi, de Mendes (2010); A participação de alguns matemáticos lusobrasileiros nas comissões demarcadoras das fronteiras brasileiras no século XVIII, de Mendes (2000); O manual do professor denominado: Circuito Landi - um roteiro pela arquitetura setecentista na Amazônia, de Trindade e Farias (2006), além do trabalho de monografia: O processo criativo do arquiteto Antônio José Landi para o Palácio dos Governadores, de Oliveira (2008).

A partir dessas considerações resolvemos propor a seguinte abordagem didática:
Primeiro Momento:

Na sala de aula, o professor deve falar sobre os arcos geométricos que são estudados na matemática. Em seguida, apresentar o patrimônio histórico e arquitetônico edificado por Antonio José Landi e sua importância para a urbanização da arquitetura de Belém, no século XVII, após apresentar os tipos de arcos que são usados na arquitetura e sua tipologia. Depois pedir para os alunos pesquisarem na internet sobre esses arcos e buscarem exemplos na arquitetura de uma forma geral. Propor uma visita ao patrimônio histórico de Belém, pedindo que eles batam fotografias e procurando identificar os arcos já previamente selecionados na sala de aula no patrimônio visitado. Pedir que os alunos fizessem um relatório sobre a visita com observações sobre a localização, o local, o edifício, o entorno, a limpeza, a segurança, o estado de conservação dos patrimônios visitados e os aspectos matemáticos observados: formas geométricas, arcos e etc.

Segundo momento: De volta à sala de aula o professor deve propor algumas atividades, que mostraremos a seguir:

ATIVIDADE 1 – Apresente aos alunos o esquema constitutivo de um arco apresentando os seus principais elementos e peça para os alunos irem identificando em fotografias tiradas na visita ao patrimônio histórico.

Material necessário: Datashow, fotografias, notebook ou computador.

ATIVIDADE 2 – Construção do arco Romano ou arco pleno-centro, usando régua e compasso.

Material necessário: Folha de papel A4; Régua; Compasso; lápis e borracha.

Procedimentos: Definir um arco romano, este arco do ponto de vista matemático possui sua flecha igual á metade do vão, ou seja: o mesmo é descrito por apenas um raio, é uma semicircunferência. Sua construção geométrica pode ser feita da seguinte maneira:

1. Dado o segmento de reta e com a abertura do compasso maior do que a metade de, traçar arcos determinando os pontos C e D.
2. Traçar a reta que une C e D que é perpendicular ao meio de um segmento determinando o ponto M médio de
3. Construir uma semicircunferência tendo por diâmetro o segmento e raio o ponto médio M (neste caso o raio será a flecha do arco e o segmento o vão do arco).

ATIVIDADE 3– Construção do Arco Tribolado Ou Arco Trilobulados, usando régua e compasso.

Material necessário: Folha de papel A4; Régua; Compasso; lápis e borracha.

Procedimentos:

1. Com o compasso traçar um segmento qualquer;
2. Com a medida do compasso em A, depois em B, trace o arco C, com um valor qualquer maior que o raio, com o compasso;
3. Una os três pontos, formando o triângulo A;
4. Ache a mediatriz do triângulo ABC;
5. Faça o mesmo com o ponto C;
6. Na união das circunferências secantes (externamente) marque os pontos E, F, G e H;
7. Os arcos formados por esses pontos representam o arco trilobulados.
8. Com a medida do compasso em A e B, como centro, trace circunferências passando por D (ponto médio de) use a medida ou como raio.

Terceiro momento;

ATIVIDADE 4 - Na sala de aula fazer exercícios de geometria analítica usando os comandos que são identificados nas atividades usando régua e compasso.

6. Considerações Finais

O objetivo do nosso estudo foi propor uma abordagem didática de geometria, sobre arcos geométricos presentes nas obras de Landi, na Capela de São João Batista. A partir de uma visita realizada a este local e por meio de fotografias, achamos interessante fazermos um estudo e matematizar a obra, pois percebemos que o seu interior tinha a forma de um octógono, fato que diferencia esta obra das demais.

Achamos importante que o professor da Educação Básica tivesse o conhecimento de geometria e de quem foi Landi, sua importância na construção da história de Belém. Mostramos também como se definiu a cidade de Belém no século XVIII, através de marcos visuais que até os dias de hoje refletem a grandiosidade do trabalho do artista.

A forma de abordagem deste conteúdo pelo professor de matemática é variável e se souber usar a Educação Matemática e suas tendências permitem trabalhos envolvendo diversas situações do cotidiano. Devido isso, vemos este momento, como o ideal para o docente iniciar sua pesquisa, criando uma abordagem que se enquadre na realidade do seu aluno.

Quando contextualizamos a matemática para o aluno, este passa de um mero repetidor de modelos e começa a desenvolver o raciocínio lógico. Ao utilizarmos a relação entre a Arte e a Arquitetura, podemos despertar no aluno o interesse em conhecer, em aprender. Ademais, quando trabalhamos com arcos geométricos, nesta proposta permite ao professor usar o recurso da régua e compasso, muito pouco usado no ensino de geometria, e acompanhar sua evolução, o aluno compreende a importância de se ter um referencial e adquire melhor a noção de arco, de tamanho na obra, dimensão, espaço e volume.

A importância de se trabalhar com o tema do patrimônio histórico da cidade desperta no aluno sua curiosidade em saber mais sobre a sua cultura, suas obras, seus autores. Dessa forma a educação matemática aliada à educação patrimonial permite ao professor trabalhar questões de conservação e preservação dessas construções históricas, à arte proporciona a valorização da identidade cultural do seu povo e do aluno contribuindo assim, para que o professor desenvolva e trabalhe formas variadas de metodologias, que melhor se adapte a realidade da turma e da sociedade, de maneira a tornar qualquer aula de matemática mais proveitosa, participativa e mais bem aceita pelos mesmos.

7 Referências

BENTES, L.c. S; FURMIGARE, M. S. **Casa das Onze Janelas**: uma abordagem didática para o ensino de medidas, razões, proporções e escala no ensino fundamental. Monografia (Graduação em

Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Pará, 2010.

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.

MENDES, Iran Abreu. **A participação de alguns matemáticos luso-brasileiros nas comissões demarcadoras das fronteiras brasileiras no século XVIII.** Anais do Seminário Luso Brasileiro. Portugal.2000.

_____ **Ciência, Arquitetura e Matemática na Amazônia do século XVIII a partir da demarcação das fronteiras da região.** Projeto de pesquisa de Pós-doutorado. Rio Claro: UNESP, 2008.

_____ **Arte e ciência na Amazônia no século XVIII: Algumas contribuições de Joseph Antonio Landi e João Angelo Brunelli .** Anais do VIII Seminário Nacional de História da Matemática. Belém do Pará,2009a.

_____ **Investigação Histórica no Ensino da Matemática.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009b.

_____ **Educação Matemática e Cultura Amazônica: das matemas indígenas às ticas e metrias das obras de Landi.** Conferência proferida no VII Encontro Paraense de Educação Matemática, In: ANAIS do VII EPAEM. Belém: UNAMA, 2010. p.1-16.

_____ GIL, Rita Sidmar Alencar. **Ensino de matemática e patrimônio histórico-cultural: possibilidades interdisciplinares para a Amazônia.** Anais do XII CIAEM. Recife, 2011.

JANUÁRIO, Antonio Severino. **Desenho Geométrico.** 2 ed. – Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

MIGUEL, Antonio; MENDES, Iran Abreu. *Mobilizing histories in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games.* In: ZDM Mathematics Education (2010) 42: 381–392. Springer Berlin / Heidelberg, 2010.

MENDONÇA, Isabel Mayer Godinho. (2003). **António José Landi (1713 – 1791). Um artista entre dois continentes.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. (Série Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE PORTUGAL.- CAPM. **Geometria: 10º ano de escolaridade.**Lisboa, 1997.

OLIVEIRA, Bruno G. F. **O Processo criativo do arquiteto Antonio José Landi para o Palácio dos Governadores.** Monografia (Especialização em Arquitetura), Programa de Pós-Graduação Lato Sensu do Fórum Landi. UFPA, 2008

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