



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO
BACHARELADO EM TURISMO

SARAH SERRA DE ANDRADES

**O TURISMO E OS AZULEJOS DE ATHOS BULCÃO:
RECURSOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**

BRASÍLIA - DF

2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO
BACHARELADO EM TURISMO

**O TURISMO E OS AZULEJOS DE ATHOS BULCÃO:
RECURSOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**

Sarah Serra de Andrades

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Iara Lucia Gomes Brasileiro

Co-Orientadora: Prof.^a Dr.^a Erondina Barbosa da Silva

Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo - CET da Universidade de Brasília - UnB, como requisito à obtenção do grau de Bacharel em Turismo.

BRASÍLIA – DF

2018

St

Serra de Andrades, Sarah
O TURISMO E OS AZULEJOS DE ATHOS BULÇÃO: RECURSOS PARA O
ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA / Sarah Serra de Andrades;
orientador Iara Lucia Gosmes Brasileiro; co-orientador
Erondina Barbosa da Silva. -- Brasília, 2018.
68 p.

Monografia (Graduação - Turismo) -- Universidade de
Brasília, 2018.

1. Turismo. 2. Geometria. 3. Ensino Fundamental. 4.
BNCC. 5. Recurso pedagógico. I. Gosmes Brasileiro, Iara
Lucia, orient. II. Barbosa da Silva, Erondina, co-orient.
III. Título.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TURISMO
BACHARELADO EM TURISMO

**O TURISMO E OS AZULEJOS DE ATHOS BULCÃO:
RECURSOS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA**

Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo - CET da Universidade de Brasília - UnB, como requisito à obtenção do grau de Bacharel em Turismo.

Sarah Serra de Andrades

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Iara Lucia Gomes Brasileiro (Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Erondina Barbosa da Silva (Co-Orientadora)

Prof.^a Me. Livia Cristina Barros da Silva Wiesinieski (Avaliadora Interna)

Prof.^a Dr.^a Maria Terezinha Jesus Gaspar (Avaliadora Externa)

Prof.^a Dr.^a Ivany Câmara Neiva (Suplente)

Brasília, 04 de julho de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me fortalecer, me guiar e estar presente nas minhas trajetórias, fazendo com que eu nunca esqueça da presença dele.

Agradeço a minha mãe e a minha irmã, Lourdimar e Amanda, por sempre estarem ao meu lado, me indicarem os melhores caminhos nas minhas incertezas, me deixarem mais segura em minhas decisões e sempre acreditarem no meu potencial. Sem vocês nada seria possível e tão gratificante.

Á Polaris Jr, por me permitir viver umas das experiências mais gratificantes, as quais levarei para toda minha vida profissional. Agradeço, também, Lorryne Messias e Flavia Monteiro, por serem as melhores companheiras de trabalho!

Aos meus colegas de turma, Fylype Augusto, Jacqueline Salles, Letícia Lira, Letícia Melgaço, Maria Clara Alcântara e Rafael Valverde. Obrigada por sempre estarem dispostos a me ajudar e fazer com que a UnB se tornasse mais divertida em todas as ocasiões. Em especial, minhas meninas Ana Paula Valadares, Maysa Alves e Rafaella Paduan, que me ensinaram muito durante esses anos e se tornaram grandes amigas que levarei da UnB para vida! Obrigada por todos momentos vividos.

Aos professores e colaboradores do Centro de Excelência em Turismo, pela dedicação e estímulos diários.

Por fim, agradeço imensamente a minha orientadora, Iara Lúcia G. Brasileiro, que topou e incentivou a temática deste trabalho, valorizou as minhas ideias e acreditou no meu potencial. Obrigada por ser tão paciente e dedicada!

RESUMO

O presente trabalho busca identificar elementos dos painéis de Athos Bulcão em monumentos e/ou atrativos turísticos de Brasília como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental - Anos Finais. Realiza o debate entre as segmentações turísticas que podem suportar as discussões sobre o potencial do Turismo como ferramenta metodológica de ensino da Geometria e de auxílio as práticas cidadãs. Utiliza como apoio as rotas temáticas propostas no material básico Turismo Cívico em Brasília, desenvolvido no ano de 2009. Por meio da Base Nacional Comum Curricular (2018), toma conhecimento sobre o Ensino Básico, os objetos de conhecimento e as habilidades que o Governo Federal espera que os alunos desenvolvam ao concluírem as etapas do ciclo educacional. Desta forma, este trabalho mostra, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, o olhar geométrico que pode ser trabalhado inter e multidisciplinarmente nos painéis de Athos Bulcão dos seguintes monumentos cívicos: Igreja Nossa Senhora de Fátima, Teatro Nacional, Torre de Televisão, Congresso Nacional, Ministério das Relações Exteriores e Parque da Cidade.

Palavras-Chave: Turismo; Geometria; Ensino Fundamental; BNCC; Recurso pedagógico.

ABSTRACT

This undergraduate thesis pursues to identify elements from the panels of Athos Bulcão in Brasília monuments and/or tourist attractions as a pedagogical resource to the teaching-learning practice of Geometry in the final years of elementary school. It promotes the debate between touristic segments that can support discussions about the Tourism potential as a methodological tool for the Geometry teaching and citizen practices. It is based on the thematic routes proposed in the basic material Civic Tourism in Brasília, developed in 2009. By means of the Common Curricular National Basis (2018), it apprehends the basic school, the points of knowledge and the abilities that the Federal Government expects that students have developed once they finish their educational cycle stages. Thus, this thesis shows, through bibliographic and documentary research, that Geometry can be studied inter and multidisciplinary in Athos Bulcão panels in the following civic monuments: Our Lady of Fátima Church, National Theater, Television Tower, National Congress, Ministry of Foreign Affairs and City Park.

Keywords: Tourism; Geometry; Elementary school; BNCC; Pedagogical resource.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atrativos mais visitados em Brasília/DF.....	22
Figura 2: Motivação do turista que visita Brasília/DF.....	22
Figura 3: Serviços que os turistas costumam usufruir em Brasília/DF.....	23
Figura 4: Organização Curricular Educação Infantil da BNCC: Campos de Experiências.....	35
Figura 5: Componentes Curriculares do Ensino Fundamental Anos Finais e Iniciais.	38
Figura 6: Igrejinha Nossa Senhora de Fátima.....	48
Figura 7: Pannel em azulejos de Athos Bulcão na Igrejinha.....	49
Figura 8: Fachada sul do Teatro Nacional Claudio Santoro.....	50
Figura 9: Estudo para pannel em azulejos do Foyer Sala Martins Pena, Teatro Nacional.....	50
Figura 10: Torre de Televisão de Brasília.....	51
Figura 11: Pannel em azulejos da Torre de TV de Brasília.....	52
Figura 12: Congresso Nacional.....	52
Figura 13: Pannel Ventania do Congresso Nacional.....	53
Figura 14: Palácio do Itamaraty (Ministério das Relações Exteriores).....	54
Figura 15: Pannel em azulejos do Ministério das Relações Exteriores, Anexo I, 8º andar.....	54
Figura 16: Parque da Cidade.....	55
Figura 17: Pannel em azulejos Paradas de Serviço do Parque da Cidade.....	56
Figura 18: Pannel de Athos Bulcão contido na Igrejinha Nossa Senhora de Fátima.....	57
Figura 19: Azulejo da Pomba que compõe o pannel da Igrejinha Nossa Senhora de Fátima.....	57
Figura 20: Estrela do azulejo que compõe o pannel da Igrejinha Nossa Senhora de Fátima.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Competências Gerais da Educação Básica.....	32
Quadro 2	–	Competências Específicas de Matemática Para o Ensino Fundamental.....	39
Quadro 3	–	Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 6º Ano.....	41
Quadro 4	–	Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 7º Ano.....	42
Quadro 5	–	Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 8º Ano.....	43
Quadro 6	–	Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 9º Ano.....	43
Quadro 7	–	Compatibilidade de Objetos de Conhecimento da Geometria.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABIH-DF:** Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Distrito Federal
- BNCC:** Base Nacional Comum Curricular
- CET:** Centro de Excelência em Turismo
- CNE:** Conselho Nacional de Educação
- DCNEI:** Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil
- ECA:** Estatuto da Criança e do Adolescente
- GDF:** Governo do Distrito Federal
- IPEA:** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- LDB:** Lei de Diretrizes e Bases
- MEC:** Ministério da Educação
- MRE:** Ministério das Relações Exteriores
- MTur:** Ministério do Turismo
- OMT:** Organização Mundial do Turismo
- OTDF:** Observatório do Turismo do Distrito Federal
- PCN:** Parâmetros Curriculares Nacionais
- PIBID:** Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
- PNE:** Plano Nacional de Educação
- SETUL:** Secretaria do Esporte, Turismo e Lazer
- UnB:** Universidade de Brasília
- UNESCO:** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 DO TURISMO A PRÁTICA DA CIDADANIA	17
1.1 TURISMO.....	17
1.2 TURISMO CULTURAL	19
1.3 TURISMO CÍVICO EM BRASÍLIA	21
2 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	27
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO.....	27
2.2 CONSTRUÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	30
2.3 EDUCAÇÃO INFANTIL	33
2.4 ENSINO FUNDAMENTAL	35
2.5 MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS.....	38
3 BRASÍLIA GEOMETRIZADA	45
3.1 A ARQUITETURA	45
3.2 A IMPORTANCIA DE NOVAS PROPOSTAS.....	46
3.3 PAINÉIS DE ATHOS BULCÃO EM MONUMENTOS	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	61
ANEXO.....	63

INTRODUÇÃO

Utilizar o Turismo para aprender Matemática pode ser uma metodologia pouco abordada, mas capaz de atingir bons resultados. Há métodos de ensino que compõem propostas de sair da sala de aula para vivenciar uma experiência teórica diferenciada, que agrega valor aos aprendizados dos alunos e estimula o professor a procurar novas maneiras de abordar os conteúdos.

O Turismo e a Matemática se cruzam no intuito de entender que é possível aprender muito mais do que é visto em um primeiro olhar, decifrar novas perspectivas entre as áreas de conhecimento e aperfeiçoar o crescimento de ambas. Brasília, capital do Brasil, possui valor memorativo e cidadão, sua arquitetura foi desenvolvida por grandes nomes como Lúcio Costa, Oscar Niemeyer, Athos Bulcão e Roberto Burle Marx, que trazem à cidade brasileira o planejamento e a inovação nas formas e nas construções. É em Brasília que acontecem as decisões sobre os direitos dos brasileiros e, portanto, se faz necessário o pleno conhecimento da capital federal para a cidadania dos indivíduos. O Turismo Cívico cumpre papel importante auxiliando no crescimento pessoal e cidadão de cada um, por isso tem-se projetos que viabilizam a visita de monumentos com a finalidade de aproximar os poderes dos eleitores, projetos esses que se desenvolvem durante a formação básica escolar.

Sendo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) instrumento que regulamenta e dá suporte à confecção dos demais currículos do Brasil, utiliza-se essa ferramenta para conhecer a estruturação do Ensino Básico e, logo, como devem ser trabalhados os conteúdos da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais. A Base Nacional em questão acaba de ser lançada, em março de 2018, e propõe a estruturação dos conteúdos de aprendizagem em competências e habilidades a serem adquiridas no decorrer da vida escolar. Essa é a terceira versão disponibilizada pelo Ministério da Educação (MEC), contudo, até o presente momento, não foi aprovada a fixação dos conteúdos mínimos do último ciclo da Educação Básica, o Ensino Médio, por isso este não será abordado no presente ofício.

Este trabalho reúne o Turismo, a Matemática e os painéis de azulejos de Athos Bulcão com o intuito de aproximar essas três vertentes para um público específico, os alunos do Ensino Fundamental.

Justificativa

É habitual vermos outras áreas de conhecimento serem associadas ao Turismo, contudo dificilmente encontramos as Ciências Exatas relacionadas e/ou inseridas nas discussões. A impressão que se tem é a de que Humanidades não combinam com Exatas, no entendimento da maioria das pessoas com quem conversamos. Seria esse um resultado direto da experiência, de modo geral, pouco gratificante ou, mesmo, pouco lúdica, com a Matemática no cotidiano dos estudantes? Essa frustração ocasionada pela incompreensão seria a responsável por esse distanciamento?

O Turismo é um fenômeno social capaz de promover mudanças tanto no indivíduo como em sua comunidade. Uma viagem ou um passeio podem ser instrumentos que auxiliam no aprendizado escolar à medida que despertam, fora da sala de aula, a curiosidade e a ludicidade, importantes estímulos para a absorção de experiências. Com a Matemática não seria diferente. Sua união com o Turismo pode trazer experiências benéficas tanto para uma como para outro – certamente, observar um monumento, por exemplo, sendo capaz de perceber as figuras, realizar as equações e visualizar as relações espaciais poderá ser uma experiência singular na vida de qualquer pessoa e, em particular, de um estudante – permitirá solidificar a imagem do real imaginado por meio do real observado.

A ideia da presente pesquisa surgiu das discussões sobre a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, em que se buscou por um tema que unisse os temas de minha preferência com a pesquisa a ser realizada. Assim, chegamos a uma experiência pessoal com Turismo e Matemática durante o Ensino Básico que encontrava reflexo em um projeto realizado pela minha orientadora no Centro de Excelência em Turismo que tratava do Turismo Cívico. A ideia se concretizou na possibilidade, inclusive, de tratar da recente discussão sobre a atualização do documento que viabiliza um currículo base para a educação nacional.

Quando se retoma a ideia de colaboração entre áreas de conhecimento, enxerga-se que a maioria das pesquisas e bibliografias encontradas, relacionando Turismo com os demais campos de conhecimento para finalidades pedagógicas, revelam interesse principalmente em Geografia, História, Educação Ambiental e nas práticas diversificadas. Faltava a Matemática.

Para aplicar influências matemáticas em Brasília, buscou-se o artista carioca Athos Bulcão, que cresceu sob diversos prestígios artísticos. Foi Bulcão quem trouxe o colorido aos monumentos de Niemeyer para Brasília. Ser assistente de Portinari aos 21 anos o fez tirar grandes aprendizados para que então crescesse artisticamente e se consagrasse como artista.

A arte de Athos Bulcão não se dava ao acaso nem por inspiração, ele realizava estudos sobre o que iria pintar, pois acreditava que um artista precisa saber o que quer fazer. Talvez por isso suas obras possam ser consideradas bem racionais e sem enigmas, além do que a utilização das formas e cores podem provar que havia um estudo acerca de suas criações. Para a Fundação Athos Bulcão:

A trajetória artística de Athos Bulcão é especialmente consagrada ao público em geral. Não ao que frequenta museus e galerias, mas ao que entra acidentalmente em contato com sua obra, quando passa para ir ao trabalho, à escola ou simplesmente passeia pela cidade, impregnada pela sua obra, que "realça" o concreto da arquitetura de Brasília. (Fundação Athos Bulcão, 2014?).

Assim, com este trabalho, espera-se contribuir para o estabelecimento de um vínculo mais forte e mais facilmente percebido entre áreas de conhecimento aparentemente tão distantes e distintas, bem como para o ensino e a aprendizagem de professores e alunos do Ensino Básico, turismólogos e bacharéis em Turismo.

Objetivos

Objetivo Geral

Identificar elementos dos painéis de Athos Bulcão em monumentos e/ou atrativos turísticos de Brasília como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais.

Objetivos Específicos

- Discorrer sobre turismo e iniciativas de ensino e cidadania;
- Conhecer diferentes painéis do artista plástico Athos Bulcão dispostos em Brasília;
- Conhecer a Base Nacional Comum Curricular;
- Identificar elementos geométricos em painéis de Athos Bulcão como exemplos para o ensino da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais.

Metodologia

O presente trabalho classifica-se como um estudo bibliográfico ao qual “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 2008, p. 50)

Como este trata, primeiramente, do Turismo, ao trazer um raciocínio de um Turismo mais amplo, com suas diversas potencialidades, até chegar no Turismo e na Cidadania, a pesquisa bibliográfica deste trabalho recorreu as informações das cartilhas e publicações do Ministério do Turismo, que possuem as orientações básicas das Segmentações, pois tratam-se de informações precisas existentes para se discorrer sobre o assunto. Para explanar as questões relacionadas a Cidadania e ao Turista Cidadão, utiliza-se as autoras Susasa Gastal e Marutschka Moech, as quais são pesquisadoras atuantes, em exercício, na área do Turismo. Maria Lucia Dias é mais umas das autoras a quem este estudo faz referencia, por desenvolver em seu livro *Turismo Transversalidade Curricular* questões relacionadas às experiências exploratórias do Turismo, para com as inovações das propostas pedagógicas. Também utiliza-se como fonte bibliográfica, artigos publicados nas revistas *e-Curriculum* e *Sociedade e Mercado*, que ajudaram a trazer o suporte necessário para as discussões pretendidas.

Entretanto, este estudo também classifica-se como uma pesquisa documental que “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 51).

O documento *Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018)*, disponibilizado recentemente pelo Ministério da Educação, e o material básico *Turismo Cívico em Brasília*, realizado por meio de parcerias, são as fontes documentais utilizadas neste trabalho, caracterizam-se pertinentemente, pois estes correspondem com os objetivos aqui propostos.

Para tanto, este trabalho está fundamentado na construção de três capítulos. Primeiramente, faz-se um apanhado sobre as diversas potencialidades que o Turismo possui dos pontos de vista econômico, social, cultural e como recurso para o desenvolvimento pessoal. Apresenta-se logo depois a discussão teórica sobre Turismo Cultural, Turismo Cívico e Turismo Cidadão, objetivando tratar posteriormente as práticas de visitação aos monumentos no Distrito Federal. Neste contexto, foi identificado um trabalho que propõe rotas e roteiros de Turismo Cívico em Brasília que servirá de suporte para a identificação de monumentos no capítulo três.

O segundo capítulo se inicia realizando um breve contexto histórico baseado em leis e propostas sobre a educação que pretendiam chegar a um documento que firmasse a fixação de conteúdos base para todo o Brasil. Depois desse contexto, fez-se necessário conhecer a

estruturação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, por fim, conhecer a Geometria pertinente ao Ensino Fundamental - Anos Finais.

Este estudo mostra em seu último capítulo a história da arquitetura e quem foram os colaboradores para a construção da capital, em especial Athos Bulcão. Em continuidade, o capítulo fala sobre novas propostas relacionadas ao Turismo e à Pedagogia, o que encaminha para a apresentação dos painéis de Athos Bulcão, que podem ser explorados para o ensino da Geometria através das visitas turísticas.

1 DO TURISMO À PRÁTICA DA CIDADANIA

Apresenta-se neste capítulo um debate sobre as influências do Turismo em determinados aspectos sobre os quais ele se manifesta expressivamente. Abordam-se iniciativas de ensino e cidadania recorrendo a autores e projetos da temática.

1.1 TURISMO

O Turismo já conseguiu demonstrar, de diversas maneiras, a sua significância e importância em muitos e diversos aspectos. É tratado como indústria, pelo fato de alavancar economicamente várias cidades ou nações; como fenômeno social, por influenciar o desenvolvimento de comunidades; como área de conhecimento, por permitir avanços de discussões e integração com as outras áreas; e, também, como canalizador de experiências, por proporcionar o desenvolvimento pessoal dos que o consomem.

Para exemplificar o potencial econômico expresso pelo Turismo, pode-se citar a Espanha que anunciou no início de 2018 a marca de 82 milhões de turistas estrangeiros para o país no ano de 2017, se transformando no segundo país do mundo mais visitado, deixando para trás os Estados Unidos que ocupavam esta posição anteriormente. Se recordarmos um tempo atrás, a Espanha passava por uma forte crise econômica que impactava diretamente a vida dos cidadãos espanhóis. Após uma série investimentos no setor turístico, hoje a Espanha consegue ver os frutos econômicos desenvolvidos pela chamada Indústria do Turismo, com a arrecadação do montante de 87 bilhões de euros a partir dos gastos gerados pelos turistas no país, segundo o PANROTAS (2018).

No que tange ao turismo como fenômeno social, tem-se o crescente exemplo do Ecoturismo. Nesta modalidade, compreende-se a não degradação dos patrimônios locais e o incentivo do diálogo dos turistas com os atores locais.

O Ecoturismo possui entre seus princípios a conservação ambiental aliada ao envolvimento das comunidades locais, devendo ser desenvolvido sob os princípios da sustentabilidade, com base em referenciais teóricos e práticos, e no suporte legal. O desenvolvimento sustentável é um conceito que visa harmonizar o crescimento econômico com a promoção da igualdade social e preservação do patrimônio natural, garantindo que as necessidades das atuais gerações sejam satisfeitas sem, contudo, comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras. (BRASIL, 2007, p. 16)

O segmento busca promover a troca de experiências entre morador e visitante sem a massificação do destino, de modo a trazer benefícios para ambos, mas especialmente para o desenvolvimento da comunidade.

Cabem, ainda, algumas considerações sobre as inúmeras correlações do Turismo com as demais áreas de conhecimento. Se o Turismo são “as atividades que as pessoas realizam durante viagens e estadas em lugares diferentes do seu entorno habitual, por um período inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios ou outras” (Organização Mundial do Turismo, 2001), esse entendimento nos permite sua associação a outras áreas do conhecimento, uma vez que exige ações de planejamento, gestão e capacitação, apenas para citar algumas. Dessa forma, estudar o fenômeno, a atividade ou a prática do turismo termina sendo importante para o crescimento e desenvolvimento de outras áreas, além de fixar-se como atividade acadêmica no Brasil e no mundo.

Entendendo tantas potencialidades, o Ministério do Turismo (MTur) propõe a segmentação turística, como forma de atender melhor as características da destinação por meio da oferta e da demanda. A partir da segmentação, a ideia é facilitar novas estratégias para fundamentação e comercialização de roteiros turísticos brasileiros e, assim, organizar o Turismo com fins de planejamento, gestão e mercado.

A cartilha *Marcos Conceituais: Segmentação do Turismo*, desenvolvida pelo MTur, determina doze segmentos turísticos: Turismo Social; Ecoturismo; Turismo Cultural; Turismo de Estudos e Intercâmbio; Turismo de Esportes; Turismo de Pesca; Turismo Náutico; Turismo de Aventura; Turismo de Sol e Praia; Turismo de Negócios e Eventos; Turismo Rural e Turismo de Saúde. Deixa claro, contudo, que novas denominações surgem a cada tempo, em decorrência da incessante e dinâmica busca por novas experiências, aliada às inovações tecnológicas e à criatividade dos operadores de mercado (BRASIL, 2007, p. 4).

Dos segmentos mencionados, os do Turismo Cultural e Turismo de Estudos e Intercâmbio poderiam basear as discussões e finalidades que este estudo pretende apresentar. Ao buscar o conceito de Turismo de Estudos e Intercâmbio, no entanto, evidenciou-se a existência dos seguintes termos: Turismo Educacional, Turismo de Intercâmbio, Turismo Educacional-Científico, Turismo Universitário, Turismo Pedagógico, Turismo Científico. Essas modalidades não são abordadas nas orientações básicas do MTur, mas popularmente conhecidas e utilizadas no Brasil.

Esses muitos termos utilizados para determinar as viagens com cunho educativo dão-se em função da grande variação tanto mercadológica que a atividade desempenha, quanto pela diversidade de atividades desenvolvidas durante essas viagens. O Ministério do Turismo

delimitou o segmento como *Turismo de Estudos e Intercâmbio* por basear-se nas aprendizagens e nas experiências pessoais obtidas durante a viagem. Dessa forma, o MTur conceitua Turismo de Estudos e Intercâmbio como a “movimentação turística gerada por atividades e programas de aprendizagem e vivências para fins de qualificação, ampliação de conhecimento e de desenvolvimento pessoal e profissional” (BRASIL, 2010, p. 15).

Esse conceito abrange, assim, todo tipo de movimentação turística com finalidade pedagógica, ou seja, realizado com uma programação escolar na visita ao atrativo turístico com a finalidade de articular a atividade turística com a atividade escolar, agregando conhecimento para os alunos. Nota-se, contudo, que o desenvolvimento da Cartilha tende a possuir um foco maior na captação de turistas estrangeiros, ao assinalar que a segmentação pode ser uma oportunidade para destinos que não possuem uma grande atratividade turística, pois a demanda dessa segmentação gosta de experimentar a fundo a cultura do país que visita e também pode ser vista como oportunidade para os períodos de baixo fluxo turístico.

Outro destaque relevante a respeito da Cartilha é que grande parte dela não faz referência ao deslocamento do turista que está em busca de desenvolver conhecimento dentro do próprio país e/ou cidade. Dessa forma, as características apresentadas para o segmento Turismo de Estudos e Intercâmbio não abrem grandes portas para maiores discussões relativas aos objetivos do presente trabalho.

Como dito anteriormente, há dois segmentos turísticos que poderiam alicerçar as discussões deste trabalho. Um acaba de ser descartado, por não atender aos objetivos. O outro é o Turismo Cultural que, como se verá a seguir, satisfaz e suporta a discussão.

1.2 TURISMO CULTURAL

O Ministério do Turismo considera o Turismo Cultural como “[...] as atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura” (BRASIL, 2010, p. 15).

A motivação do turista é o que determina o tipo de segmento em que a experiência desejada se encaixa. No Turismo Cultural, a vontade de vivenciar o patrimônio histórico e cultural determina a inserção do turista no segmento apresentado. Vivenciar implica, essencialmente, em duas formas de relação do turista com a cultura ou algum aspecto cultural: a primeira refere-se ao conhecimento, aqui entendido como a busca em aprender e entender o

objeto da visitação; a segunda corresponde às experiências participativas, contemplativas e de entretenimento, que ocorrem em função do objeto de visitação (BRASIL, 2010, p.16).

Este segmento é expresso principalmente pela valorização dos patrimônios culturais que levam a atividade turística a utilizá-los e promovê-los.

Valorizar e promover significam difundir o conhecimento sobre esses bens, facilitar seu acesso e usufruto a moradores e turistas. Significam também reconhecer a importância da cultura na relação turista e comunidade local, aportando os meios necessários para que essa convivência ocorra em harmonia e em benefício de ambos. (BRASIL, 2010, p. 17)

Alguns patrimônios do segmento de Turismo Cultural apresentam características similares. Existe o que o Ministério do Turismo (MTur) apresenta como áreas de interesse específico. Tais áreas são consideradas mais abrangentes e permitem solidificar uma demanda com motivações bem específicas, o que constitui, dentro da dimensão cultural, sub segmentos, dentre os quais está o Turismo Cívico. Sobre ele, o MTur afirma:

[...] ocorre em função de deslocamentos motivados pelo conhecimento de monumentos, acompanhar ou rememorar fatos, observar ou participar em eventos cívicos, que representem a situação presente ou da memória política e histórica de determinados locais. (BRASIL, 2010, p. 18)

O Turismo Cívico refere-se aos deslocamentos turísticos pertinentes principalmente à pátria em nível municipal, estadual, nacional e internacional. Não necessariamente diz respeito a algo que tenha acontecido no passado, mas também a algo que esteja ocorrendo na atualidade. O turista enquadrado nesse segmento está ávido por informações que fizeram e fazem parte de uma nação, seja na fundamentação de um lugar ou de um personagem específico. A ligação do Turismo Cívico com os cidadãos é intrínseca, ao configurar que os elementos que compõem o segmento por vezes são celebrados, cultivados e expressos pelos cidadãos.

Susana Gastal e Marutschka Moesch (2007) discutem esse tema no livro Turismo, Políticas Públicas e Cidadania e revelam que, comumente, a cidadania é restringida ao direito do voto, mas na verdade o pleno direito de cidadania supõe o conjunto de direitos civis, políticos, sociais e culturais. Assim, o Turismo Cívico exercido pelo cidadão dentro de sua cidade é uma alternativa para que o cidadão sinta que faz parte do ambiente em que vive e também se aproxime dos acontecimentos ocorridos no presente e no passado da memória política e histórica que o Turismo Cívico representa.

Aplicar as questões da cidadania ao Turismo significa considerar, em primeiro lugar, que seu objeto é o deslocamento, e as pessoas em deslocamento, os ditos turistas. Deslocar-se significa sair das rotinas espaciais e temporais, como já colocado, e viver o estranhamento causado pela nova situação [...]. (GASTAL e MOESCH, 2007, p. 37)

Gastal e Moesch (2007) consideram que uma cidade constitui-se por fixos e fluxos, sendo os fixos a cidade material (praças, edifícios, monumentos) e os fluxos a composição na forma de ideias, comportamentos e culturas que movimentam e marcam o seu território, logo se tem a marca da cidade. Quando se incentiva a atividade de colocar os moradores das cidades em movimento, para fora de suas práticas rotineiras, os cidadãos assumem as suas posições de fluxo, ao conhecer e se inteirar dos fixos que poderiam passar despercebidos. Para arrematar as proposições, as autoras trazem um conceito sobre o “turista cidadão”, onde o sentimento de pertencimento e identificação está mais aflorado, os fixos deixam de ser desconhecidos e o morador passa a desenvolver um relacionamento diferenciado do local onde mora, após visitar atrativos turísticos da sua cidade no seu tempo de lazer, o que faz com que quebre:

[...] o modelo existencial da sociedade industrial criticado por Jost Krippendorf (trabalho – moradia – lazer – viagem), de acordo com o qual o lazer – as práticas sociais capazes de restabelecer o equilíbrio físico e emocional do sujeito contemporâneo – só seria possível em lugares distantes da própria residência. (GASTAL e MOESCH, 2007, p. 60)

1.3 TURISMO CÍVICO EM BRASÍLIA

Frequentemente, o senso comum associa o Turismo em Brasília ao segmento de Negócios e Eventos, por conta da movimentação de parlamentares e pessoas ligadas à política que se dirigem à capital ou de turistas que se deslocam para a cidade por motivo “profissional, associativo, institucional, de caráter comercial, promocional, técnico, científico e social” (BRASIL, 2010, p. 15). Ainda assim, existe uma pequena parcela de turistas que se desloca para a capital com intuito de lazer, isto é, essa parcela que vem visitar Brasília desfruta dos atrativos turísticos da cidade e visita os monumentos cívicos aqui presentes.

Fato é que, não só os monumentos da capital federal, mas também a história da concepção da cidade conjecturam para que ela seja referência de Turismo Cívico no Brasil. O Observatório do Turismo do Distrito Federal (OTDF) disponibilizou uma pesquisa realizada em 2013 sobre o perfil do turista de Brasília, na qual é possível verificar percentualmente os atrativos mais visitados da capital (Fig. 1), a motivação do turista (Fig. 2) e o que costumam usufruir quando visitam a cidade (Fig. 3).

Figura 1 - Atrativos mais visitados em Brasília/DF



Fonte: OTDF (2013)

Figura 2 - Motivação do turista que visita Brasília/DF



Fonte: OTDF (2013)

Figura 3 - Serviços que os turistas costumam usufruir em Brasília/DF



Fonte: OTDF (2013)

Pela pesquisa, é possível verificar que os atrativos mais visitados são os cívicos, que a alta temporada da capital configura-se diferente, por exemplo, de um destino de sol e praia, o qual possui grande fluxo turístico durante as férias coletivas e escolares e, por fim, constata-se que grande parte dos turistas da cidade buscam usufruir de serviços no âmbito cultural.

A contabilização percentual do turismo em Brasília, contudo, não afere aqueles visitantes que moram na cidade ou nas Regiões Administrativas do Distrito Federal e que, em algum momento, suspendem sua rotina para realizar turismo em sua própria localidade. Talvez exista alguma medição por parte de cada monumento, mas, para fins totais, somente turistas domésticos (nacionais) e internacionais entram nos cálculos.

Mesmo sem essa contabilização, no entanto, percebe-se a existência de visitação, principalmente a monumentos, como metodologia pedagógica para a valorização histórica e cultural da cidade, destinada aos alunos da rede pública de ensino do Distrito Federal.

A Secretaria do Esporte, Turismo e Lazer, em parceria com a pasta da Educação, criou em 2015 um projeto que atende as instituições de ensino público na visitação aos monumentos cívicos, contribuindo para a formação dos estudantes. Nesses anos de atuação, a iniciativa já contemplou mais de 4 mil alunos com visitas guiadas à Praça dos Três Poderes, ao Senado Federal, à Câmara Legislativa, ao Memorial JK e ao Museu da Imprensa, entre outros espaços (SETUL - DF, 2018).

Anteriormente à criação desse projeto, houve outra iniciativa, em 2007, de um projeto piloto elaborado pelo Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília - CET/UnB, com o apoio da então Empresa Brasiliense de Turismo - BrasíliaTur/Governo do Distrito Federal (GDF) e a Associação Brasileira da Indústria de Hotéis (ABIH-DF) direcionado a alunos do Ensino Médio.

O projeto piloto foi desenvolvido para favorecer o contato dos estudantes com valores e símbolos democráticos e cívicos como forma de contribuir para a ampliação do conhecimento da história, da cultura, da cidadania, da Capital Federal e da política brasileira.” (BITTENCOURT, BRASILEIRO e FRANÇA, 2010 apud BRASIL, 2010, p. 69)

Desse projeto, originou-se o material didático básico *Turismo Cívico em Brasília* (2009), em que são propostas sete rotas temáticas: Rota da Interiorização da Capital; Rota da Construção de Brasília; Rota do Sonho Real; Rota Céu, Cerrado e Concreto; Rota da República; Rota Cultura; e Rota Brasília - Brasil de Todos os Povos e Nações.

Como se trata de rotas temáticas, os monumentos que compõem cada rota têm como objetivo entender a história de Brasília, em meio a um contexto, ao conhecer cada monumento, e instigar as particularidades que esses monumentos e as próprias rotas podem propiciar para uma nova visão do lugar e do indivíduo. Tendo isso em vista, pode-se entender as rotas da seguinte maneira:

Rota Interiorização da Capital: trata da mudança da capital para possibilitar a integração regional juntamente com a minimização das desigualdades sociais.

- **Monumentos desta rota:** Ermida Dom Bosco, museu histórico de Brasília ou Museu da Cidade, Museu da Imprensa Nacional, Pedra Fundamental, Fazenda Velha, Museu Vivo da Memória Candanga e Memorial JK

Rota da Construção de Brasília: deseja demonstrar o lado empreendedor, criativo e valorativo que o povo brasileiro reuniu para a construção de uma capital totalmente nova mediante o nacionalismo e a esperança.

- **Monumentos desta rota:** Cruzeiro da Primeira Missa, Catetinho, Palácio da Alvorada, Instituto Histórico e Geográfico, Igrejinha Nossa Senhora de Fátima, Candangolândia ou Metropolitana e Vila Planalto.

Rota do Sonho Real: é inspirada na concepção de Lúcio Costa, descreve Brasília tanto estruturalmente, quanto na vivência dos que aqui moram. A rota é motivada a propiciar o encontro do visitante com a cidade dos brasilienses.

- **Monumentos desta rota:** Universidade de Brasília – UnB, Santuário Dom Bosco, Ponte JK/ Lago Paranoá, Unidade Vizinhaça, Pontão Sul, Espaço Lúcio Costa, Parque da Cidade.

Rota Céu, Cerrado e Concreto: decorre para transcender a monumentalidade de Brasília, aqueles monumentos que concretizam os cartões-postais e garantem o título de Patrimônio Cultural da Humanidade à Brasília.

- **Monumentos desta rota:** Esplanada dos Ministérios, Teatro Nacional, Espaço Oscar Niemeyer, Catedral Metropolitana de Brasília, Palácio do Buriti, Centro Esportivo e Torre de TV.

Rota da República: procura trazer a reflexão da influência do funcionamento da administração pública que desperta a consciência e a cidadania, de maneira a aproximar eleitores e governantes.

- **Monumentos desta rota:** Palácio Itamaraty, Superior Tribunal de Justiça – STJ, Palácio do Congresso, Tribunal Eleitoral, Praça dos Três Poderes, Superior Tribunal Federal – STF, Palácio do Planalto.

Rota Cultural: concerne em consolidar a noção dos valores da memória por meio do acesso aos bens culturais, um dos direitos do cidadão.

- **Monumentos desta rota:** Museu Nacional Honestino Guimarães, Centro Cultural Banco do Brasil, Espaço Cultural Contemporâneo – ECCO, Museu de Valores do Banco Central, Museu de Arte de Brasília, Conjunto Cultural da Caixa, Centro Cultural Renato Russo.

Rota Brasília - Brasil de Todos os Povos e Nações: cabe a esta rota promover a Pátria e estimular o desenvolvimento da consciência cívica utilizando como instrumento o debate histórico e político.

- **Monumentos desta rota:** Memorial das Idades do Brasil, Quartel General do Exército – QG, Setor das Embaixadas, Superior Tribunal Militar– STM, Memorial dos Povos Indígenas, Panteão da Pátria, Mastro da Bandeira Nacional / Pira da Pátria.

A ideia inicial para este trabalho era a de escolher uma dessas rotas ou alguns monumentos de algumas delas para o estudo da relação entre a Matemática e o Turismo, buscando tornar reais alguns conceitos tanto de uma quanto de outra área do conhecimento. Isso não foi possível, por conta do tempo para a realização do trabalho – previsto em um

semestre letivo. Assim, decidiu-se por analisar a Geometria presente nos azulejos de Athos Bulcão que, vivo, completaria 100 anos em 2018.

A cidade conta com vasto número de painéis do artista. Novamente em razão do tempo, não seria possível analisar todos. Então, decidiu-se por buscar, nas rotas propostas no Turismo Cívico em Brasília, de 2009, algumas obras que pudessem exemplificar e realizar os objetivos desta pesquisa.

Antes, todavia, é necessário situar o leitor nas propostas da Base Nacional Comum Curricular, naquilo que se refere ao ensino da Matemática e nos princípios da Educação nacional para, assim, construir os fundamentos dos argumentos que se deseja discutir.

2 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Aborda-se, neste capítulo, um breve contexto histórico e legal sobre a educação brasileira, no intuito de apresentar um encadeamento lógico sobre os normativos que buscam garantir o acesso, a permanência e qualidade da educação, a partir da redemocratização do país (período pós golpe militar), que culmina no lançamento da Base Nacional Comum Curricular objetivando, aprovada em 2017, em fase de implementação.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

O breve contexto histórico e legal aqui apresentado auxilia a compreender a relevância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e faz com que se possa enxergar a razão pela qual foi concebido um documento que pretende dar normas para a criação dos currículos educacionais brasileiros.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 aponta os direitos e deveres dos cidadãos brasileiros nos mais diversos âmbitos, inclusive no que concerne à educação. Para dar devida importância a esse tema, a constituição dedica a primeira seção do capítulo três à educação brasileira e reconhece no Artigo 205 a seguinte premissa:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, Art. 205)

A Constituição Brasileira apresenta um conceito ampliado de educação ao situá-la como direito dos cidadãos e dever do estado compartilhado com a família e a sociedade e já naquele momento aponta como função da educação o pleno desenvolvimento do sujeito, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.

Mais adiante, o artigo 210 aponta que deve existir a fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (BRASIL, 1988). À época, esse artigo gerou grandes debates sobre o significado de “conteúdos mínimos”, afinal, estaria a Constituição indicando que o Brasil, apesar das suas dimensões continentais e da imensa diversidade cultural, deveria ter um currículo único?

Ao dispor sobre educação, a Constituição Federal manifesta que somente a União deve dedicar esforços competentes suficientes para legislar por meio de diretrizes e bases da

educação nacional conforme o Art. 22, inciso XXIV. Para tal, em dezembro de 1996, foi aprovada a lei que regulamenta o sistema educacional da educação básica ao ensino superior, de todo o Brasil, chamada então de Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei Federal nº 9394/96.

De modo análogo, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) também apresenta em seus artigos 1º e 2º um conceito ampliado de educação:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

[...]

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A Lei de Diretrizes e Bases organiza a Educação Básica em três etapas: Pré-escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essas etapas são de caráter obrigatório dos 4 aos 17 anos de idade. A organização dessas etapas é fator importante para a construção dos conhecimentos e habilidades referidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois cada uma possui dinâmicas muito significativas, de acordo com suas especificidades, no decorrer do processo educacional.

O Artigo 8º da LDB, dispõe sobre o regime de colaboração entre União, os Estados Distrito Federal e os Municípios para a organização do sistemas de ensino. Os dois parágrafos desse artigo definem claramente a competência da União, de um lado, e a liberdade que os sistemas de ensino têm de se organizarem.

§ 1º Caberá à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais.

§ 2º Os sistemas de ensino terão liberdade de organização nos termos desta Lei. (BRASIL, 1996)

O Artigo 9º trata justamente da competência da União, fixando o que está no campo da sua incumbência. O inciso I, por exemplo, prevê a elaboração do Plano Nacional de Educação, conjuntamente com a colaboração dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. A elaboração do Plano Nacional de Educação (PNE), prevista na lei, é uma forma de estabelecer metas e estratégias por um período de dez anos, de forma a garantir que a educação seja uma política de estado e não de governo.

Seguindo a Constituição Federal, no inciso IV do Artigo 9º afirma que cabe a União, obedecido o regime de colaboração, estabelecer competências e diretrizes que nortearão os currículos e os conteúdos mínimos das diferentes etapas da educação básica.

IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum;

Compreende-se que o referido inciso IV aponta para a obrigatoriedade da Base Nacional Comum Curricular. Mas isso, vai aparecer mais fortemente no Artigo 26 como se pode ver a seguir:

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos

Embora o Art. 26 aponte para a necessidade dos currículos terem um base nacional comum, deixa claro que esta deve ser complementada por cada sistema e até por cada escola, por uma parte diversificada, esta é quem vai dar conta, justamente, da diversidade cultural brasileira.

Quando a LDB incita que deve existir uma parte comum e uma parte diversificada, o Ministério da Educação (MEC) lança os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997. Primeiramente a ideia dos PCNs era que eles fossem estabelecidos como base para a formação dos conteúdos comuns, mas após passarem por uma avaliação do Conselho Nacional de Educação (CNE), foi decidido manter os PCNs como uma alternativa curricular não obrigatória, tal decisão foi devida às características muito gerais dos Parâmetros Nacionais Curriculares, que não cumpriam o papel desejado de ser uma base, e sim o papel de orientador da base. (MACEDO, 2014 p. 1532 e 1533)

A formulação das leis é a forma jurídica de garantir que os direitos dos cidadãos à educação sejam cumpridos e é dever exigi-los, quando negados. Nesse sentido, os planos, programas e projetos são os artifícios criados para que as leis sejam cumpridas. No entanto, a qualidade da educação não se faz por leis. De 1988 para cá, o Brasil teve uma constituição, uma LDB, dois planos nacionais de educação, um PCN, várias diretrizes curriculares, várias propostas de formação de professores, inúmeras propostas pedagógicas e agora uma BNCC. Em um Brasil que tenha avançado no acesso das crianças à escola, muito se há que fazer pela permanência e pela qualidade.

2.2 CONSTRUÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

A Educação Brasileira decorre de diversos processos que envolvem uma série de conselhos, normas, leis, recursos, ações e práticas. O documento nomeado de Base Nacional Comum Curricular que regulamenta os currículos educacionais do Brasil consolida-se para tentar garantir o direito à educação, a superação da fragmentação das políticas educacionais e objetivar a geração de educação qualificada e igualitária.

A importância da fomentação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é mencionada como estratégia para a fundamentação dos currículos educacionais em quatro de 20 metas propostas pelo Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. Prevê-se que este documento seja capaz de impulsionar o crescimento e a melhoria da educação no Brasil, logo é compreendido que a BNCC é um avanço para a educação e deve ser tida como referência nacional obrigatória na criação dos demais currículos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Ressalta-se também que a BNCC não invalida os currículos e as propostas pedagógicas desenvolvidas individualmente, mas serve de suporte para complementar e direcionar a sua elaboração.

Dois pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) realizaram em 2012 um estudo sobre as desigualdades regionais em educação do Brasil, através da análise de duas principais diferenças: a diferença na distribuição na população, de cada região, das características que, reconhecidamente, afetam a educação das crianças e dos jovens e as diferenças regionais nos mecanismos que interagem com essas características e resultam maior ou menor nível educacional e seus efeitos para a desigualdade dentro das regiões (MEDEIROS e OLIVEIRA, 2014, p. 561).

O estudo revela que muitas iniciativas políticas têm como meta a redução das desigualdades regionais e grande parte dessas iniciativas responsabilizam a melhora no ensino básico para minimizar essas diferenças. O principal destaque desse estudo é sobre a relevância das características *individuais e familiares*, que implicam diretamente sobre as diferenças regionais em educação, por ser uma característica de cunho social.

Reformas educacionais conseguem produzir impactos fortes sobre as características das escolas e, em alguma medida, podem tornar o ambiente social mais favorável a seus objetivos, mas apenas em alguns casos têm efeitos relevantes os determinantes individuais e familiares da educação. Estes últimos determinantes se alteram mais lentamente e o mais comum é que os resultados dessa alteração sejam observáveis entre uma geração e outra. (MEDEIROS e OLIVEIRA, 2014, p. 562)

O estudo conclui que em termos de implicações para políticas educacionais, sugere-se que sem a atuação de mecanismos capazes de reduzir radicalmente o peso da origem social na educação dos jovens não é de se esperar uma redução das desigualdades regionais em educação, bem como nas desigualdades internas de cada região.

A BNCC tem como proposta se adequar às necessidades regionais vividas no Brasil, em virtude de sermos um país com dimensões continentais e existirem realidades diferentes a serem enfrentadas. Tal preocupação tem o suporte na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) em sua nova redação desenvolvida em 2013, que deixa clara a atenção às características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

Durante a construção da Base, foram realizadas audiências públicas, com a participação de especialistas de cada área de conhecimento, profissionais de ensino e sociedade, para que os anseios de cada uma das cinco regiões do país tivessem as devidas relevâncias. Assim, esse instrumento renunciou que seu aprimoramento fosse capaz de suprir as necessidades que se encontravam ainda incipientes nas versões anteriores. Através desta iniciativa, a BNCC tenta captar a essência proposta pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) como um dos fatores primordiais a serem compreendidos e trabalhados, à medida que a BNCC lida com o ciclo educacional dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular pode beneficiar as necessidades de ensino e aprendizado das instituições de ensino públicas e particulares referentes à Educação Básica, ou seja, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio de todo o país. Ressalta-se também que o documento vem fundamentando-se para a equiparação com métodos de ensino de outros países, no intuito de se constituir mais sólido e de qualidade diante do mundo.

É de significativa importância entender que a presente versão da Base Nacional Comum Curricular sofreu uma mudança na organização estrutural das concepções de aprendizagem. Ocorre que o Plano Nacional de Educação (LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014) fala na implantação de *direitos e objetivos* de aprendizagem para configurar a BNCC. A primeira e a segunda versão da base vinham seguindo a concepção dada segundo o PNE, objetivando determinar que os conteúdos comuns de todo o Brasil tivessem uma relação direta e concreta com as metas e estratégias propostas pelo PNE ao longo dos dez anos de vigência do plano.

No ano de 2016, em virtude do impeachment da ex-presidente Dilma Rousseff houve a troca do Ministro da Educação e, assim há uma alteração na coordenadoria da base, e a estruturação do foco da BNCC passa de *direitos e objetivos* de aprendizagem para *competências e habilidades*, ou seja, a versão aprovada, e que se encontra em vigor, passa a estabelecer uma nova perspectiva para a educação Brasileira e diverge com o Plano Nacional de Educação.

Sabe-se que as alterações governamentais fragmentam as políticas públicas em razão das ideologias partidárias. No que tange a radical mudança na concepção da BNCC, não se pode identificar, até o presente momento, se tal alteração foi prejudicial para a ação educacional na fomentação da parte comum dos currículos educacionais, dado que esta versão acaba de ser aprovada/ implementada em março de 2018.

De todo modo, no momento em que os sistemas de ensino implementam a BNCC, reorganizando os seus currículos é muito importante lembrar da diversidade cultural desse país, da importância de não fazer da Base Nacional o Currículo. Isso significa que os diferentes setores organizados da sociedade devem ter o compromisso de fazer com que os currículos tenham, de fato, uma parte diversificada com as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia dos estudantes e, nesse sentido, o turismo cívico tem contribuições a dar para a construção do currículo.

Dito isto, a presente versão da BNCC (2018) traça competências gerais que se espera que o aluno desenvolva ao concluir as três etapas de ensino básico. Essas competências são a certificação dos resultados esperados e, portanto, compreendidas como medidas a longo prazo a serem avaliadas ao final da última etapa do programa, o Ensino Médio (Quadro 1).

Quadro 1 - Competências Gerais da Educação Básica

 	
Competências Gerais da Educação Básica	
01.	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
02.	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
03.	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
04.	Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
05.	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
06.	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
07.	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
08.	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

<p>09. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>
--

<p>10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular (2018).

Essas dez competências gerais destacadas na Base são voltadas aos processos cognitivos, culturais, sociais, estruturais e educacionais. Todas estão intimamente ligadas à necessidade de tornar a educação brasileira uma “formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.” (BRASIL, 2018, p. 7). A partir deste aspecto, é identificada, de forma explícita, a construção do cidadão pensante e de bem para a sociedade.

[...] a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BRASIL, 2018, p. 15)

A atenção à educação integral contida na última versão da Base Nacional deve-se às muitas críticas às versões anteriores do documento. De acordo com seus proponentes, a presente versão retira, de uma vez por todas, quaisquer dúvidas que possam vir a permanecer ao estabelecer um compromisso assertivo com a educação integral (BRASIL, 2018, p. 5). A Base expõe a necessidade de haver um processo educativo com um olhar inclusivo e inovador ao enxergar a necessidade da escola ser um espaço para aprendizagem e para a democracia inclusiva e, assim, não se manter apenas como um espaço destinado ao acúmulo de informações.

O documento mostra em detalhes cada uma das etapas de ensino, deixando claras, para gestores, professores e avaliadores, suas pretensões de ensino e aprendizagem. A utilização das competências e habilidades em cada ano e para cada etapa de ensino, assegura uma proposta em estágios, em que o aluno vai galgando seus conhecimentos em torno de cada temática apresentada, bem como esclarece para o educador a verificação das etapas de ensino a serem ministradas.

2.3 EDUCAÇÃO INFANTIL

A Educação Infantil atende as crianças de zero a cinco anos de idade. É nessa primeira fase de escolarização que as crianças têm o primeiro contato com um ambiente além do familiar

e são introduzidas a uma relação afetiva e educacional completamente diferente das já vivenciadas anteriormente.

Está estruturada em Creche e Pré-Escola, com o objetivo de distinguir as variações etárias que englobam essa etapa. Compete à Creche atender crianças de zero a três anos de idade, ou seja, bebês e crianças bem pequenas; cabe à Pré-Escola a educação de crianças pequenas de quatro a cinco anos e 11 meses de idade. Essa divisão contribui para a organização dos eixos estruturantes da Educação Infantil e a valorização das aprendizagens e seus objetivos.

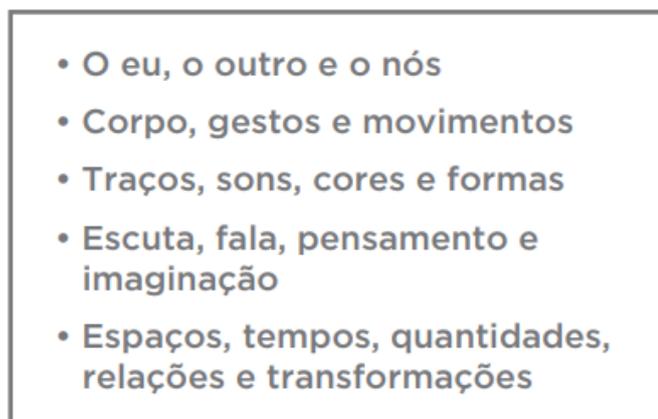
A nova perspectiva proposta para ser adotada pelas instituições de ensino mesclam as concepções de *cuidar* e *educar*, atribuindo à educação infantil e à educação familiar uma atuação de forma complementar e indissociável. Tal concepção agrega valor às propostas pedagógicas ao responsabilizar a família e a escola, além de ampliar o universo de experiências das crianças nesta fase educacional. A BNCC aponta que essa intervenção é de extrema importância, principalmente quando se lida com a escolarização de bebês e crianças bem pequenas.

A Base dispõe competências específicas para essa primeira fase, priorizando o aprimoramento e a evolução das atividades a partir dos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se. A intenção desses direitos nessa etapa é de despertar nas crianças o aprendizado e o desenvolvimento pessoal.

[...] seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural. (BRASIL, 2018, p. 35)

A Educação Infantil, em vez de disciplinas, apresenta campos de experiências que são a organização curricular a ser ministrada pelos educadores. Como mencionado, diferentemente das outras etapas do Ensino Básico, os alunos dessa fase se encontram em seu primeiro processo de socialização e afeiçoamento com seus pares e o mundo. Os campos de experiência lidam com o lúdico, acrescentam aos alunos perspectivas ainda não exploradas e desenvolvem a formação integral (Fig. 4).

Figura 4 - Organização Curricular Educação Infantil da BNCC: Campos de Experiências

- 
- O eu, o outro e o nós
 - Corpo, gestos e movimentos
 - Traços, sons, cores e formas
 - Escuta, fala, pensamento e imaginação
 - Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018, p. 25.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, os campos de experiências seguem as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI), que devem ser propiciadas às crianças. A organização curricular por meio dos campos de experiências favorece um conjunto global das necessidades de desenvolvimento a serem verificadas em cada aluno ao exercitar autonomia e vivências nas interações, desenvolver senso crítico e estético, acolher situações e experiências, entre outros benefícios.

2.4 ENSINO FUNDAMENTAL

O Ensino Fundamental é a segunda etapa do total de três da Educação Básica. É dividido em Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano), com o objetivo de considerar tanto as características do alunado quanto as especificidades e demandas pedagógicas dessas fases de escolarização.

Os alunos do Ensino Fundamental devem estar na faixa etária entre seis e 14 anos, considerando os ideais propostos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e o Conselho Nacional de Educação (CNE). Em teoria, os alunos dos Anos Iniciais estão entre seis e 10 anos de idade, já os alunos dos Anos Finais estão entre 11 e 14 anos, o que totaliza nove anos de escolarização do Ensino Fundamental obrigatório. Deve-se, contudo, considerar que há alunos em distorção idade-série em todas as etapas do Ensino Básico.

Existem diversos motivos que podem levar um aluno a estar em distorção idade-série, como: avanço de série, falta de vagas no ano correspondente, reprovação, matrícula em série errada, etc. Estar em distorção idade-série não significa prioritariamente que o aluno se encontra

em defasagem, e sim tem relação com a situação em que o aluno se encontra no período atual e um fato que ocorreu no passado.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, são levadas em consideração as formações lúdicas aprendidas e vivenciadas na última etapa de aprendizagem, a Educação Infantil. Nessa etapa, os alunos são submetidos a novas experiências para corresponder à escola e aos métodos de ensino, ocorre a exposição ao mundo letrado, novas possibilidades de aprendizagem e uma reconstrução das relações sociais e afetivas.

Ampliam-se também as experiências para o desenvolvimento da oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação, elementos importantes para a apropriação do sistema de escrita alfabética e de outros sistemas de representação, como os signos matemáticos, os registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço. Os alunos se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas. (BRASIL, 2018, p. 56)

Para que ocorra uma transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental de forma adequada, a transição deve ser entendida como uma continuidade na formação do aluno, tanto para os alunos quanto para os professores e as instituições de ensino. Caso sejam formuladas boas estratégias de adaptação para transição entre as etapas, tem-se a melhor integração do alunado e dos docentes nesse novo ciclo.

A transição também tem papel fundamental na consolidação das aprendizagens anteriores, tendo em vista que os dois primeiros anos dos Anos Iniciais possuem foco na alfabetização, ao transmitir ao aluno um maior senso de autonomia quanto as linguagens e o senso crítico e cultural.

Além desses aspectos relativos à aprendizagem e ao desenvolvimento, na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas devem ainda ser consideradas medidas para assegurar aos alunos um percurso contínuo de aprendizagens entre as duas fases do Ensino Fundamental, de modo a promover uma maior integração entre elas. Afinal, essa transição se caracteriza por mudanças pedagógicas na estrutura educacional, decorrentes principalmente da diferenciação dos componentes curriculares. (BRASIL, 2018, p. 57)

Os Anos Finais marcam a passagem da infância para a adolescência. Esse acontecimento abre portas para que as escolas estejam suscetíveis à introdução de ferramentas e práticas diferenciadas para atender as demandas dessa faixa etária. A dinamicidade educacional deve ser explorada, para que facilite e colabore com a formação das novas gerações.

Também é a partir dessa transição que o aluno percebe novas formas didáticas apresentadas pelos professores de cada componente curricular, por isso o início da transição entre o 5º e o 6º ano pode ser tido como um desafio no processo de aprendizagem individual. Essa nova experiência, entretanto, também pode ser entendida como um processo para adquirir autonomia e desenvolvimento pessoal, em razão de que o aluno começa a entender o amadurecimento das responsabilidades entregues à ele.

A Base Nacional Comum Curricular aponta que ressignificar e enfatizar os conhecimentos obtidos nos Anos Iniciais é de suma importância para conseguir dar sequência aos conhecimentos que irão ser ensinados nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O destaque que a BNCC faz a essas reconexões pode ser entendido como uma maneira de minimizar déficits de aprendizagem, os quais são muito comuns e que muitas vezes prejudicam nos avanços dos conteúdos.

Após concluir os cinco anos da primeira fase do Ensino Fundamental, os estudantes passam por essa transição, dedicando-se ainda mais às especificidades das áreas de conhecimento, passando para a segunda parte do Ensino Fundamental que se estende por mais quatro anos.

Esses últimos quatro anos são marcados por outra principal mudança entre os Anos Iniciais e os Anos finais, caracterizando-se pelo fato do aluno sair de uma etapa, a qual pode ser considerada totalmente intimista, pelo fato das aulas serem ministradas por docentes generalistas, com uma construção de diversas relações, e chegar aos Anos Finais tendo que lidar com professores especialistas e sentir-se exposto a uma sobrecarga maior do que as experienciadas anteriormente.

Muitas vezes, para o aluno, isso só se torna visível a partir do momento em que são feitas as divisões curriculares, através da chegada dos professores especialistas, pois até então as disciplinas eram ministradas pelos professores generalistas, deixando o aluno mais suscetível a estabelecer referenciais de educação por meio daquele professor.

A composição curricular do Ensino Fundamental é entendida por nove componentes curriculares distribuídos em cinco áreas de conhecimento, sendo elas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso (Fig. 5).

Figura 5 - Componentes Curriculares do Ensino Fundamental Anos Finais e Iniciais

COMPONENTES CURRICULARES		
	Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	Anos Finais (6º ao 9º ano)
Linguagens	Língua Portuguesa	
	Arte	
	Educação Física	
	Língua Inglesa	
Matemática	Matemática	
Ciências da Natureza	Ciências	
Ciências Humanas	Geografia	
	História	
Ensino Religioso	Ensino Religioso	

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018, p. 27.

2.5 MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

Na BNCC, a Matemática é ao mesmo tempo uma área de conhecimento e um componente curricular. Diferentemente das outras quatro áreas, a Matemática está sozinha.

Uma vez que a Matemática é uma das cinco áreas de conhecimento estudadas durante o Ensino Fundamental, a BNCC compreende que o estudo da área não se refere somente à quantificação de fenômenos determinísticos, mas, sim, que lhe compete um estudo global para a formação dos estudantes.

O papel do aprendizado da Matemática no Ensino Fundamental é assegurar que o conhecimento da área não seja restringido ao pensamento de que cairá em futura inutilidade após a formação básica. A articulação dos diversos campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade), no Ensino Fundamental, aguça os alunos a realizarem assimilações de representações do real observado e relacionar tais representações com a atividade matemática, afim de desenvolver a capacidade da utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo o contexto das situações (BRASIL, 2018, p. 265).

A Base Nacional Comum Curricular chama atenção para a importância do letramento matemático¹ no Ensino Fundamental, dado que esse letramento faz com que o aluno identifique a importância dos conhecimentos matemáticos para reconhecer-se individualmente e agir de forma crítica, consciente e construtiva no seu papel como cidadão. Também compete ao letramento matemático, competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, e, segundo a BNCC:

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática (BRASIL, 2018, p. 264)

A Base Nacional Comum Curricular, determina oito competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, correlatas com área e o componente curricular de Matemática, bem como, com as competências gerais da BNCC – apresentadas no item 2.2 deste trabalho. As competências específicas da Matemática também conversam com o desenvolvimento do processo de letramento matemático e com os processos de aprendizagem. Pode-se destacar as seguintes competências:

Quadro 2 - Competências Específicas de Matemática Para o Ensino Fundamental

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

¹ O letramento matemático refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo. (INEP)

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular, 2018, p. 265.

A Matemática do Ensino Fundamental é apresentada na BNCC por meio de unidades temáticas, que têm suas diferentes relevâncias dependendo do ano de escolarização. As unidades temáticas norteiam as habilidades a serem desenvolvidas nessa etapa de escolarização. São elas: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidades e Estatísticas. Neste trabalho tomou-se como foco a unidade temática *Geometria*, motivo pelo qual, se detalhará os objetos de conhecimento e habilidades apenas dessa unidade, embora se conheça da sua correlação com outras unidades.

A Geometria é a unidade temática que estuda posição e deslocamento no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais, capaz de desenvolver o pensamento geométrico dos alunos (BRASIL, 2018, p. 269). A Geometria, portanto, consegue solucionar questões de estudo de distintas áreas de conhecimento e do mundo físico.

A Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais, é apresentada pela BNCC como a consolidação e ampliação das aprendizagens dos demais anos, com a finalidade de enriquecimento da unidade temática, para que não haja a consumição de conteúdos desprendidos. Então, a Base considera que o estudo dessa unidade temática deve:

- Analisar e produzir transformações e ampliações/ reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança;
- Reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que os alunos saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples;
- Formar raciocínio hipotético-dedutivo; e
- Aproximar a Álgebra da Geometria, desde o início do estudo do plano cartesiano, por meio da geometria analítica.

Os objetos de conhecimento e as habilidades dos quatro anos do Ensino Fundamental II são especificados na BNCC da seguinte maneira (Quadros 3 a 6):

Quadro 3 - Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 6º Ano

Matemática Ensino Fundamental – Anos Finais: 6º Ano		
Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e softwares	Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular (2018)

Quadro 4 - Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 7º Ano

Matemática Ensino Fundamental – Anos Finais: 7º Ano		
Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem	Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro. Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
	Simetrias de translação, rotação e reflexão	Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
	A circunferência como lugar geométrico	Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.
	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.
	Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos	Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° . Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas. Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.
	Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero	Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos. Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular (2018)

Quadro 5 - Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 8º Ano

Matemática Ensino Fundamental – Anos Finais: 8º Ano		
Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros	Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.
	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares	Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares. Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compasso.
	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas	Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular (2018)

Quadro 6 - Matemática – Ensino Fundamental – Anos Finais: 9º Ano

Matemática Ensino Fundamental – Anos Finais: 9º Ano		
Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.
	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica
	Semelhança de triângulos	Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais	Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.
	Polígonos regulares	Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.
	Distância entre pontos no plano cartesiano	Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.
	Vistas ortogonais de figuras espaciais	Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.

Fonte: Recorte da Base Nacional Comum Curricular (2018)

Tomar conhecimento das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular, referidas à Geometria, ajuda a ampliar as conexões com o Turismo para este trabalho. Assim, a compreensão da BNCC facilita a vontade de propor reflexões alternativas que auxiliem o estudo da Matemática, em específico da unidade temática Geometria, que busca simplificar novos caminhos para aprendizagem.

3 BRASÍLIA GEOMETRIZADA

O presente capítulo aborda a arquitetura de Brasília para a construção de reflexões de propostas que mesclam a Matemática, especificamente a Geometria, do Ensino Fundamental - Anos Finais, com o Turismo, durante visitas aos monumentos e/ou atrativos turísticos de Brasília.

3.1 A ARQUITETURA

Em 1956, o presidente Juscelino Kubitschek dá início à construção de Brasília. A promessa do então presidente de trazer a capital brasileira para o centro do país objetivava tirar do papel uma ideia que vinha sendo estudada desde a época do Brasil Colônia. Acontece que a capital localizava-se no litoral brasileiro, mais especificamente no Rio de Janeiro, havendo certo receio de que essa localização pudesse facilitar ataques ao país, como já havia ocorrido em outras partes do mundo, e inclusive no Brasil. Dessa forma, a interiorização da capital minimizaria possíveis ofensivas e deixaria, de certa forma, o centro das decisões brasileiras mais protegido.

A escolha do projeto da nova cidade se deu por meio de um concurso, intitulado “Concurso Nacional do Plano Piloto da Nova Capital do Brasil” organizado pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap).

Com uma proposta simples que desenhava o traçado de dois eixos cruzando-se em ângulo reto, como o sinal da cruz, o projeto de Lúcio Costa foi escolhido para dar origem a Brasília (FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO DISTRITO FEDERAL, 1997).

Uma dessas linhas, o Eixo Rodoviário, tinha o traço levemente inclinado, o que dava à cruz a forma de um avião. Ele seria a via que leva às áreas residenciais – hoje, Asa Sul e Asa Norte. A outra linha, que representava o Eixo Monumental, abrigaria os prédios públicos e o palácio do Governo Federal no lado leste; a Rodoviária e a Torre de TV no centro, e os prédios do governo local no lado oeste. (Governo do Distrito Federal, 2018)

Oscar Niemeyer foi o arquiteto responsável por desenhar os monumentos que iriam compor o desenho urbanístico de Lúcio Costa para Brasília. Uma das principais inspirações da arquitetura moderna de Niemeyer era o arquiteto suíço Le Corbusier, que tinha em seu portfólio o recurso do concreto armado, que terminou sendo uma das principais características da arquitetura de Brasília, considerada moderna, marcada por ruas largas e interligadas, expressa em monumentos curvos e cheios de formas. A unicidade das criações do urbanista Lúcio Costa

e do arquiteto Oscar Niemeyer fez que Brasília se tornasse, em 1987, Patrimônio Cultural da Humanidade, reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Congresso Nacional, Supremo Tribunal Nacional, Palácio da Alvorada, Catedral de Brasília, Teatro Nacional, Museu Nacional Honestino Guimarães e Biblioteca Nacional de Brasília Leonel de Moura Brizola são os principais monumentos de Brasília, dentro do planejamento urbanístico de Lúcio Costa, assinados por Niemeyer. Em alguns destes monumentos e em outros, encontram-se obras do artista Athos Bulcão que trabalhava com a utilização das cores por meio de suas obras, principalmente painéis.

Ao contrário de Niemeyer, que tem em seus conjuntos arquitetônicos a sobriedade nas formas, Bulcão utilizava cores e formas para criar cada um de seus patrimônios artísticos. Essa contraposição tornou possível que os dois artistas complementassem o trabalho um do outro e desta forma fizeram Brasília apresentar um cenário bem diferente.

Em comemoração ao centenário de Athos, a Fundação Athos Bulcão (Fundathos) descreve sua composição (artista – obras – singularidade) da seguinte forma:

Artista múltiplo, Athos transitou em vários segmentos, realizando pinturas, desenhos, fotomontagens, pequenas esculturas, grandiosos projetos para integração da arte na arquitetura – os painéis em azulejos, relevos, divisórias –, sempre executando com cuidado, no suporte escolhido, sua geometria, a memória de formas ainda dos tempos da medicina, as estórias criadas pelos recortes de revistas, suas máscaras ou as cenas vividas nos mais diversos lugares por onde andou. (FUNDAÇÃO ATHOS, 2017)

Ao enxergar Athos como um artista que constrói suas obras por meio de estudos e vivências, pode-se inferir que suas obras possuem valores patrimonial, histórico e artístico e podem constituir, agregando a esses valores, uma nova perspectiva para o Turismo, acompanhado de novas propostas ao conhecer mais profundamente o artista e suas artes.

3.2 IMPORTÂNCIA DE NOVAS PROPOSTAS

Propostas pedagógicas são o norte das instituições de ensino para atingirem objetivos ao longo do ano letivo. São os projetos que caracterizam as singularidades de cada método de ensino, utilizando-se de alguma vertente pedagógica que realce a vontade de aprendizado dos estudantes.

Quando propostas pedagógicas são apresentadas, pressupõe-se que, para os objetivos serem alcançados, deve haver uma dinâmica colaborativa em todo o conjunto escolar: professores, alunos, coordenação, direção, família e parceiros externos. O compartilhamento da

proposta estimula que todos os participantes trabalhem em conjunto, para alcançar os objetivos pretendidos.

As sugestões vão desde os conteúdos fixos, estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular, até os mais diversificados, para os quais são propostos meios únicos. Cabe à escola e ao conjunto de especialistas decidir de que modo inseri-los na programação pedagógica.

Segundo Dias (2004), na Pedagogia, embasam-se, ampliam-se e diversificam-se alternativas de escolhas no que se refere a procedimentos, métodos e áreas de conteúdo formativo, isto é, as propostas pedagógicas abrem um leque de oportunidades a serem trabalhadas.

Em geral, as propostas pedagógicas unem as práticas inter e multidisciplinares, para valorizar a ideia do conceito de educação global, em que uma área de conhecimento se correlaciona com as demais. Dias (2004) assegura que essa é uma tendência atual para evoluir a transdisciplinaridade.

É na transdisciplinaridade que se encontram as propostas de inserção da atividade turística, pois, para Bittencourt, Brasileiro e França (2010 *apud* BRASIL, 2010), o uso dessa metodologia pode tornar-se uma fonte de conhecimento muito rica, tanto para alunos quanto para profissionais e professores que se envolvam com tal prática. A possibilidade de realizar estudos fora do ambiente de sala de aula é uma prática motivadora ao desenvolvimento profissional e humano.

Corroborando Bittencourt, Brasileiro e França (2010 *apud* BRASIL, 2010), Dias (2004, p. 21) destaca em seu livro *Turismo Transversalidade Curricular*: “Inserir, portanto, iniciativas de natureza turística na proposta pedagógica das instituições de ensino é, sem dúvida, uma forma de enriquecer os currículos escolares”.

Posto isso, verifica-se a aptidão de se refletir sobre determinadas obras de Athos Bulcão em atrativos e/ou monumentos turísticos como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais. A identificação de elementos que possam ajudar a conceber um olhar diferenciado para o painéis do artista, durante uma visitação turística, prevê a união do Turismo e da Matemática para o aprendizado.

3.3 PAINÉIS DE ATHOS BULCÃO EM MONUMENTOS

Por via das rotas propostas no material pedagógico *Turismo Cívico em Brasília* (2009), apresentadas no item 1.3, este trabalho identificou alguns monumentos destas rotas que

possuem painéis em azulejos de Athos Bulcão para refletir sobre a Geometria contida em cada um dos painéis.

Cada monumento descrito apresentará possibilidades do estudo da Geometria em cada painel de Athos Bulcão. Essa abordagem contribui para o desenvolvimento das competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular, para a promoção da criatividade dos alunos e professores e também contribui com a relação dos indivíduos com a atividade turística.

Os monumentos e atrativos escolhidos foram: a Igrejinha Nossa Senhora de Fátima, o Teatro Nacional Claudio Santoro, a Torre de Televisão, o Congresso Nacional, o Ministério das Relações Exteriores e o Parque da Cidade. Esses monumentos contam com painéis em azulejos de Athos Bulcão e podem ser utilizados para o ensino e aprendizagem da Geometria e para explorar uma visão própria diferenciada. As informações disponibilizadas sobre a Geometria de cada painel não têm suporte de documentos oficiais, assim se deseja constituir realmente uma nova perspectiva para perceber estes painéis.

I - Igrejinha Nossa Senhora de Fátima

Figura 6 - Igrejinha Nossa Senhora de Fátima de Brasília



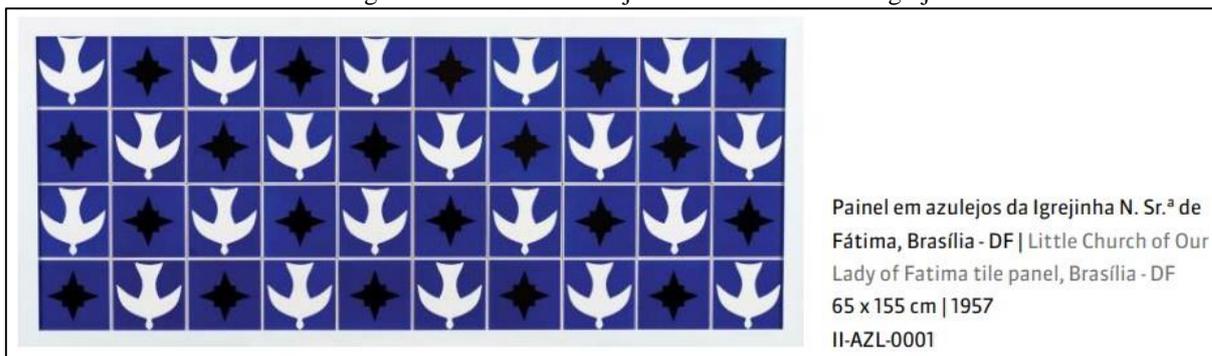
Fonte: ANDRADES, 2018.

Inaugurada em 1958, a Igrejinha foi construída para cumprir uma promessa feita pela então primeira-dama Dona Sara Kubitschek, em virtude da cura de uma de suas filhas. Foi o primeiro templo religioso de alvenaria construído no Plano Piloto e está situada na Entrequadra Sul 307/308. Foi projetada por Oscar Niemeyer a pedido de Juscelino Kubitschek. Assim como

os demais monumentos projetados por Niemeyer, a Igrejinha também leva o concreto armado em sua composição e tem como inspiração o chapéu de freira, por se tratar de um templo católico (Fig. 6).

As paredes externas da Igrejinha ganharam painéis em azulejos nas cores azul e branco. Segundo a Fundação Athos Bulcão (2012), “esse painel é o único trabalho figurativo de Athos em azulejos, com a pomba representando o Espírito Santo, e a estrela, a Estrela de Belém, aquela que guiou os reis magos até o menino Jesus” (Fig. 7).

Figura 7 - Painel em azulejos de Athos Bulcão na Igrejinha



Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Ângulos: retos, agudos e obtusos
- Quadriláteros: quadrado, triângulo, polígonos não convexos, polígonos convexos,
- Transformações Geométricas: simetria

II - Teatro Nacional Claudio Santoro

Figura 8 – Fachada sul do Teatro Nacional Claudio Santoro



Fonte: ANDRADES, 2018.

Mais um projeto assinado por Niemeyer em 1958, o Teatro Nacional foi construído para ser o equipamento cultural da capital. Sua arquitetura com estrutura é em formato de tronco de pirâmide (cortada por um plano paralelo a sua base) em concreto armado. As áreas externas laterais do Teatro Nacional contam com o revestimento de um painel criado por Athos Bulcão, em 1966, sendo este o maior exemplar de uma obra de arte integrada a uma edificação no Brasil, medindo 125 metros na base maior por 27 metros de altura (Secretaria de Cultura do Distrito Federal). Fechado para a realização de obras, o teatro conta com sete espaços para visitação e realização de eventos e peças culturais.

Além da obra na área externa, o Teatro Nacional ainda conta com um painel em azulejos no Foyer da sala Martins Pena, expresso nas cores branco e amarelo (Fig. 9).

Figura 9 - Estudo para painel em azulejos do Foyer Sala Martins Pena, Teatro Nacional



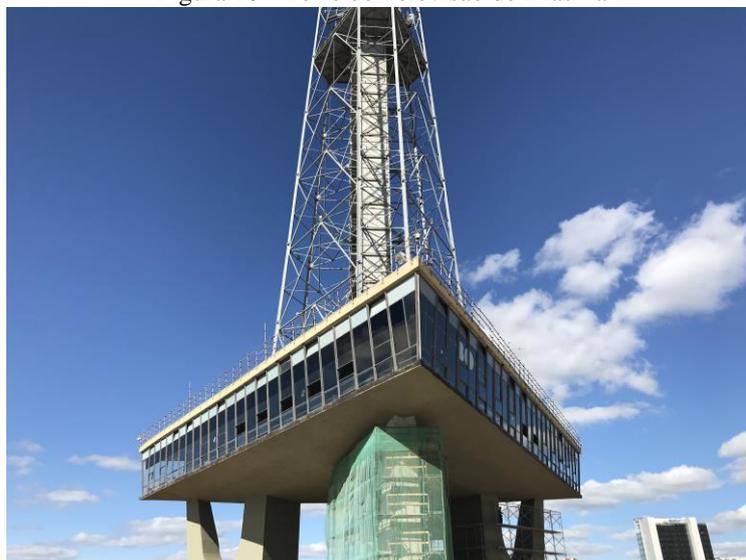
Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Quadriláteros: quadrado, áreas de regiões dos quadrados
- Círculo e circunferência: arco de circunferência. Circunferência,
- Transformações Geométricas: simetria, rotação de 90 , translação
- Congruência de figuras

III - Torre de Televisão

Figura 10 - Torre de Televisão de Brasília

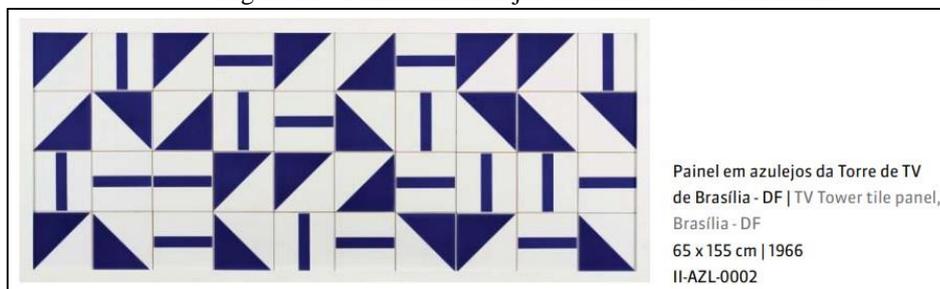


Fonte: ANDRADES, 2018.

Em 1967, a Torre de Televisão (Fig. 10) é inaugurada com o propósito de receber antenas de rádio e TV. Lúcio Costa, arquiteto e urbanista, criou a estrutura inspirado na torre mais famosa do mundo, a Torre Eiffel localizada em Paris - França. Com 224 metros de altura, a Torre possibilita que os visitantes apreciem, a partir do seu mirante, a vista do Eixo Monumental e dos arredores de Brasília. Além do mirante, a torre contém uma feira fixa de artesanatos diversos, localizada abaixo, a oeste.

O visitante que chega à torre de televisão, antes de entrar nos elevadores para visitar o mirante, se depara com um painel de Athos Bulcão, em tons de azul e branco (Fig. 11).

Figura 11 - Painel em azulejos da Torre de TV de Brasília



Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Ângulos
- Paralelismo

- Quadriláteros: quadrados, retângulos, triângulos, paralelogramos
- Transformações geométricas: rotações de 90°, reflexões
- Semelhança

IV – Congresso Nacional

Figura 12 - Congresso Nacional



Fonte: ANDRADES, 2018.

O Congresso Nacional é a casa federal do poder legislativo brasileiro, composto pelo Senado Federal e pela Câmara dos Deputados. O arquiteto Oscar Niemeyer projetou um edifício principal, na horizontal, que serve de plataforma para as cúpulas do legislativo. O principal cartão-postal de Brasília foi um dos primeiros monumentos a serem construídos para a mudança da capital brasileira, caracterizado pela sua composição de formas geométricas e a marca de Niemeyer, o cimento armado (Fig. 12).

O Congresso é um dos monumentos de Brasília que unem diversas obras de Athos Bulcão. O painel *Ventania*, em azulejos, integra o Salão Verde da Câmara dos Deputados e apresenta-se nas cores azul e branco, contrastando com o carpete do salão (Fig. 13).

Figura 13 - Painel Ventania do Congresso Nacional



Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Ângulos
- Paralelismo e perpendicularismo
- Quadriláteros: quadrados, retângulos, paralelogramos, ângulos de um quadrilátero
- Círculo e circunferência: arcos de circunferência, coroa circular
- Transformações geométricas: reflexões, simetrias e rotações
- Construções geométricas: construção de quadriláteros, de arcos de circunferência, de retas paralelas e perpendiculares, da imagem de uma figura por meio de uma transformação geométrica

V - Ministério das Relações Exteriores

Figura 14 - Palácio do Itamaraty (Ministério das Relações Exteriores)

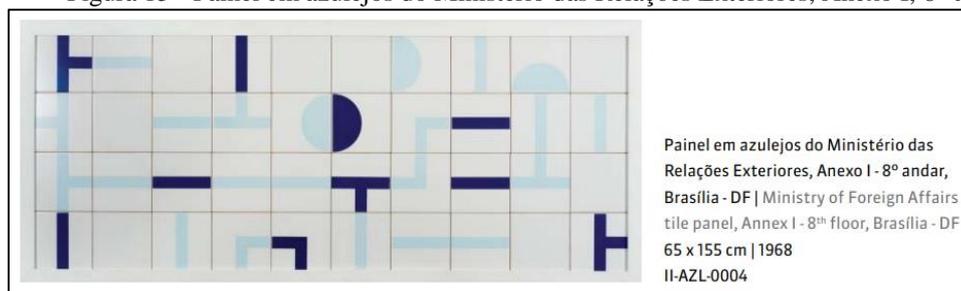


Fonte: ANDRADES. 2018.

Órgão do Poder Executivo Brasileiro, o Ministério das Relações Exteriores (MRE), inaugurado em 1970, tem projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer. O MRE (Fig. 14) possui diversos painéis do artista Athos Bulcão, dispersos entre o palácio e seus anexos. O Palácio Itamaraty foi concebido como edifício que serviria ao propósito de apresentar o Brasil aos visitantes estrangeiros e, portanto, foi construído apenas com materiais nacionais. Seus salões abrigam obras apenas de artistas nascidos ou naturalizados brasileiros (Ministério das Relações Exteriores).

Um dos painéis de Athos Bulcão que está localizado no 8º andar do anexo do Ministério das Relações Exteriores é apresentado com o fundo branco e uma composição dos tons azul marinho e azul claro, além da presença das formas geométricas características de seus painéis.

Figura 15 - Painel em azulejos do Ministério das Relações Exteriores, Anexo I, 8º andar



Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Ângulo reto
- Paralelismo, perpendicularismo, retas perpendiculares a uma terceira são paralelas entre si.
- Quadriláteros: retângulos
- Polígonos não convexos
- Círculo e circunferência: circunferência, círculo, semicírculo, diâmetro, área do semicírculo igual a metade da área do círculo
- Transformações geométricas: rotação, reflexão, composição de reflexões, simetria
- Construções geométricas: construção de semicírculo, retas paralelas, retas perpendiculares.

VI - Parque da Cidade

Figura 16 - Parque da Cidade



Fonte: ANDRADES, 2018.

O Parque da Cidade (Fig. 16) é um parque urbano destinado à realização de atividades físicas, encontros sociais e culturais. Foi inaugurado em 1978. Além de quadras de esportes, o parque possui o parquinho infantil Ana Lúcia, o parque de diversões Nicolândia e pequenos bares e restaurantes.

No Parque da Cidade, os painéis são encontrados nas diversas estações de serviço que oferecem bebedouros com água potável e banheiros públicos para uso do público que o frequenta. Segundo a Fundação Athos Bulcão (2012), a obra é uma composição abstrata formada por um padrão de peças de cor preta, estampada em fundo branco e entremeadada de azulejos lisos brancos, que são dispostos em sentidos variados e de forma aleatória (Fig. 17). O contraste produzido pelas cores e pela contraposição figura-fundo faz os painéis visíveis à distância, contribuindo para que as paradas de descanso sejam facilmente localizadas no amplo espaço do Parque.

Figura 17 - Painel em azulejos Paradas de Serviço do Parque da Cidade



Fonte: Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão, 2017.

Exemplos de conhecimentos geométricos que podem ser trabalhados neste painel:

- Ângulos
- Círculo e circunferência: semicírculo.
- Polígonos: quadrado, triângulo, hexágono, polígonos convexos e não convexos, congruência de triângulos
- Transformações geométricas: reflexões, rotações, translações, composição de reflexões

A partir da apresentação dos painéis contidos nos monumentos e das proposições de conteúdos da unidade temática Geometria, viu-se a necessidade de apresentar, para melhor entendimento deste trabalho, um exemplo mais conciso de como trabalhar o olhar da Geometria nos painéis durante a visitação. Abaixo o exemplo proposto no painel da Igreja Nossa Senhora de Fátima:

Figura 18 - Painel de Athos Bulcão contido na Igreja Nossa Senhora de Fátima



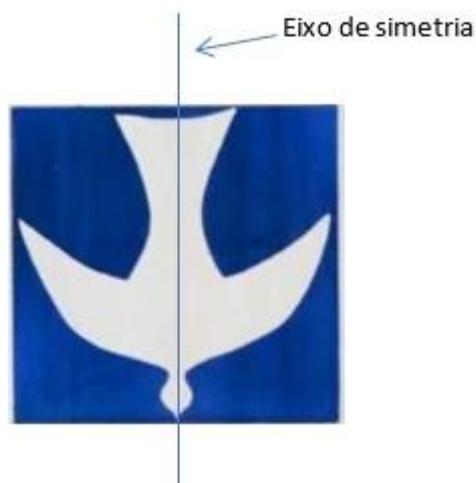
Fonte: ANDRADES, 2018.

Informações importantes:

O painel da igreja é um mosaico construído a partir de dois azulejos: um azulejo contendo a imagem de uma pomba e outro contendo uma estrela.

A pomba é uma figura aparentemente simétrica cujo eixo de simetria é perpendicular a dois lados paralelos do quadrado (o azulejo). Assim, é possível discutir com os estudantes os conceitos de simetria de figuras planas, eixo de simetria e reflexão de uma figura em relação a uma reta (eixo de simetria), conforme apresenta a figura a seguir:

Figura 19 - Azulejo da Pomba que compõe o painel da Igreja Nossa Senhora de Fátima



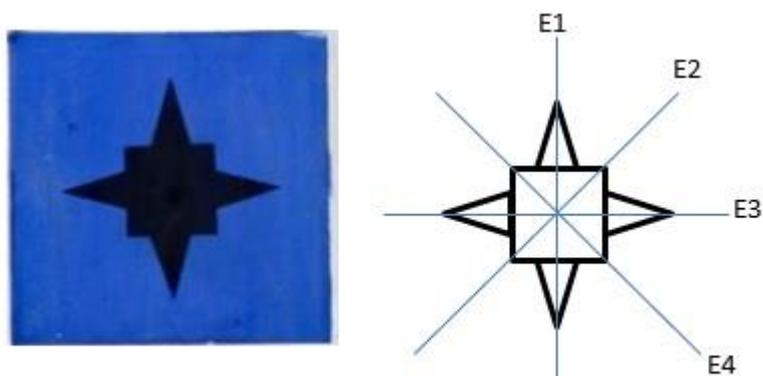
Fonte: GASPAR, 2018.

Obs: Ao olhar para a calda da pomba percebe-se que a simetria da figura não é precisa.

No azulejo que contém a estrela, é possível observar que o mesmo pode ser construído pela composição de um quadrado e quatro triângulos isósceles e congruentes. Pode-se observar que a figura possui quatro eixos de simetria (E1, E2, E3, E4). As retas E1 e E3 são perpendiculares, e paralelas aos lados do quadrado. As retas E2 e E4 também são perpendiculares e contêm cada uma delas uma das diagonais do quadrado. As retas E1 e E2 formam ângulo de 45 graus, como também os pares de retas (E2, E3), (E3, E4), entre outras (Fig. 20).

No estudo desta forma, é possível discutir os seguintes conhecimentos geométricos: quadrado, triângulo isósceles, ângulos retos agudos e obtusos, diagonais do quadrado, base de um triângulo isósceles, polígono não convexo (o contorno da estrela é um polígono não convexo de 16 lados) e polígono convexo (quadrado e triângulo), entre outros.

Figura 20 - Estrela do azulejo que compõe o painel da Igreja Nossa Senhora de Fátima



Fonte: GASPAR, 2018.

Pode-se construir todo mosaico utilizando as seguintes transformações geométricas: translação horizontal e translação vertical. Também é possível trabalhar as seguintes construções geométricas: quadrado, triângulos isósceles, retas perpendiculares.

Sendo assim, apresenta-se a construção de um quadro (Quadro 7) que sintetiza as discussões propostas. Nele, é possível captar os objetos de conhecimento da Geometria do Ensino Fundamental - Anos Finais, propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), expostos no item 2.5 deste trabalho, e o olhar geométrico dos painéis de Athos Bulcão, encontrados nos monumentos selecionados pelas rotas temáticas do material Turismo Cívico em Brasília (2009).

Quadro 7 - Compatibilidade de Objetos de Conhecimento da Geometria

OBJETOS DE CONHECIMENTOS	EVIDENCIA-SE TAIS OBJETOS EM QUAL DAS PROPOSTAS?	
	PAINÉIS DE ATHOS BULCÃO	BNCC
RETAS Paralelas, perpendiculares, retas perpendiculares a uma terceira são paralelas entre si	X	X
ÂNGULOS Retos, agudos e obtusos, ângulos de um triângulo, ângulos de um quadrilátero.	X	X
POLÍGONOS Polígonos convexos (quadrado, triângulo, retângulo, paralelogramo, hexágono), diagonais do quadrado, polígonos não convexos. Diagonais do quadrado.	X	X
CIRCUNFERÊNCIA Diâmetro, semicírculo, área do semicírculo igual a metade da área do círculo, arco de circunferência.	X	X
SIMETRIA Reflexão, eixo de simetria, translação, rotação.	X	X
CONGRUÊNCIA Triângulos, Semelhança de triângulos, Figuras congruentes.	X	X
TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS Rotação, reflexão, translação, composição de transformações geométricas	X	X
VISTAS ORTOGONAIS DE FIGURAS ESPACIAIS		X
CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS Quadrado, triângulo, retas paralelas e perpendiculares, ângulo reto, semi circunferência, diâmetro de uma circunferência.	X	X

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Turismo e seus diversos potenciais em diferentes vertentes sempre está aberto a novas proposições devido a sua dinamicidade e suas inovações constantes. Este estudo buscou trazer a reflexão sobre um novo olhar que pode ser explorado por bacharéis, turismólogos e pedagogos, a fim de contribuir para o enriquecimento de duas áreas que não são muito exploradas em conjunto.

Entende-se a importância do diálogo sobre Turismo Cívico e Turismo Cidadão, logo sobre Cidadania. Eles fazem parte do processo que envolve a junção da Matemática e do Turismo, referidos em especial a crianças e adolescentes em idade escolar. Por isso, este trabalho chama atenção para a não contabilização e a falta do engajamento do Turismo quando se menciona aquele turista que sai de suas rotinas diárias para conhecer sua própria cidade.

Ao compreender a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), foi possível enxergar quais são as propostas do Governo Federal para a aprendizagem da Matemática, que, por vezes, torna-se muito difícil para os estudantes. A compreensão da Base também foi importante para perceber que há preocupação quanto a transição dos conteúdos no decorrer dos ciclos do Ensino Básico e também com a formação integral dos estudantes, destacando-se que o Turismo Cívico/Cidadão pode contribuir com esse desenvolvimento sendo ele a parte diversificada que auxilia a parte comum.

Parece muito difícil enxergar alternativas de aprendizado além do quadro, do giz e dos livros, principalmente na Matemática. É notável a concepção que o Turismo pode trazer com a quebra da rotina ao inserir lugares novos que permitem às pessoas experienciarem algo novo, buscando um olhar distinto sobre aquilo que ainda não foi muito bem explorado. Os painéis de Athos Bulcão foram o suporte de conhecimento utilizado para desenvolver este trabalho, pois Athos foi uma figura importante na construção da capital e suas obras são significantes para o desenvolvimento do Turismo em Brasília. Os azulejos em questão podem e devem ser apreciados além da arte e da história, com o Turismo e a Matemática.

O desenvolvimento das discussões que permeiam o Turismo, a Matemática e os painéis de Athos Bulcão para o ensino-aprendizagem da geometria colocam a temática aberta a novas proposições, para o desenvolvimento de projetos pedagógicos que revertam o distanciamento e a frustração dos estudantes quanto a Matemática, ao enxergarem o Turismo como um caminho para a aprendizagem da Matemática, como área de conhecimento e componente curricular que é. Deixa-se, no Apêndice, como sugestão, um caderno de atividades que suportam os debates aqui apresentados. Trata-se do trabalho de Patrícia Carvalho, desenvolvido no Programa

Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que propõe atividades matemáticas com os azulejos de Athos Bulcão.

Neste trabalho abordou-se especificamente os painéis de azulejo de alguns monumentos cívicos da capital brasileira, por ser a localidade mais viável de mobilidade, para esta pesquisa, onde se tem o maior conjunto de obras de Athos Bulcão, e pela historicidade que Brasília possui. Como foi abordada a Base Nacional Comum Curricular, as reflexões aqui propostas, no entanto, ficam abertas a novos olhares em diferentes estados brasileiros com diferentes suportes de conhecimento ou, até mesmo, com outras obras do artista Athos Bulcão espalhadas pelo Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas Histórico e Geográfico do Distrito Federal / coordenação de Lila Rosa Sardinha Ferro. – Brasília: Fundação Educacional do Distrito Federal, c 1997.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em: Maio de 2018.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Promulgada em 20 de Dezembro de 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19394.htm>. Acesso em: Maio de 2018.

BRASIL, Ministério do Turismo. **Turismo Cultural: orientações básicas**. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação-Geral de Segmentação. – 3. ed.- Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: < http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Turismo_Cultural_Versxo_Final_IMPRESSxO_.pdf > Acesso em: Maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo de Estudos e Intercâmbio: orientações básicas**. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. – 2.ed. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Turismo_de_Estudos_e_Intercxmbio_Versxo_Final_IMPRESSxO_.pdf > Acesso em: Maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Segmentação do Turismo: Experiências, Tendências e Inovações - Artigos Acadêmicos** / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** / Ministério da Educação, Governo Federal, Conselho Nacional de Secretários de Educação – CONSED, União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> >. Acesso em: Abril de 2018.

BRASIL, Ministério do Turismo. **Turismo Cívico em Brasília: Material Básico (para estudantes do Ensino Médio)**. Ministério do Turismo, Ministério da Educação, Universidade

de Brasília, Centro de Excelência em Turismo – CET, Associação Brasileira da Indústria de Hotéis de Brasília – ABIH. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

BRASIL, Ministério do Turismo. **Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil: Conteúdo Fundamental – Turismo e Sustentabilidade**. Brasília, 2007.

Catálogo do Acervo da Fundação Athos Bulcão = Athos Bulcão Foundation Collection Catalog / Organizadores Rafaella Tamm, Valéria Maria Lopes Cabral, Vitor Borysow; fotografias Diego Bresani; tradução Laís Mendes. – Brasília (DF): Fundação Athos Bulcão, 2017. 144 p.: il., fots. col.; 20 x 20 cm ISBN 978-85-88797-10-9.

DIAS, Maria Lucia Moraes. **Turismo transversalidade curricular**. Pelotas: EDUCAT, 2004.

FUNDAÇÃO ATHOS BULCÃO. Athos Bulcão: Museu a céu aberto. Disponível em: < <http://www.fundathos.org.br/noticia/216> > Acesso em: Junho de 2018.

GASTAL, Susana. MOESCH, Marutschka. **Turismo, políticas públicas e cidadania**. São Paulo: Aleph, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: < <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf> >. Acesso em: Junho de 2018.

MACEDO, Elizabeth. Base Nacional Comum: **Novas Formas de Sociabilidade Produzindo Sentidos para Educação**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v.12, n.03 p.1530 Out./Dez. 2014.

MEDEIROS, Marcelo; OLIVEIRA, Luís Felipe Batista de. **Desigualdades Regionais em Educação: potencial de convergência**. Revista Sociedade e Estado, v. 29, n. 2. Mai./Agos. 2014, p. 561 – 585. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/se/v29n2/12.pdf> >. Acesso em: Maio 2018

OBSERVATÓRIO DO TURISMO DISTRITO FEDERAL. Perfil do Turista. Pesquisa de Perfil e Satisfação do Turista – OTDF 2013. Disponível em: < <http://www.observatorioturismo.df.gov.br/index.php/turista/> >. Acesso em: Junho de 2018.

PANROTAS. **Espanha torna-se o 2º país mais visitado do mundo**. Disponível em: < https://www.panrotas.com.br/noticia-turismo/internacional/2018/01/espanha-torna-se-o-2o-pais-mais-visitado-do-mundo_152521.html >. Acesso em: Junho de 2018.

ANEXO – CADERNO DE ATIVIDADES

Universidade de Brasília
Departamento de Matemática
Programa PIBID / CAPES

Matemática e Arte – Caderno 1

Os Azulejos de Athos Bulcão e Simetrias

Autora: Patrícia de S. Carvalho

Orientadora: Profa. Maria Terezinha J. Gaspar

Os Azulejos de Athos Bulcão e Simetrias

Materiais:

Folha de papel quadriculado, cópia do mosaico de Athos Bulcão, 9 cópias do azulejo que compõe o mosaico, papel quadriculado, régua e compasso.

Conteúdos/temas abordados no caderno:

Simetrias, translações, rotações e reflexões no plano, áreas e perímetros, ângulos.

Metodologia:

Por meio da análise e construção dos azulejos de Athos Bulcão encontrado na escola Classe da 407 Norte os alunos irão construir o conceito de simetria, descobrir as transformações do plano que são isométricas e aplicá-las na construção de outros azulejos.

Brasília completará 50 anos de existência no dia 21 de abril de 2010. Um dos grandes nomes que fez história por aqui foi o artista Athos Bulcão, cujas obras estão espalhadas em vários pontos de Brasília.

É marcante a presença dos azulejos de Athos Bulcão na cidade. É possível encontrá-los, por exemplo, na escola classe 407 Norte do Plano Piloto, no Memorial JK, no Palácio do Itamaraty, no Aeroporto de Brasília, no Instituto de Artes da UnB e no Parque da Cidade. A figura 1 abaixo é composta por azulejos deste artista.



Figura 1

ciceroart.blogspot.com/2009/07/athus-bucaao.html

Como se constroem azulejos desse tipo?

Os azulejos de Athos Bulcão se inspiram em mosaicos geométricos, estes são utilizados com o objetivo de:

Encontrar certo tipo de simetria ornamental com o emprego de figuras relativamente simples, cuja repetição e interação formem um todo harmonioso e estético. (Barbosa, 1993)

Observe esse azulejo de Athos Bulcão, você pode encontrá-lo no Parque da Cidade. Será que tem alguma matemática envolvida na imagem desse azulejo? Que figuras geométricas compõem o azulejo?



Figura 2

Atividade 1: Descobrindo a matemática do azulejo Atividade 1

Material: folha de papel quadriculado

1. Que tipos de simetria existem na figura 1? Descubra com o auxílio de um espelho, observando possíveis eixos de reflexão.
2. Que tipos de ângulos existem?
3. Que tipos de linhas formam o azulejo da figura 1?
4. Se você desenhar o azulejo da figura 1 em uma malha quadriculada cujos quadrados da malha são iguais ao primeiro quadrado branco que aparece nesta figura, quantos quadrados dessa malha seriam necessários para construir este azulejo?
5. Construa o azulejo da figura 1 utilizando uma malha quadriculada, régua e compasso.
6. Descreva como você fez esta construção.

Atividade 2

Objetivo: calcular a área da porção do azulejo pintada de preto. Objetivo: calcular a área da porção do azulejo pintada de preto desprezando a espessura do setor circular.

1. Qual é a área da porção do azulejo pintada de preto?
2. Qual é a porcentagem da área total do azulejo que está pintada de preto?

Atividade 3

Material: Uma cópia do mosaico de Athos Bulcão (Figura 3) para cada aluno. Utilizando o azulejo da figura 2, Athos Bulcão construiu o seguinte mosaico artístico.



Figura 3

fernando-hp.blogspot.com/2008_07_06_archive.html

1. Que transformações no azulejo da figura 2 podem ser feitas para construir o mosaico da figura 3?
2. O mosaico da figura 3 possui alguma simetria? Qual?

Atividade 4

Material: 9 cópias do azulejo (figura 1) para cada aluno.

1. Quantos mosaicos quadrados diferentes são possíveis de construir com esses azulejos?
2. Construa um destes mosaicos. Que tipo de transformações geométricas no azulejo você realizou para construir esse mosaico?
3. Descreva o método de construção do mosaico escolhido por meio das transformações geométricas utilizadas em sua construção.
4. Quantos mosaicos diferentes podem ser construídos utilizando apenas translações horizontais, verticais ou diagonais de um azulejo?
5. Quantos mosaicos diferentes podem ser construídos utilizando apenas reflexões em relação a um eixo horizontal, vertical da malha?
6. Quantos mosaicos diferentes podem ser construídos utilizando apenas reflexões em relação a um dos vértices de um dos quadrados da malha?
7. Quantos mosaicos diferentes podem ser construídos utilizando rotações de 90° no sentido horário ou anti-horário com centro em um dos vértices de um dos quadrados da malha?

Atividade 5

Material: Fichas com os mosaicos construídos pelos Material: alunos na atividade.

1. Qual é a probabilidade de escolhendo aleatoriamente um dos mosaicos construídos ele coincida com o que foi construído por um determinado aluno?
2. Qual é a probabilidade desse mosaico ter sido construído utilizando apenas translações?
3. Repetir a pergunta para outras situações. (Somente reflexões, somente rotações, somente rotações ou translações, somente rotações ou reflexões, somente rotações ou reflexões ou translações).

Atividade 6

Material: cópias do azulejo.

1. Um dos alunos recebe 9 azulejos e outro é escolhido para fiscal, os dois alunos saem da sala.
2. Os demais constroem um mosaico com 9 azulejos, dentro da sala.
3. Utilizando as expressões “rotacionar 90° no sentido horário ou anti-horário”, “transladar uma unidade de comprimento para a direita ou para baixo”, “refletir em relação a um lado do quadrado (vertical ou 6 horizontal)”, os alunos de um a um devem dar uma única informação ao aluno que está fora da sala.
4. O objetivo é a construção de um mosaico igual ao que foi criado.
5. Somente o aluno que recebeu os 9 azulejos pode tocar nas peças.

Atividade 7

Material: papel quadriculado, régua, compasso, lápis de cor.

1. Depois do estudo feito nas atividades anteriores, chegou a hora de construir o seu próprio azulejo e a partir dele um mosaico artístico.
2. Utilize as propriedades observadas no azulejo de Athos Bulcão.

Referências bibliográficas: Barbosa, R. M. (1993). Descobrimos padrões em mosaicos. São Paulo: Atual.