



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, LETRAS E CIÊNCIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

O DESENHO GEOMÉTRICO COMO COMPONENTE CURRICULAR DA
EDUCAÇÃO BÁSICA

JOZIEL MACHADO DA SILVA

TERESINA-PI
2019

O DESENHO GEOMÉTRICO COMO COMPONENTE CURRICULAR DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Joziel Machado da Silva¹
Domingos dos Santos Ponciano²

RESUMO

Este estudo trata de uma pesquisa sobre o Desenho Geométrico como disciplina curricular no Brasil, através de uma análise histórica e das propostas curriculares nacionais, com o objetivo de analisarmos o porquê das diversas mudanças sofridas por essa área do conhecimento, que desencadearam no seu abandono no nosso currículo. Para atingirmos este objetivo, partimos de um estudo bibliográfico de autores pesquisadores da área, como Zuin (2001) e Machado (2012) e autores que falam da história da matemática, como Boyer (2012) e Carvalho (2005), com o intuito de entendermos a importância dada ao Desenho Geométrico ao longo de sua trajetória, desde sua inserção no currículo brasileiro até os dias atuais, considerando os diversos contextos que proporcionaram mudanças em sua identidade. Consideramos também a opinião dos autores em relação ao ensino de desenho geométrico com base em suas experiências enquanto docentes, além, é claro, de identificar nas leis atuais, como a Base Nacional Comum Curricular (2018), a presença de conteúdos e habilidades que desenvolvam o desenho Geométrico.

Palavras-chave: Desenho Geométrico. História. Currículo.

ABSTRACT

This study deals with a research on the Geometric Design as a curricular discipline in Brazil, through historical analyses and the national curricular proposals, with the objective of analyzing the reasons for the many changes undergone by this area of knowledge, which triggered in abandonment in our curriculum. To reach this goal, we start with a bibliographic study of student authors of the area, as Zuin (2001) and Machado (2012), and authors who talk about the history of mathematics, as Boyer (2012) and Carvalho (2005), with the purpose of understanding the importance given to Geometric Design throughout its trajectory, from its insertion in the Brazilian curriculum to the present day, considering the different contexts that provided changes in their identity. We also consider the authors opinion regarding the teaching of Geometric Design based on their experiences as teachers, besides, of course, to identify in current laws, such as the National Curricular Common Base, the presence of contents and skills that develop the Geometric Design.

Keywords: Geometric Design. History. Curriculum.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas é perceptível um total descaso com o Desenho Geométrico no currículo brasileiro e muitos autores questionam, como Zuin (2001), o fato de a teoria da geometria, com os axiomas de Euclides, só existirem por conta da

¹ jozielm2@gmail.com, graduando em matemática, IFPI

² domingosponciano@ifpi.edu.br, mestre em matemática, IFPI

observação das construções geométricas, ou seja, a geometria deriva das construções geométricas, então porque ensinar ambas separadas?

De acordo com estudiosos da área o Desenho Geométrico como disciplina deveria fazer parte do currículo de qualquer curso de geometria no ensino médio. Para Wagner (1998), os problemas são motivadores, às vezes intrigantes e frequentemente conduzem à descoberta de novas propriedades, ou seja, com o Desenho Geométrico os alunos participam da construção do conhecimento.

Além disso, como o Desenho Geométrico é cobrado em alguns cursos superiores e cursos técnicos, segundo Gelsleichter (1999), é comum que os alunos sintam dificuldade em tudo que diz respeito a construções geométricas e a problemas que possam ser resolvidos através de sua aplicação, problema que se agrava com o passar do tempo.

A partir do exposto, nos propusemos a investigar as seguintes questões: Por que o desenho geométrico foi retirado do currículo de matemática na educação básica no Brasil? Como era e é tratado o ensino de Desenho Geométrico na legislação da educação brasileira?

Para responder estes questionamentos, esta pesquisa propõe-se a analisar as mudanças que o ensino do Desenho Geométrico sofreu no Brasil, principalmente durante o século XX, a partir de um estudo histórico. Pretendemos mostrar a trajetória da disciplina que em um dado momento se consolidou como disciplina obrigatória e depois foi retirada da matriz curricular da educação básica e também de alguns cursos superiores.

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa de procedimento bibliográfico, partindo da realização de estudos em artigos, dissertações, livros e internet de trabalhos desenvolvidos dentro da área de estudo. A pesquisa está dividida em três partes, sendo elas: pesquisa sobre a opinião de autores acerca da origem e importância do Desenho Geométrico, tais como Gelsleichter (1999) e Boyer (2012); pesquisa sobre o histórico do Desenho Geométrico no currículo brasileiro a exemplo de Zuin (2001) e Machado (2012); e pesquisa sobre como o Desenho Geométrico é tratado na atualidade, especificamente na legislação da educação

brasileira (LDB, PCNs e BNCC).

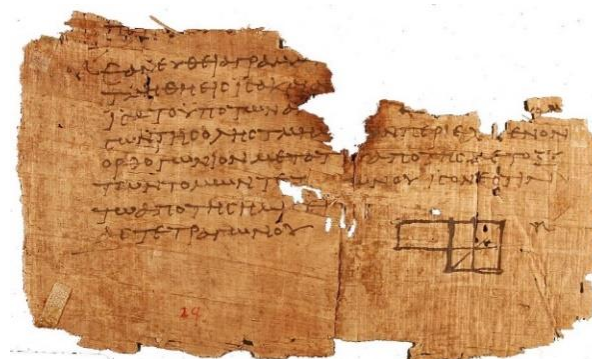
2 HISTÓRIA DO DESENHO GEOMÉTRICO

Nesta pesquisa trataremos do Desenho Geométrico como disciplina componente curricular, e não das construções geométricas livres que não se relacionam com as teorias da geometria plana, integrantes das disciplinas de Educação artística.

Para se estudar o Desenho Geométrico, é necessário saber de sua origem, porém, sabemos que essa área do conhecimento, como várias outras, são desenvolvidas com o passar do tempo, após anos e anos de estudo. Portanto, “afirmações sobre a origem da matemática, seja da aritmética, seja da geometria, são necessariamente arriscadas, pois os primórdios do assunto são mais antigos que a arte de escrever” (BOYER, 2012, p. 26).

Segundo Gelsleichter (1999), é atribuído ao Egito o surgimento do Desenho Geométrico quando este era empregado nas demarcações das terras às margens do rio Nilo, que sempre eram apagadas devido às cheias do Rio. Porém os primeiros relatos escritos, do uso do Desenho Geométrico, são encontrados na obra *Elementos* de Euclides (315-255 a.C.). Nela as demonstrações verbais foram substituídas pela representação gráfica. Para Machado (2012), existe uma estreita relação, que acompanha toda a história, entre a teoria da Geometria e as construções geométricas.

Figura 1 – Fragmento dos *Elementos* encontrado entre os papiros de Oxirrincos (cerca de 100 d.C.)



Fonte: Wikipédia

Wagner (1998), ressalta que as construções geométricas devem

acompanhar qualquer curso de geometria na escola secundária (atual ensino médio) e diversos autores como Machado (2012), Zuin (2001), Lisboa (2013), Costa (2013) e Dutra (2010), defendem o fato de se ensinar Geometria Plana a partir do Desenho Geométrico, pois segundo eles o aluno teria melhor entendimento do que se trata cada fórmula através da construção do conhecimento. Zuin, por exemplo, defende:

[...] o ensino das construções geométricas fundamentadas na teoria da geometria euclidiana plana, julgando que ambos devem caminhar juntos. Isto porque as construções geométricas, se bem trabalhadas e contextualizadas como confirmam alguns estudos propiciam o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, além de materializar situações abstratas, vistas apenas na teoria, contribuindo para a construção do conhecimento em geometria. (ZUIN, 2001, p. 13)

Em uma de suas experiências como aluno, Lisboa (2013) relata que durante as disciplinas de desenho era possível perceber relações entre a teoria da geometria euclidiana e as construções geométricas com régua e compasso, porém ele complementa, que apesar dessa relação ser visível, as disciplinas de Desenho eram lecionadas separadas das Geometrias. Segundo Carvalho (2005), é o que infelizmente vem acontecendo, o Desenho Geométrico sendo apresentado de forma pura e simples ao aluno, uma série de construções gráficas.

Percebemos assim que a disciplina Desenho Geométrico perdeu sua identidade com o passar do tempo, ou seja, apesar de levar o nome “Geométrico”, seu ensino não está apresentando as razões matemáticas dos traços. Esse descaso com o Desenho Geométrico é mais perceptível em escolas públicas, em que não há recursos suficientes para a realização de atividades utilizando materiais de Desenho, como régua, compasso e esquadros.

Machado (2012) ressalta que o Desenho estabelece um canal de comunicação universal para a transmissão da linguagem gráfica. Segundo a autora, esta disciplina permite aos estudantes maior liberdade para o desenvolvimento da criatividade. Porém, Costa (2013) cita que o ensino das construções geométricas contidas em vários livros didáticos, são apresentadas de maneira mecânica, apenas com o passo-a-passo de como realizar aquela construção, sendo assim os alunos não se sentem livres para desenvolver sua criatividade, pois entendem que aquele conhecimento é para ser decorado, sem nenhuma relação com os conteúdos ensinados em Matemática. Os conhecimentos matemáticos muitas vezes são adquiridos ou aprimorados quando o aluno se depara com construção do

conhecimento ou com utilização de materiais manipuláveis.

Dutra (2010) relata que ao se depararem com questões em que seria necessária a construção da figura para resolver o problema matemático, alunos do terceiro ano do ensino médio tinham dificuldades, o autor observou que eles não conseguiam associar a nomenclatura ao polígono e outros tinham dificuldade em reproduzir o desenho dos mesmos.

Então, a ausência da Geometria como componente da Educação Básica e dos recursos facilitadores do Desenho Geométrico e da Geometria Descritiva significa “desperdiçar oportunidades e deixar de promover, de modo eficiente, o raciocínio lógico e espacial do aluno, na faixa etária em que se encontra apto a desenvolvê-los” (SILVA, apud COSTA, 2013, p. 45). Muitas vezes esses conteúdos até estão presentes no currículo do ensino básico, mas são deixados de lado ou não são alcançados pelo planejamento do professor.

Pensando no tratamento dado ao Desenho Geométrico na atualidade, realizar um estudo histórico de como se deu sua inserção no currículo brasileiro, segundo Machado (2012, p. 37), “deve fortalecer a discussão de sua importância didático-pedagógica na formação do aluno”.

2.1 O Desenho Geométrico no Brasil

Para entendermos a trajetória do Desenho Geométrico no currículo brasileiro é importante sabermos quando a disciplina começou a ser estudada no Brasil. Estudos de Zuin (2001), Machado (2012), Lisboa (2013) e Costa (2013), analisam a trajetória do ensino das construções geométricas no Brasil, ressaltando pontos importantes da história da educação brasileira.

Segundo Costa (2013), o ensino de Desenho Geométrico tornou-se obrigatório para os oficiais militares no século XVIII. O ensino do Desenho Geométrico fazia parte de cursos de formação das Academias militares, que, segundo Machado (2012, p. 53), “tinham a intenção de formar pessoal capacitado para trabalhos com fortificações militares, sobretudo em relação ao levantamento de mapas com latitudes”.

Machado (2012) relata que um marco importante para a instrução e cultura brasileiras, e especificamente para o ensino de Desenho, foi a chegada da corte portuguesa ao país em 1808. E Zuin (2001, p. 64) confirma que “foi a partir da criação

da Academia Real Militar que se consolidou o ensino das matemáticas, das ciências e da técnica no Brasil”.

Neste período percebemos a grande valorização dada ao ensino de Desenho Geométrico, pois naquele tempo aprender Desenho seria como aumentar o poder defensivo dos militares. Segundo Zuin (2001), o desenho estava presente em cursos como Geometria Descritiva, Arquitetura Civil, Estradas, Portos e Canais, e constava em cinco dos sete anos destinados às formações nestas áreas, de acordo com o currículo da Academia.

Ao longo do século XIX, verificamos que o Desenho Linear fazia parte do currículo das escolas, com propósitos profissionalizantes, quando este era fundamental para o futuro profissional – tendo uma abordagem mais prática do que teórica (ZUIN, 2001).

No final do século XIX, na transição do Império para a República, há o início de um processo de industrialização e o Desenho se reafirma como disciplina escolar a ser implantada na educação básica. Segundo Zuin (2001)

Rui Barbosa (1849-1923), um dos principais autores a vislumbrar mudanças para a educação, propõe um projeto substitutivo para o currículo escolar, sendo que o Desenho comparece nos cursos da escola primária média e escola primária superior; e o Desenho Geométrico foi proposto para o curso normal. (ZUIN, 2001, p.69)

Percebemos assim que no final do século XIX, o Desenho Geométrico como disciplina escolar ganhou uma grande valorização, com a finalidade de suprir o mercado de trabalho que necessitava de profissionais capacitados na área. Além disso, Machado (2012) destaca a valorização do Desenho Geométrico neste período ao afirmar que o desenho estava presente no programa curricular dos Liceus Provinciais e das escolas normais criadas nesse período, além também do Colégio Pedro II, que nesse período era considerada a escola para a “elite”.

Então podemos perceber que realmente o Desenho Geométrico, como disciplina escolar, ganhou muito destaque durante o século XIX. Porém já no início do século XX, Zuin (2001) identifica os primeiros sinais de desvalorização da disciplina, no artigo 165 do decreto nº 11.530 de 1915, que instituía que o único critério para a aprovação em desenho seria a frequências às aulas. A autora relaciona essa desvalorização ao fato de o Desenho estar diretamente ligado ao trabalho manual destinado exclusivamente a pessoas de classe baixa.

Dessa forma, o Desenho passou de um conhecimento, que era considerado imprescindível, a um conhecimento destinado ao trabalho manual de pessoas de classe baixa. Apesar disso, ainda existiam os defensores do Desenho, tanto que em 1926, “Anísio Teixeira foi convidado pelo governador da Bahia para atuar na reforma da Instrução Pública do Estado, com ele o ensino de Geometria e Desenho são incluídos nos programas curriculares”. (ZUIN, 2001, p.73)

Segundo Machado (2012), foi a partir da década de 1930, que o Desenho ganhou espaço, pelo menos no âmbito da lei, no cenário público educacional, no sentido de uma oficialização de seu ensino a todos os segmentos educacionais e classes sociais.

Zuin (2001) destaca que na década de 30, eram ofertadas modalidades de disciplinas de Desenho em cursos preparatórios de Medicina, Farmácia, Odontologia, Arquitetura e Engenharia, sendo o Desenho Geométrico presente nas duas últimas. A importância dada ao Desenho, foi ampliada quando em 1945, “a Portaria Ministerial nº 555, estabeleceu os programas de Desenho, minunciosamente, tendo mais de uma modalidade do desenho nas séries de curso ginasial” (ZUIN, 2001). Segundo Machado (2012), eram três modalidades de Desenho para esse nível: natural, decorativo e geométrico, sendo que nas últimas séries foram incluídas noções de desenho projetivo e de perspectiva.

Em 1951 os programas educacionais foram novamente redefinidos pelas portarias nº 966 e nº 1045, a maior diferença em relação à portaria de 1945 foi que “o Desenho Geométrico, a partir de então deveria ter uma finalidade mais instrutiva do que educativa, pois deveria visar à aquisição de conhecimentos indispensáveis para outras áreas” (MACHADO, 2012). Segundo Zuin (2001), essa foi a primeira referência ao Desenho Geométrico para aquisição de conhecimento dentro da Matemática, e ao que tudo indica, o último programa oficial de Desenho publicado pelo ministério da educação a nível nacional.

Segundo Machado (2012, p. 68), “as décadas de 1930 a 1950 constituíram os anos de ouro do Desenho Geométrico em nosso país, dada visibilidade em meio aos documentos educacionais oficiais”. Porém após anos de valorização, fatos sucessivos influenciaram na derrocada do Desenho Geométrico, como veremos a seguir.

2.1.1 A desvalorização do desenho geométrico no Brasil

De acordo com Zuin (2001), o ensino do Desenho Geométrico permaneceu oficialmente por 40 anos consecutivos nos currículos escolares - de 1931 a 1971. Essa situação se manteve, apesar de que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1961 propusesse opções de currículo onde o Desenho não era disciplina obrigatória. Vemos surgir, nesta época, os primeiros sinais de desprestígio dessa área do conhecimento.

A lei 4024/61 determinou uma quantidade de cinco disciplinas obrigatórias, as demais deveriam ser incluídas como disciplinas optativas. Conforme artigo 20 da referida lei “a organização do ensino primário e médio atenderá à variedade de métodos de ensino e formas de atividade escolar, tendo-se em vista as peculiaridades da região e de grupos sociais” (BRASIL, 1961). Portanto, a organização das disciplinas optativas seria de acordo com necessidades locais, logo o ensino de Desenho Geométrico que ainda por muitos era relacionado a trabalhos manuais, passou a ser inserido na disciplina de Educação Artística, porém:

Mais tarde, com a implantação da lei 5692/71, o Desenho Geométrico foi abandonado gradativamente em algumas escolas, radicalmente em outras, ou constava na grade curricular, mas seu programa não era, de modo algum, cumprido. Mas por que isso se deu? Quando Emílio Garrastazu Médici foi presidente do Brasil, entre 1969 e 1974, o Desenho Geométrico passou a não ser mais exigido nos exames vestibulares dos cursos de Arquitetura e Engenharias, passando a figurar como uma disciplina optativa da parte diversificada, no segundo grau, naquela época – correspondente ao nosso atual ensino médio. (ZUIN, 2001, p.87)

Segundo Lisboa (2013), com a exclusão do Desenho Geométrico dos vestibulares, aconteceu também sua exclusão no ensino médio, pois as escolas não consideraram a disciplina importante para incluí-la como componente das disciplinas diversificadas, a disciplina ficou sujeita aos interesses e vontades de professores e gestores educacionais, motivo que a levou a ser suprimida de muitas escolas. Já Machado (2012), considera que aconteceu o contrário, que o desenho foi excluído dos Vestibulares, por ter perdido o caráter obrigatório no currículo da educação básica.

Machado (2012) observa que:

A promulgação da LDB de 1961 e da LDB 1971 também foram decisivas no processo de derrocada do Desenho, principalmente ao instituir a obrigatoriedade do ensino de Educação Artística. A partir de então, o

Desenho passou a perder importância enquanto disciplina autônoma e começou a ser tratado como complementar das mais diversas áreas. (MACHADO, 2012, p.199)

Ao inserir o Desenho Geométrico como parte complementar da Educação Artística, identificamos outro ponto de desvalorização desta disciplina, pois, a Educação Artística não era considerada na legislação como uma disciplina, mas uma “atividade educativa” (ZUIN, 2001). Logo o Desenho Geométrico, que em 1951 ganhou a função de facilitador para o ensino de Matemática, passou a ter um caráter apenas complementar para o currículo de Educação Artística, por vezes nem incluída nessa “atividade educativa”.

Segundo Zuin (2001), a situação instalada, após a LDB 5692/71, em relação ao ensino do Desenho Geométrico, acontece em todos estados do Brasil. Isso é comprovado com a acentuada queda na venda dos livros didáticos de Desenho Geométrico, em todo país.

A partir da década 1970, o Desenho Geométrico perdeu sua identidade, por vezes mencionada como importante dentro da Matemática, não teve mais espaço dentro da legislação. Dentro da Educação Artística relatos indicam que os traços ensinados eram livres, sem a fundamentação matemática, portanto não se tratava de Desenho Geométrico, mas sim de “Desenho”.

Lisboa (2013) relata que atuando como voluntário no Colégio Monteiro Lobato, ainda durante sua graduação, nos anos de 1997 e 1998:

apesar de a LDB de 1971 ter excluído o Desenho do currículo da escola básica, mantendo seu ensino apenas na parte diversificada do currículo, a disciplina Desenho Geométrico neste colégio se apresentava como autônoma, principalmente por pressão dos professores de Desenho que ainda lutavam por espaço profissional. Contudo, essa disciplina era abordada apenas com o intuito de trabalhar as construções geométricas com régua e compasso, mantendo um distanciamento com o ensino de matemática e, conseqüentemente, da Geometria Euclidiana. (LISBOA, 2013, p.17)

Porém, já atuando como professor o autor relata que nas mais variadas instituições de ensino da Educação Básica em que trabalhou, o ensino de Geometria era desprestigiado e conseqüentemente o Desenho Geométrico parecia, para ele, extinto, até mesmo da Educação Artística (LISBOA, 2013). E essa é nossa realidade, a maioria das escolas insere o Desenho na Educação Artística, porém o seu ensino não é cumprido.

2.1.2 O desenho geométrico na atualidade

Atualmente, no Brasil, o Desenho Geométrico é considerado como uma disciplina independente, sendo que poucas escolas ainda mantêm essa disciplina em sua matriz curricular nos dois últimos anos do Ensino Fundamental (ZUIN, 2001). Nesta perspectiva, existem escolas que:

(...) mantêm a disciplina Desenho Geométrico; escolas que tratam das construções geométricas dentro da disciplina [de] Artes; escolas que não possuem a disciplina Desenho Geométrico em suas grades curriculares e não abordam as construções geométricas em nenhum momento, nem mesmo dentro do conteúdo de Geometria, desenvolvido em Matemática; e, uma outra classe de escolas que trazem a disciplina em questão em sua grade curricular, mas o conteúdo não é cumprido, sendo estas aulas preenchidas com o conteúdo de Matemática, sem nem sequer se mencionarem as construções geométricas (ZUIN, 2001, p. 99).

Atualmente as diretrizes educacionais do Brasil são definidas pela Lei 9.394 de 1996. Segundo Machado (2012), em seu artigo 36 essa lei ressalta que:

[...] o currículo do ensino médio deverá destacar a educação tecnológica básica, sendo que, atendida a formação geral do aluno, esse nível de ensino poderá também prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.
[...] ao final do ensino médio o educando deverá ter domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, além do conhecimento das formas contemporâneas de linguagem. (MACHADO, 2012, p. 25)

Entretanto, apesar dessas considerações o Desenho, constituindo-se em forma de linguagem gráfica fundamental ao desenvolvimento tecnológico, não encontra na LDB espaço enquanto disciplina curricular sistematicamente organizada. Pensando nisso, analisamos as leis que norteiam o currículo brasileiro, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, sobre o que trazem em relação ao ensino de Desenho.

3 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Os PCN's (BRASIL, 1998) visam nortear a formação inicial e continuada de professores tornando os fundamentos do currículo mais claros, contribuindo para a melhoria do Ensino Fundamental. Estes parâmetros não possuem caráter de obrigatoriedade, e, segundo Costa (2013), pode-se realizar adaptações às

peculiaridades escolares locais.

Esse documento ressalta a necessidade de mostrar aos alunos que a Matemática é uma área do conhecimento que “estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas” (BRASIL, 1998, p. 15), o que os autores citados nesta pesquisa defendem em relação ao ensino de Desenho Geométrico atrelado à parte teórica da geometria.

Os PCN's de Matemática para o ensino fundamental, dizem que os conceitos geométricos são peças fundamentais, para que o aluno desenvolva um tipo especial de pensamento que permite compreender, descrever e representar de forma organizada o mundo em que vive (BRASIL, 1998, p. 39).

Os PCN's para a matemática no ensino médio, dizem que as habilidades de visualização, desenho, argumentação lógica e de ampliação na busca de soluções de problemas podem ser desenvolvidas com um trabalho adequado de Geometria, para que o aluno possa usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de partes do mundo que o cerca (BRASIL, 1998, p. 44).

Podemos observar, que os PCN's, tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio, dão uma certa importância à representação gráfica dentro da Geometria. Zuin (2001) destaca que nos objetivos específicos para o ensino de matemática para o 3º ciclo – 5ª e 6ª séries do ensino fundamental – se propõe, o uso dos instrumentos de desenho, como régua, compasso, esquadro, transferidor, e ainda destaca a importância de se relacionar os procedimentos de construções das figuras com as propriedades geométricas presente neles.

Para o 4º ciclo do Ensino Fundamental, os PCN's também trazem referências ao uso das construções fundamentadas na teoria da geometria. Percebemos que apesar de não ser mencionado o ensino de Desenho Geométrico, sentimos o retorno de sua valorização, principalmente ao se mencionar o uso dos instrumentos de desenho.

4 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da

Educação Básica (BRASIL, 2018).

A BNCC para o ensino fundamental em relação ao pensamento geométrico, visa desenvolver nos alunos habilidades para interpretar e representar a localização e o deslocamento de uma figura no plano cartesiano, identificar transformações isométricas e produzir ampliações e reduções de figuras (BRASIL, 2018, p.527).

Para o ensino fundamental a BNCC está dividida em cinco unidades temáticas, sendo uma delas a geometria. Cada unidade temática possui diversos objetos de conhecimento e as respectivas habilidades destinadas aos alunos.

Na BNCC do ensino fundamental, encontramos diversas referências ao Desenho Geométrico, a primeira delas está no objeto de conhecimento Construção de retas paralelas e perpendiculares fazendo uso de réguas e softwares, destinada ao 6º ano, para este objeto de conhecimento esperasse o desenvolvimento das seguintes habilidades:

[...] (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou *softwares* para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

(EF06MA23) 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.). (BRASIL, 2018, p. 303)

Para o 7º ano, no objeto de conhecimento “A circunferência como lugar geométrico”, é esperado que o aluno construa circunferências utilizando compasso, reconhecendo-as como lugar geométrico, além de resolver problemas que envolvam objetos equidistantes. Ainda no 7º ano há outra presença do Desenho Geométrico, no objeto de conhecimento “Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos”, que visa a construção de “triângulos, usando régua e compasso, reconhecendo a condição de existência de triângulos quanto à medida dos lados e verificar que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180º” (BRASIL, 2018, p. 309).

Para o 8º ano, espera-se que o aluno “construa, utilizando instrumentos de desenho ou *softwares* de geometria, mediatriz, ângulos de 90º, 60º, 45º e 30º e polígonos regulares” (BRASIL, 2018, p. 315). E para o 9º ano no objeto de conhecimento “polígonos regulares” espera-se que o aluno desenvolva a seguinte habilidade: “(EF09MA15) 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*.” (BRASIL, 2018, p. 319)

Podemos perceber que a BNCC para a geometria no ensino fundamental, valoriza muito o ensino do Desenho Geométrico, se observarmos o que os autores citados nesta pesquisa defendem em relação ao Desenho Geométrico, é justamente o que a lei preconiza nas habilidades esperadas em cada um dos objetos de conhecimento citados acima, o ensino da teoria geométrica a partir das construções geométricas, podemos dizer que dessa forma o aluno descobre o conhecimento.

Já para o Ensino Médio, a BNCC está dividida em cinco competências específicas (Apêndice A), e cada uma dispõe de habilidades a serem alcançadas em cada etapa. As competências não estão dispostas em uma ordem preestabelecida, porém elas possuem conexão entre si, de acordo com os conteúdos a serem trabalhados.

Na competência específica 1, há a primeira referência ao desenho geométrico, na seguinte habilidade:

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras). (BRASIL, 2018, p. 533)

Na competência 3, uma das habilidades trás a noção de cálculo de área de superfícies através de reconfigurações, aproximações por corte, etc. Nesta habilidade o objetivo é que o aluno empregue diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície e com isso deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações) (BRASIL, 2018). Apesar dessa habilidade não citar o uso de instrumentos de desenho, para atingir esse objetivo o ideal é usar o conceito de quadratura, lá do Desenho Geométrico, e se observarmos o exemplo citado de aplicação desse conhecimento no remanejamento e distribuição de plantações é semelhante aos cálculos de demarcações de terra no Egito Antigo, que para alguns é onde se origina o Desenho Geométrico.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo constitui-se de uma pesquisa qualitativa, com foco em trabalhos de estudiosos voltados para o currículo brasileiro em especial, ao componente curricular Desenho Geométrico, além de estudo nas leis que regem a educação brasileira em relação a obrigatoriedade da disciplina e as habilidades esperadas.

A pesquisa é bibliográfica, pois se caracteriza em investigar em materiais previamente elaborados ideias acerca do assunto, tornando a pesquisa mais ampla. Conforme esclarece Boccato (2006)

a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (BOCCATO, 2006, p. 266)

Buscamos realizar o estudo introduzindo com a história da matemática, através de um diálogo entre os estudos de Boyer (2012), Carvalho (2005) e Gelsleichter (1999), estes falam das origens e importância do estudo com Desenho Geométrico.

Após a introdução sobre a origem e importância do Desenho Geométrico centramos o estudo no currículo brasileiro, com o intuito de encontrarmos momentos em que o Desenho Geométrico foi valorizado e momentos em que foi desvalorizados, utilizamos os estudos de Zuin (2001) e Machado (2012), que retratam detalhadamente as mudanças ocorridas no currículo no decorrer da história.

Para um melhor aprofundamento das ideias e análise de como as mudanças históricas influenciaram no modelo de tratamento do Desenho Geométrico na atualidade, realizamos um estudo nas atuais da educação, em especial os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, apesar de se tratar do estudo de uma disciplina específica, visa enriquecer a nossa mente em relação as mudanças curriculares da educação, que são inevitáveis e necessárias. Porém, cabe a nós refletirmos, se quem propõe

tais mudanças está interessado realmente em melhorar a educação.

A partir dessa pesquisa, analisando os argumentos dos autores e as leis que embasam o currículo brasileiro, percebemos que existe uma grande defesa em relação ao trabalho de conteúdos matemáticos através da manipulação e construção do conhecimento, sendo os alunos os construtores e sabemos que as crianças são capazes de realizar isso, pois tem um grande potencial criativo.

Esse fato foi evidenciado no início da trajetória do Desenho Geométrico no Brasil, em que era necessário construir um conhecimento para capacitar os militares na visualização e desenho de mapas. Com isso acreditamos que é uma boa opção de ensino para os novos docentes, trabalhar com os alunos não o conteúdo já pronto, mas sim a construção do conteúdo, mostrando assim sua finalidade.

Ao realizar o estudo histórico da disciplina, percebemos que houve diversas influências positivas como as portarias de 1945 e 1951, que valorizaram o ensino de desenho geométrico na educação básica, e negativas, como a retirada do desenho geométrico dos vestibulares e posteriormente do programa curricular obrigatório entre as décadas de 1960 e 1970, para que se chegasse à situação atual em que o desenho é trabalhado de forma desorganizada, sem ter um programa curricular oficial. Mas consideramos que apesar de o desenvolvimento tecnológico proporcionar aplicativos que realizam as construções facilmente, realizar as construções manualmente é muito importante para o desenvolvimento do aluno. A BNCC promulgada recentemente, traz isso bem claro nas habilidades esperadas para o Ensino Fundamental.

Esperamos isto seja posto em prática e que o Desenho Geométrico se torne cada vez mais presente como um componente curricular adjunto da Geometria na Educação Básica. Se na formação básica tivéssemos o embasamento em Desenho Geométrico defendido pelos autores, com certeza haveria um melhor aprendizado em geometria e esperamos que com a BNCC, as escolas voltem a inserir o Desenho Geométrico como auxiliar aos conteúdos teóricos de Geometria.

REFERÊNCIAS

BOYER, Carl B. **História da matemática**. [tradução de Helena Castro]. São Paulo: Edgard Blucher, 3ª ed. 2012.

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília. MEC/SEF, 1998.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Matemática**. Brasília. MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, Benjamin. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro. Editora Ao livro Técnico, 6ª edição, 2005

COSTA, Evandro. **Analizando Algumas Potencialidades Pedagógicas da História da Matemática no Ensino e Aprendizagem da Disciplina Desenho Geométrico por meio da Teoria Fundamentada**. Dissertação (Mestrado em Educação). Departamento de Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto (MG), 2013.

DUTRA, Fernando. **Desenho Geométrico como ferramenta de aprendizagem de geometria**. Monografia (Graduação em Matemática). Instituto de matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

GELSLEICHTER, Félix. **Desenho Geométrico Virtual: Elaboração e implementação de problemas do módulo básico**. Monografia (Graduação em Matemática). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1999.

LISBOA, Eder. **O Desenho Geométrico como disciplina de curso de licenciatura em matemática: uma perspectiva histórica**. Dissertação (Mestrado em Educação). Departamento de Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora (MG), 2013.

MACHADO, Rosilene. **Entre vida e morte: cenas de um ensino de desenho**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Florianópolis, 2012.

WAGNER, Eduardo. **Construções geométricas**. Coleção do professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 1998.

ZUIN, Elenice. **Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2001.

ANEXO A – BNCC: COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS PARA O ENSINO MÉDIO



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO MÉDIO

1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.
2. Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
3. Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
5. Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

ANEXO B – PCN'S PARA O ENSINO MÉDIO

Numa outra direção, as habilidades de visualização, desenho, argumentação lógica e de aplicação na busca de soluções para problemas podem ser desenvolvidas com um trabalho adequado de Geometria, para que o aluno possa usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de partes do mundo que o cerca.

Essas competências são importantes na compreensão e ampliação da percepção de espaço e construção de modelos para interpretar questões da Matemática e de outras áreas do conhecimento. De fato, perceber as relações entre as representações planas nos desenhos, mapas e na tela do computador com os objetos que lhes deram origem, conceber novas formas planas ou espaciais e suas propriedades a partir dessas representações são essenciais para a leitura do mundo através dos olhos das outras ciências, em especial a Física.