

Perspectivas em Relação ao Ensino de Geometria de Alguns Alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática¹

Ana Paula Perovano 

Cleusiane Vieira Silva 

Resumo

Neste texto nosso objetivo é discutir o que esperam e quais são as perspectivas de alunos de um curso de Licenciatura em Matemática sobre o ensino de Geometria, ao iniciar a disciplina de Prática como Componente Curricular II. Muitas são as pesquisas sobre o ensino de geometria e quais foram as consequências de seu abandono, principalmente no período que sucede o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Discutir as concepções e perspectivas dos alunos foi necessário para traçar o planejamento da disciplina pois é durante a formação inicial que o licenciando constrói sua base de conhecimentos, experiências e habilidades para o exercício profissional docente. Dessa forma, nos primeiros contatos com os alunos aplicamos um questionário no intuito de coletar informações sobre seus conhecimentos específicos a respeito de alguns conteúdos geométricos e sua forma de ensino. Apresentaremos uma análise dos registros dos alunos, ao responderem esse instrumento. As respostas dos alunos nos revelaram algumas concepções a respeito do ensino, da aprendizagem, dos conteúdos e, até mesmo, de suas interpretações e de sua futura profissão.

Palavras-chave: Ensino de Geometria. Prática como Componente Curricular. Formação Inicial de Professores.

¹ Parte deste texto foi publicada nos anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática realizado em Alagoinhas – BA de 07 a 09 de junho de 2017.

Some Mathematics Undergraduate Students' Perspectives on Teaching Geometry

Ana Paula Perovano
Cleusiane Vieira Silva

Abstract

In this text our objective is to discuss what they expect and what are the perspectives of students of a Mathematics Degree course on the teaching of Geometry, when starting the discipline of Practice as Curricular Component II. There is a lot of research on the teaching of geometry and what were the consequences of its abandonment, especially in the period following the Modern Mathematics Movement in Brazil. Discussing the students' conceptions and perspectives was necessary to outline the planning of the discipline because it is during the initial training that the graduate builds his knowledge base, experiences and skills for the professional teaching practice. Thus, in the first contacts with students, we applied a questionnaire in order to collect information about their specific knowledge regarding some geometric contents and their teaching method. We will present an analysis of the students' records, when answering this instrument. The students' answers revealed to us some conceptions about teaching, learning, contents and even their interpretations and their future profession.

Keywords: Geometry teaching. Practice as a Curricular Component. Initial Teacher Training.

Introdução

Na aprendizagem da Geometria é natural ocorrer alguns obstáculos, tanto internos quanto externos aos alunos segundo Bishop (1986), constando entre eles que: a atenção prestada nos níveis elementares é maior para a aritmética do que para a Geometria; e que, mesmo sendo o trabalho geométrico permitido, muitos currículos, e muitos professores desses currículos, entendem que a Geometria terá pouca ligação com o mundo espacial fora da sala de aula. Sobre este segundo obstáculo, o autor esclarece que alunos, em todos os níveis, diferem no seu uso da língua, na sua capacidade de visualizar e na sua gama de experiências de fenômenos espaciais, o que leva a diferentes formas de aprendizagem.

Com a finalidade de conhecer algumas das concepções de graduandos em licenciatura em Matemática sobre a Geometria e seu ensino buscamos, no andamento da disciplina de Prática como Componente Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática, identificar ideias, conceitos e relações pois, tais elementos nos ajudaria a compreender como os obstáculos citados por Bishop (1986) se perpetuam e, então, atuar na raiz desse problema, no decorrer da disciplina citada.

A Disciplina Prática como Componente Curricular II no Curso de Licenciatura em Matemática da UESB

O curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB campus de Vitória da Conquista iniciou suas atividades no ano de 1999. No ano de 2002, para atender à Resolução do Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno – CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, que instituiu uma carga horária de 400 horas de prática como componente curricular e 400 horas de Estágio curricular supervisionado, foram feitas algumas alterações na grade curricular do curso de licenciatura em Matemática, adequando a carga horária à nova Resolução.

Atualmente, o curso possui a carga horária de 3.240 horas-aula (de 50 minutos cada uma) distribuídas em 44 disciplinas, das quais quatro são referentes à Prática como Componente Curricular. A ementa dessas disciplinas está apresentada no quadro a seguir:

Quadro 1: Ementa das disciplinas Prática como Componente Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Disciplina	Ementa
Prática como Componente Curricular I	Análise didática, dos conteúdos da matemática nas séries finais do Ensino Fundamental, contemplando os quatro grandes eixos de conteúdos: Geometria e Medidas: Estimação em cálculo e medidas; Grandezas lineares: longitude, capacidade, massa e tempo; Conceito de área e volume; Proporcionalidade entre grandezas. Números: Número irracional; Estudo da álgebra: Linguagem visual e algébrica; O processo de generalização e de simbolização da álgebra; Modelos e escrituras de equações; Estatística: Tratamento da informação, medidas de tendência central. Planejamento de sequências de ensino com produção de materiais didático-pedagógicos, visando à regência das disciplinas de estágio.
Prática como Componente Curricular II	Análise didática, dos conteúdos da geometria no Ensino Básico: Finalidade e objetivos do ensino da geometria elementar no âmbito da Educação Básica; Relação da Geometria com a natureza, ciências, arte e tecnologia; Raciocínio indutivo e dedutivo; Geometria visual, construída e desenhada; Geometria sintética; Geometria plana e do espaço; Formas geométricas planas: os polígonos, circunferência e círculo; Formas espaciais: os sólidos platônicos; Prismas e Pirâmides; Corpos redondos; Proporcionalidade geométrica e semelhanças; Escalas; Teoremas Fundamentais: Thales e Pitágoras; Transformações geométricas planas; Isometrias: translações giros e simetrias. Planejamento de sequências de ensino com produção de materiais didático-pedagógicos, visando à regência das disciplinas de estágio.
Prática como Componente Curricular III	Análise didática, dos conteúdos da matemática nas séries finais do Ensino Básico (Ensino Médio): Funções; Gráficos Cartesianos; Modelos elementares de função: proporcionalidade como função, função linear, função afim, a função de proporcionalidade inversa e a quadrática, outras funções cujo gráfico é uma curva; Probabilidade e estatística: Azar e probabilidade no Ensino Básico, conceitos de probabilidade, estratégias de estimação de probabilidades, teoria matemática elementar da probabilidade. Planejamento de sequências de ensino com produção de materiais didático-pedagógicos, visando à regência das disciplinas de estágio.
Prática como Componente Curricular IV	Análise didática dos conteúdos da matemática contextualizados para a educação de Jovens e Adultos: contemplando os quatro grandes eixos de conteúdos: números (o sentido do número, a representação, as relações, efeito das operações, grandeza relativa, etc.), geometria (projetiva, topológica e métrica), grandezas (massa, capacidade e tempo). Planejamento de sequências de ensino com produção de materiais didático-pedagógicos, visando à regência das disciplinas de estágio.

Fonte: Projeto do Curso de Licenciatura em Matemática (2009, p. 55 – 58)

A disciplina Prática como Componente Curricular II possui uma carga horária de 90 horas aula. Como nessa disciplina envolve a produção de materiais didático-pedagógicos, visando à regência das disciplinas de estágio, ponderamos ser importante identificar o que esperam e quais são as perspectivas dos alunos sobre o ensino de Geometria, ao iniciar a disciplina.

É na formação inicial que se parte para a busca pela base de conhecimentos, experiências e habilidades para o exercício da atividade docente; faz-se necessário, portanto, um olhar mais atento para essa etapa, que “precisa de ser articulada com a formação pós-inicial” (PONTE, et al., 2000, p.13). Falhas na formação inicial do professor podem acarretar problemas que serão observados na vida profissional, como evidenciado por Silva (2015) que

constatou, em sua pesquisa, erros nas construções de figuras simétricas tanto por parte de docentes quanto de alunos desses docentes, por dificuldades no uso do compasso e da régua.

Assim, consideramos importante identificar as concepções sobre Geometria e o seu ensino que os alunos trazem da Educação Básica e se preciso, iniciar uma mudança no desenvolvimento do pensamento dos alunos a partir da formação inicial conforme evidenciam Blanco e Barrantes (2003). Na visão desses autores, os alunos em formação inicial repetem as mesmas exposições dos conceitos geométricos equivocadas que foram adquiridas durante a escolaridade anterior, muitas das quais implícitas, estabilizam e se tornam resistentes a mudanças à medida que avançam nos níveis educacionais e condicionam seu uso, como cidadãos ou como professores. Consideramos que essas conceitualizações devem ser trabalhadas durante o curso de licenciatura, evitando, assim, a propagação de conceitos errados e incompletos.

As recomendações curriculares para o ensino de geometria

Como as atividades da disciplina Prática como Componente Curricular II tem foco o estágio supervisionado, é relevante observar as políticas públicas que norteiam a prática do professor. Assim, buscamos nos documentos oficiais, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998), a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) e as Diretrizes Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental do Estado da Bahia (BAHIA, 2013), as recomendações para a abordagem da Geometria.

Os PCN (1998) constituíram um referencial por mais de quinze anos para o ensino no Brasil. Indicou metas para o ensino de Matemática voltado à formação do aluno como cidadão, que utiliza, cada vez mais, os conceitos matemáticos em suas relações do contexto social. Os parâmetros tinham como objetivo auxiliar o professor no desenvolvimento de situações de aprendizagem que requerem tratamento de conceitos matemáticos.

A importância do ensino de Geometria é ressaltada pelos PCN (1998) de Matemática. Em tal documento, é sinalizado que, muitas vezes, o ensino do bloco de conteúdos Espaço e Forma é confundido com o ensino de Medidas.

Em que pese seu abandono, ela [geometria] desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo. Além disso, é um campo fértil de situações-problema que favorece o desenvolvimento da capacidade para argumentar e construir demonstrações (BRASIL, 1998, p. 122).

Assim, percebemos que o ensino de Geometria possibilita ao aluno o desenvolvimento de uma forma específica de pensar, que o auxiliará a realizar uma “leitura” do mundo, assim como a comunicação de ideias e uma visão da Matemática.

A BNCC (2017) é um documento de caráter normativo que estabelece as aprendizagens fundamentais às quais os alunos devem ter acesso durante a Educação Básica. A Base determina que o ensino de matemática deve valorizar trabalho com competências e habilidades numa perspectiva interdisciplinar e contextualizadora dos conteúdos, determinando conteúdos essenciais, sem definir a forma e o método.

O referido documento destaca que o pensamento geométrico dos alunos é “necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes.” (p. 269). De acordo com a BNCC não podemos limitar o ensino de Geometria

[...] a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras. A equivalência de áreas, por exemplo, já praticada há milhares de anos pelos mesopotâmios e gregos antigos sem utilizar fórmulas, permite transformar qualquer região poligonal plana em um quadrado com mesma área (é o que os gregos chamavam “fazer a quadratura de uma figura”). Isso permite, inclusive, resolver geometricamente problemas que podem ser traduzidos por uma equação do 2º grau. (BRASIL, 2017, p. 270-271).

Da citação depreendemos que, ao comunicar ideias matemáticas é possível articular a Geometria com a Álgebra e a Aritmética e a este respeito Lorenzato (1995, p.7) esclarece que, “conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser clarificados pela geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz”.

O Estado da Bahia, possui um documento, Diretrizes Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental do Estado da Bahia (2013) que apresentam o conjunto de conteúdos referenciais, competências, habilidades e possibilidades metodológicas para a ensino fundamental baiano. O documento foi elaborado antes da BNCC, mas buscava atender a expectativa das resoluções CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010 e 7, de 14 de dezembro de 2010, que determina que,

a escola de qualidade social adota como centralidade o estudante e a aprendizagem, o que pressupõe, dentre outras coisas, uma proposta pedagógica que promova a diversificação dos tempos e espaços educativos, que supere a fragmentação e a desarticulação entre a **base nacional comum** e a parte diversificada do currículo, e valorize as diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural, resgatando o respeito e as várias manifestações de cada comunidade (BAHIA, 2013, P. 19, grifo nosso).

Ou seja, o documento foi organizado no período em que foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, e as ações e

diretrizes gerais do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Dessa forma, as Diretrizes Curriculares de Matemática baiana já trazem elementos discutidos na época e que hoje fazem parte da BNCC, quais sejam, competências e habilidades. As diretrizes baianas consideram que os conhecimentos matemáticos são construídos pela necessidade diárias dos indivíduos quando realizam ações desde as mais simples até as que envolvem conceitos científicos.

No que tange ao ensino de Geometria, as Diretrizes Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental do Estado da Bahia (2013) recomendam que deve ser trabalhado com atividades que mobilizem a orientação de espaço, deslocamento com mapas e croquis. Sugere também que o professor faça uso não só das figuras desenhadas, mas de materiais que possibilitem a apropriação/ampliação das figuras bidimensionais e tridimensionais sugerindo o uso de materiais como palitos, varetas, percevejos, canudos articulados, barbantes, ligas, mangueiras de borracha (tipo garrotes), bolas de isopor, geoplanos, massa de modelar etc.

O referido documento sugere ainda o uso da História da Matemática e das Tecnologias como possibilidade de trabalhar com conceitos da Geometria de forma dinâmica e desafiante:

Sugerimos, também, representações dinâmicas possibilitadas por softwares (tais como o CABRI, Logo, Matlab e GEOGEBRA) – recursos essenciais para a exploração da Geometria. No estudo dos Teoremas de Pitágoras e de Thales, a História da Matemática é um ambiente de aprendizagem apropriado, pois oportunizam pesquisas históricas, contextos de aplicação e construção de instrumentos que os validem. (BAHIA, 2013, p. 129).

Para trabalhar com os conteúdos de simetrias e homotetias, as diretrizes indicam que, “[...] é possível explorar a estreita relação da Geometria com as artes (visuais, gráficas) e com a arquitetura, através de: origami, simetrias nas grandes obras de arte, construções com materiais de sucata, ampliações e reduções, construção de obras com quebra-cabeças (tais como o Tangram)” (BAHIA, 2013, p. 129).

As competências e habilidades que devem ser abordadas durante o Ensino Fundamental de acordo com as Diretrizes Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental do Estado da Bahia estão elencadas no quadro a seguir:

Quadro 2: Competências e Habilidades do Eixo: O Pensamento Geométrico em Construção

COMPETÊNCIAS/HABILIDADES	6º	7º	8º	9º
Interpretar, a partir de situações-problema (leitura de plantas, croquis, mapas), da posição de pontos e de seus deslocamentos no plano, pelo estudo das representações em um sistema de coordenadas cartesianas	I/TS	TS	TS	C
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever, por meio de desenhos, a localização ou movimentação de uma pessoa ou um objeto no espaço • Compor e decompor figuras planas • Construir a noção de ângulo associada à ideia de mudança de direção e pelo seu reconhecimento em figuras planas • Representar e interpretar o deslocamento de um ponto num plano cartesiano por um segmento de reta orientado 				
Compreender noções de Geometria	TS	TS	TS	C
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar em poliedros a posição relativa de duas arestas (paralelas, perpendiculares, reversas) e de duas faces (paralelas, perpendiculares) • Representar as diferentes vistas (lateral, frontal e superior) de figuras tridimensionais e reconhecimento da figura representada por diferentes vistas • Dividir segmentos em partes proporcionais • Construir paralelas e perpendiculares com régua e compasso • Estabelecer a relação entre a medida do comprimento de uma circunferência e o seu diâmetro • Desenvolver noções de semelhança de figuras planas a partir de ampliações ou reduções, identificando as medidas que se alteram (ângulos) e as que se modificam (dos lados, da superfície e perímetro) • Aplicar o teorema de Pitágoras 				
Resolver situações-problema através da visualização, do raciocínio espacial e da modelagem geométrica	I	TS	TS	C
<ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar objetos geométricos com características específicas • Aplicar representações bidimensionais de objetos tridimensionais • Criar modelos geométricos para explicar relações numéricas e algébricas • Analisar situações matemáticas a partir de simetrias 				

Fonte: Bahia (2013, p. 128 – 129)

Percebemos nos três documentos curriculares citados anteriormente, alinhamento com relação as recomendações para o ensino de geometria, isto é, a importância do ensino interdisciplinar, da associação a situações do cotidiano e da articulação entre a aritmética e a álgebra. O trabalho docente realizado de forma que o pensamento indutivo seja desenvolvido, numa preparação para as outras fases da aprendizagem.

Procedimentos

Conforme já anunciamos anteriormente aplicamos um questionário para uma turma da disciplina Prática como Componente Curricular II, logo nos primeiros contatos com os alunos, no intuito de colher informações sobre seus conhecimentos específicos a respeito de alguns conteúdos geométricos e sua forma de ensino. Os alunos responderam individualmente. Participaram desse momento 20 alunos que estavam matriculados nessa disciplina.

O questionário foi dividido em duas partes. A primeira, composta de quatro questões que versavam sobre as concepções sobre Geometria, seu ensino e expectativa dos alunos sobre a disciplina que estava sendo iniciada. A segunda inquiria sobre os conhecimentos

geométricos, isto é, foram apresentadas, aos discentes, cinco questões envolvendo conteúdo específico da Geometria. Para este texto, trazemos a análise das quatro primeiras questões.

Análise de questões do instrumento e das respostas dos alunos

O significado da palavra Geometria vem dos termos gregos “geo” (terra) e “métrons” (medir). Segundo Bueno (2007, p.386), Geometria “é o ramo da matemática que estuda a extensão e as propriedades das figuras (Geometria plana) e dos sólidos (Geometria no espaço)”. Reforçamos que “Este bloco de conteúdos contempla não apenas o estudo das formas, mas também as noções relativas à posição, localização de figuras e deslocamentos no plano e sistemas de coordenadas”. (BRASIL, 1998, p.51) e busca “estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais” (BRASIL, 2017, p. 269).

Com o intuito de obter informações que contribuam para percebermos como os alunos concebiam a Geometria, quais elementos de sua escolaridade seriam afirmados e como a relacionam com suas experiências cotidianas, questionamos inicialmente: — “O que é geometria para você?”. O Quadro 2 elenca as respostas representativas do grupo de alunos investigados.

Quadro 2: Respostas representativas dos discentes à questão 1

Aluno	Respostas
Aluno 2	É a parte da Matemática que tem como finalidade estudar formas e figuras que podem ou não estar presentes no nosso dia a dia, ajudando a construir definições, conceitos, fórmulas e fazendo algumas aplicações
Aluno 7	Geometria é um ramo da Matemática que estuda o tamanho das coisas (medidas), altura, comprimento e largura, etc.
Aluno 10	Geometria é um segmento da Matemática que estuda desde figuras planas (sólidos geométricos) como espaciais, entre outros, no intuito de levar esse conhecimento [ao] no dia a dia.
Aluno 13	Basicamente, o estudo de formas geométricas: seus elementos, em quais meios se encontram, exemplo o plano e o espaço, como podemos utilizá-las no dia a dia.
Aluno 20	É desenvolvida do bloco de conteúdos de espaço e forma e vem trazer conhecimentos envolvendo figuras geométricas, onde, a partir de axiomas assumidos como verdades é possível provar e demonstrar diversos teoremas e proposições.

Fonte: questionário aplicado aos alunos

Observamos, na maioria dos registros dos alunos, elementos principais da definição dada pelo dicionário de língua portuguesa, isto é, que a Geometria é definida como parte

(ramo) da Matemática relacionada ao estudo das figuras (forma, dimensão). Nos registros, os alunos ainda relacionam a Geometria a aplicações no dia a dia (Quadro 1, alunos 2, 7 e 10).

Um aluno mencionou o bloco espaço e forma dos PCN (1998), citando métodos inerentes à Geometria, o que nos dá indícios de que, possivelmente, esse aluno já tenha cursado alguma disciplina associada à Geometria Plana, como por exemplo, Geometria Euclidiana, presente no quadro das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática.

Destacamos que a visão dos alunos restringe a Geometria aos estudos das formas; porém, faz parte também do bloco de conteúdos a orientação no espaço, a posição, localização de figuras e seus deslocamentos (BRASIL, 1998; 2017, BAHIA, 2013).

Ponderamos que o aluno 7, possivelmente, confundiu o ensino de Geometria com o ensino de Medidas, para este aluno a “Geometria [...] estuda o tamanho das coisas (medidas), altura, comprimento e largura, etc.” talvez essa confusão tenha acontecido pelo significado de parte da palavra Geometria: “métrons” (medir). Tal confusão, conforme já sinalizamos anteriormente, é apontada pelos PCN “[...] a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas” (BRASIL, 1998, p. 122).

Evidenciamos que o aluno 10 registra que a Geometria “[...] estuda desde figuras planas (sólidos geométricos) como espaciais [...]” ponderamos que, provavelmente, tenha confundido os sólidos geométricos com as figuras planas ou até mesmo tenha repetido uma conceitualização equivocada, adquirida em sua escolaridade anterior, conforme pontuam Blanco e Barrantes (2003).

Ainda com relação à Geometria, na segunda questão indagamos: — “Que conhecimento você espera que os alunos do Ensino Fundamental II já possuam?” Ponderamos que muitas das respostas dos sujeitos talvez fossem pautadas em suas experiências como alunos, pois, segundo Marcelo (2009), “à docência é a única das profissões em que os futuros profissionais se veem expostos a um maior período de observação não dirigida em relação às funções e tarefas que desempenharão no futuro” (p.116).

Assim, acreditamos que, nos registros, encontramos indícios da própria experiência dos sujeitos com os conteúdos de Geometria. No quadro 2, apresentamos as respostas representativas dos alunos à referida pergunta.

Quadro 2: Respostas representativas dos discentes a questão 2

Aluno	Respostas
Aluno 7	Que eles saibam identificar algumas figuras geométricas, que saibam o que é ângulo, o que é reta e segmento de reta.
Aluno 9	Conhecimentos geométricos, e sabendo conciliar a geometria plana com a álgebra.
Aluno 4	Reconhecimento de alguns polígonos e saber utilizar as grandezas de medidas usuais.

Fonte: questionário aplicado aos alunos

ISSN 2526-2882

Dos dados coletados no questionário, identificamos que 13 discentes esperam que alunos do Ensino Fundamental II saibam *reconhecer ou diferenciar figuras*. Reconhecer, diferenciar e nomear figuras geométricas é apenas uma parte do todo, que é a construção do conceito de figuras geométricas levando em consideração suas propriedades. Três alunos mencionaram *conhecimentos algébricos e aritméticos* e três citaram *medidas*. O estudo das medidas é uma possibilidade de articulação entre os blocos Espaço e Forma e Grandezas e Medidas. Na visão de Lorenzato (2006, p. 70), “ensinar aritmética, geometria e álgebra integradamente pode ser útil também para atender o currículo em espiral, que recomenda voltar ao mesmo conteúdo várias vezes, embora com diferentes enfoques”. Para o autor, essa articulação pode facilitar a percepção do significado de conceitos e símbolos, mas para que haja essa articulação, faz-se necessário identificar pontos de conexão entre os blocos de conteúdo apresentados pelos PCN (1998) ou unidades temáticas exibidas pela BNCC (2017).

Novamente não foram elencados elementos que remetam às noções de orientação no espaço, deslocamento e suas representações o que corrobora com a limitação da Geometria, aos estudos das formas, conforme suas compreensões.

Com o intuito de identificar as concepções sobre a futura prática docente dos licenciandos, no que tange ao ensino de Geometria, questionamos: — “Como pensa em trabalhar conteúdos e conceitos geométricos com os alunos da Educação Básica?” O Quadro 3 ilustra as respostas representativas a essa indagação.

Quadro 3: Respostas representativas dos discentes a questão 3

Alunos	Respostas
Aluno 11	Eu penso em trabalhar os conteúdos geométricos focando os conceitos e definições. Pretendo explicar estes conteúdos com o dia a dia do aluno e sempre que possível levar materiais manipuláveis para sala de aula.
Aluno 2	Usando de algumas tendências matemáticas, como etnomatemática; a resolução de problemas; tentando sempre aproximar o aluno da disciplina associando a mesma com a realidade, na medida do possível. Temos também as TIC's, que estão a nos proporcionar mais formas de despertar o interesse e um olhar mais crítico do aluno em relação a geometria
Aluno 13	Geometria é uma área onde se pode trabalhar bastante com a criatividade; pretendo explorar ao máximo as curiosidades dele com um trabalho manual, de criação e construção, claro que junto com a teoria que o livro didático traz.
Aluno 19	Definições, aplicações e cálculos.

Fonte: questionário aplicado aos alunos

Dez alunos mencionaram a utilização de materiais manipuláveis como recurso para trabalhar com os conteúdos geométricos como o aluno 11, por exemplo. A utilização destes recursos estão presentes nos documentos oficiais e mais especificamente nas diretrizes baianas (2013). Consideramos interessante a utilização dos materiais manipuláveis, porém, não é só a

utilização dos materiais que garantirá a compreensão dos conceitos de Geometria, se faz necessário um trabalho com intencionalidade pedagógica.

Seis alunos mencionaram alguma tendência em Educação Matemática, sendo a maior menção para o uso das tecnologias como é o caso da resposta do aluno 2, no quadro acima. A utilização das tecnologias é recomendada pelos PCN (1998), Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Bahia (2013) e BNCC (2017).

Apesar de constituir-se como material de suporte e fonte de conhecimento para os professores e alguns apoiarem suas práticas quase que exclusivamente nos livros didáticos (BRASIL, 1998), identificamos que apenas um aluno (aluno 13) fez menção de utilizar esse material. Destacamos, também, que o referido aluno não registrou somente recurso.

Chama a atenção que o aluno 19 registra que pretende trabalhar com os conteúdos de Geometria através de definições, aplicações e cálculos, possivelmente por possuir a concepção de que os conteúdos abordados em Geometria são hierarquizados de forma linear. Essa concepção possivelmente foi herdada de sua trajetória escolar e merece atenção, pois a relação que o futuro professor tem com a Geometria parece ser um fator importante na forma como ele lidará com o ensino da referida disciplina.

Finalmente, a quarta e última questão do bloco que propusemos aos discentes, foi: — “O que você espera com a disciplina de Prática como Componente Curricular II?”, – cujo objetivo era saber quais expectativas esses estudantes tinham a respeito da disciplina.

Quadro 4: Respostas representativas dos discentes a questão 4

Alunos	Respostas
Aluno 5	Espero estabelecer tudo, ou quase tudo sobre a geometria, ter o conhecimento que eu, de certa forma, não tive e construir uma afinidade com a geometria.
Aluno 12	Espero ter conhecimento para trabalhar geometria na Educação Básica, como também, que esta matéria possibilite contemplar qualquer dúvida na minha profissão como professor.
Aluno 6	Aprender um pouco mais a melhor maneira de ensinar pois tenho muita dificuldade de passar conhecimentos que aprendo.
Aluno 17	Espero que esta disciplina me proporcione um olhar novo e diferente em relação à geometria; que eu consiga quebrar alguns tabus em relação à geometria, com o objetivo de me preparar como professor melhor e mais eficiente.

Fonte: questionário aplicado aos alunos

A maioria dos alunos (19 deles), ao registrar o que esperam da disciplina, relacionaram suas respostas às atividades de sala de aula ou ao fato de ser professor (ver resposta do aluno 5). Apenas um aluno não fez essa menção. De certa forma, essas respostas estão dentro do que esperávamos, pois refletem que os alunos possuem consciência de que essa

disciplina poderá ajudá-los a entender e a refletir sobre o ensino de Geometria e incentivar a busca de novas metodologias.

Podemos notar esse pensamento no aluno 17, que deposita a conquista dos seus conhecimentos na referida disciplina. Isto pode ser devido ao fato de não ter um contato maior com a Geometria e, por conta disso, a visão de seu ensino é limitado pelas vivências e experiências escolares. Essas vivências são refletidas na escrita de cada aluno, pois acreditam que a disciplina os ajudará a superar tais limitações.

Algumas dificuldades, como a mencionada: “ter o conhecimento que eu, de certa forma, não tive” e “que eu consiga quebrar alguns tabus em relação a Geometria” são também herança da trajetória escolar.

Os alunos 6 e 17 depositavam esperanças de que a disciplina fosse fornecer os elementos necessários para eles adquirirem conhecimentos específicos sobre Geometria, quanto didáticos. Marcelo (2009, p. 118) afirma que “o conhecimento que os professores possuem do conteúdo a ensinar também influi no *que* e no *como* ensinar”. Observamos que, em suas falas, esses alunos expõem suas preocupações com seus conhecimentos matemáticos e seus conhecimentos didáticos, como o de ensinar Geometria. Essa questão nos instigou a deixar claro para os discentes que, como em qualquer profissão, é ao longo do exercício da profissão docente que conhecimentos matemáticos e didáticos são solidificados num processo que é contínuo.

Considerações Finais

Como as concepções são construídas a partir das experiências já vivenciadas seja em seu cotidiano ou pela escolaridade anterior, consideramos importante identificar o que esperam e quais são as expectativas de alunos de um curso de licenciatura em Matemática sobre o ensino de Geometria, ao iniciar a disciplina de Prática como Componente Curricular II.

Aplicamos um questionário no intuito de colher informações sobre as concepções de licenciandos em Matemática a respeito do que é Geometria e sua forma de ensino. Percebemos que a maioria deles limita a Geometria ao estudo das formas. A maioria também espera que seus futuros alunos saibam reconhecer ou diferenciar figuras e pensa em abordar conteúdos inerentes ao bloco Espaço e Forma, utilizando materiais manipuláveis.

Para boa parte dos sujeitos investigados, a disciplina de Prática como Componente Curricular II poderá ajudá-los a entender e a refletir sobre o ensino de Geometria e sair em busca de novas metodologias. Nesse âmbito, identificamos que alguns alunos depositaram a esperança de que a disciplina iria ajudar em todas as dúvidas relativas à própria Geometria e à profissão. Quando o aluno afirma “Espero estabelecer tudo, ou quase tudo sobre a geometria” ou que tal disciplina “possibilite contemplar qualquer dúvida na minha profissão como

professor” nos dá indícios de que já existe a concepção de que o professor é o dono do saber e conduzirá o aluno no caminho da aprendizagem. Acreditamos que uma prática pautada no diálogo, facilita o processo de construção de conhecimentos inerentes à geometria bem como as diferentes formas de ensiná-la.

As respostas dos alunos nos revelaram algumas concepções a respeito do ensino, da aprendizagem, dos conteúdos e, até mesmo, de suas interpretações e sobre sua própria profissão. Ponderamos que podemos melhorar a qualidade do ensino de Matemática, a partir do trabalho com as concepções sustentadas por futuros professores. Por exemplo, ao trabalhar com a concepção de que o ensino de Geometria se restringe ao estudo das formas, possibilita uma visão integral da Geometria, até porque “o professor que não conhece Geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão”. (LORENZATO, 1995, p.3).

Referências

- BISHOP, A. J. What are some obstacles to learning geometry? **In:** Studies in mathematics education Teaching of geometry. Edited by Robert Morris, França.1986.
- BLANCO, Lorenzo J.; BARRANTES, Manuel. Concepções de estudantes para professores na Espanha sobre geometria escolar e seu ensino-aprendizagem. **Revista Latino-Americana de Pesquisa em Matemática Educacional, RELIM**, v.6, n.2 P. 107-132, 2003.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental**. Brasília, 1998.
- _____, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- BROUSSEAU, G. **La théorie des situations didactiques, Le cours de Montréal**, 1997. Disponível em <www.guy-brousseau.com>, acesso em: 12 jun. 2012.
- BUENO, S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 2ª edição. São Paulo: FTD, 2007.
- LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em **Revista - Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBM**, ano 3, nº. 4, p. 3-13, 1ºsem. 1995.
- LORENZATO, S. Para aprender Matemática. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. **Coleção Formação de Professores**.
- MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. **Revista brasileira de pesquisa sobre formação docente**. v.01, nº 01, p. 109-13. Belo Horizonte, 2009.
- PONTE, J. P.; JANUÁRIO, C.; FERREIRA, I. C. **Por uma Formação Inicial de Professores de Qualidade**. Documento de trabalho da Comissão *ad hoc* do CRUP

(Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas) para a formação de professores, 2000.

SILVA, C. V. **A prática docente e sua influência na construção de conceitos geométricos:** um estudo sobre o ensino e a aprendizagem da simetria ortogonal. Tese (doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - São Paulo, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. COLEGIADO DE MATEMÁTICA. **Projeto de Renovação do Curso**, 2009.

Biografia Resumida

Ana Paula Perovano: Doutoranda em Educação Matemática (Unesp). Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Vitória da Conquista. Bahia, Brasil.

Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8892821688981110>

e-mail: apperovano@uesb.edu.br

Cleusiane Vieira Silva: Doutora em Educação Matemática (PUC-SP). Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Jequié. Bahia, Brasil.

Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5774492664966168>

e-mail: cleusianesilva@gmail.com