

CURRÍCULO DE GEOMETRIA PARA O ENSINO MÉDIO: UM PROCESSO EM CONSTRUÇÃO¹

Natani Raquel Foletto Lacerda², Isabel Koltermann Battisti³, Cátia Maria Nehring⁴.

¹ Projeto de pesquisa de Iniciação Científica – PIBIC – CNPq

² Acadêmica do Curso de Matemática e Bolsista de Iniciação Científica do PIBIC-CNPq.

³ Professora Co-Orientadora Unijuí

⁴ Professora Orientadora Unijuí

INTRODUÇÃO

Esta produção se coloca com objetivo de explicitar entendimentos e contribuições na constituição do ser professor de matemática. Configura-se em um recorte de uma pesquisa, que propõe discussões da reestruturação curricular de matemática no Ensino Médio, e de forma especial o que contempla o campo da geometria, produzidos a partir de vivências de formação continuada desenvolvidas no ano de 2014, em parceria com a 36^o CRE e a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Compreende-se a formação inicial quanto à continuada, como processos que se sustentam no entendimento do desenvolvimento profissional do educador, já que, através de suas realizações, podem qualificar as práticas escolares e, conseqüentemente, o processo de ensino do professor e a aprendizagem dos alunos. O desenvolvimento profissional pressupõe ações intencionais de trabalho coletivo, momentos reflexivos e autonomia do professor, considerando a apropriação deste, sobre seu fazer. (NEHRING e POZZOBON, 2010).

É neste sentido que acreditou-se que a formação continuada pode intervir na vida profissional dos professores. De acordo com Duarte e Mesquita,

“[...] estudos têm mostrado que os cursos de formação continuada podem cumprir este papel, quando aproveitam esses espaços para conhecer as crenças, as concepções, as práticas dos professores e mais ainda, propor mudanças para que possam rever suas atitudes em sala de aula.” (2008, p.2).

Partindo desta afirmação é que podemos compreender o papel fundamental que a formação continuada, pode desenvolver na constituição dos docentes. Nesta pesquisa, trabalhou se especificamente com professores de matemática da educação básica em processo de formação continuada. Estes processos muitas vezes acabam privilegiando atividades de ensino, novas metodologias ou ainda, a partir de uma exterioridade do trabalho efetivo do professor da educação básica. No processo de formação continuada, desenvolvido propõem-se um movimento de formação, o qual precisa considerar efetivamente as demandas dos professores da educação básica e estabelecendo processos de reflexão que possam auxiliar no entendimento do currículo, a partir da

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

proposição de uma política pública de formação continuada, que teve como objetivo o entendimento e a explicitação dos conceitos a serem trabalhados no Ensino Médio em matemática. Para esta produção a intencionalidade centrou-se na explicitação do movimento entre o proposto pelos professores da universidade e a demanda dos professores da escola de educação básica, considerando o campo da geometria e os conteúdos deste campo para o ensino médio.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se constituiu a partir da inserção como bolsista em atividades de formação continuada realizada para professores de matemática da educação básica, desenvolvidas no ano de 2014, pela 36º CRE em parceria com Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Restringiu-se esta produção à análise de dois encontros de um total de três realizados no período de março a maio de 2014. Os dados foram aprofundados e organizados a partir do segundo e terceiro encontro, já que os mesmos se realizaram considerando a solicitação dos professores que participavam da formação. Estas formações envolveram aproximadamente oitenta professores, do ensino fundamental e médio, da área de matemática. A solicitação dos professores pautou-se na demanda de definição de conteúdos que deveriam ser trabalhados em cada um dos anos do Ensino Médio, justificando que os professores estavam sem saber o que efetivamente precisa ser trabalhado em cada ano.

Através da solicitação dos professores na elaboração de um currículo, ou melhor, dos conteúdos a serem trabalhados em cada ano no Ensino Médio, foi reorganizado a formação, propondo uma discussão inicial dos campos da matemática para posterior discussão dos conteúdos a partir destes campos.

Os dois encontros foram organizados a partir da explicitação, discussão e debate a partir de um primeiro momento desenvolvido pelo professor da universidade explicitando o entendimento dos campos da matemática, com enfoque na geometria. Após esta discussão e entendimentos, foi proposto que os professores organizassem cartazes que explicitassem os conceitos a serem trabalhados no Ensino Médio, considerando o campo da geometria em todos os anos.

A análise pesquisa, se efetiva a partir da matriz de referência do campo de geometria e a produção de um grupo de professores (cartaz) e sua explicitação, entendimento dos conceitos a serem trabalhados. Além destes instrumentos de análise é utilizado falas de professores, proveniente do Diário de Campo. Estas falas dos professores são identificadas por P1, P2, P3..., que representa o professor 1..., e assim sucessivamente, respeitando a não identificação dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Compreende-se que é ao longo da vivência como professor que o mesmo constitui sua identidade profissional, ou seja, se desenvolve profissionalmente. Mas deve-se compreender que este processo do desenvolvimento só acontece com momentos de reflexão, troca de experiência e autonomia para realizar atividades, já que muitas vezes é neste processo que o professor ressignifica muitas de suas ações enquanto docentes, transformando sua vivência em experiência (LARROSA, 2002).

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Partindo do entendimento do desenvolvimento profissional é que a formação continuada foi proposta e desenvolvida a partir da discussão sobre área e currículo de matemática, focando neste primeiro momento no campo da geometria. Foi levado em conta, que para a elaboração do currículo para a geometria, o mesmo seria construído a partir do que vem sendo proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCEM (BRASIL, 2006), o Referencial Curricular do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2009) e por Van de Walle (2009), os quais trazem o campo da geometria partindo de quatro temas: Formas e Propriedades, Transformação, Localização e Visualização.

Contudo, a partir da solicitação dos professores de matemática da educação básica, pela definição da listagem de conteúdos para uma elaboração de um currículo, houve necessidade de replanejamento da formação. Considerando o que já havia-se discutido, a partir dos campos da matemática. Apoiado nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) a qual propõe os conteúdos organizados em quatro blocos ou campos da matemática, denominados por: “Número e Operações, Funções, Geometria e Análise de dados (ou Tratamento da informação) e probabilidade.” (p. 70), utilizou-se para discussão a matriz proposta no documento Referência Curricular do Rio Grande do Sul do Ensino Médio (RS, 2009), explicitada abaixo.

FIGURA 1 – Esquema da complexidade entre as estruturas da geometria.

Fonte: Rio Grande do Sul, 2009

Ao considerar a tabela proposta pelo Referencial, a mesma faz com que se compreenda a proposta como sendo um rompimento do currículo linear, o qual é ainda referência para muitos professores, com centralidade em conteúdos a partir de pré-requisito. O Referencial propõe o trabalho com o pensamento geométrico que articula o trabalho efetivo com os conteúdos para que o aluno consiga produzir sentido e estabelecer significados. Este documento ainda indica através dos tons da cor vermelha, o grau de complexidade que deve ser proposto a cada temática nos três anos do Ensino Médio.

É a partir deste entendimento, que se pauta a proposta de formação, tentando romper com a listagem de conteúdos, partindo de temáticas que possibilitam o professor trabalhar os conceitos, articulando o aumento de complexidade no decorrer dos anos. A partir desta discussão e da solicitação dos professores em definir uma listagem de conteúdos, foi proposto à elaboração de um cartaz trabalhando com os temas formas e propriedades, localização, visualização e transformação, a partir das três séries do ensino médio.

Os professores foram divididos em grupos, no primeiro momento separando os do ensino fundamental e médio. Depois em grupos menores para que ocorresse efetivamente a discussão focando o nível de ensino. Os professores do ensino médio, depois de um tempo, mudaram a sistemática e fizeram um grupo só para organizar o cartaz, utilizando para isso a discussão coletiva. Este fato indica a autonomia do grupo e de fato a necessidade que tinham nesta questão enquanto grupo de professores atuantes no ensino médio. A produção do cartaz levou a um debate muito

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

significativo entre os professores, marcando diferenças de entendimentos, como cada um fazia, porque fazia daquela forma ou de outra. Mas ainda com muita centralidade em conteúdos como pré-requisitos e não como um campo, como um conceito sendo efetivamente elaborado, conforme podemos observar na produção efetiva do cartaz e na fala da professora P1:

Normalmente antes de começar a geometria no 3º ano do ensino médio, preciso fazer uma recapitulação de alguns traços da geometria que foi trabalho em anos anteriores, por estes alunos.

Excerto 1: Professora P1. Diário de campo. Encontro 2, 2014.

Nesta fala, pode ser entendido que o professor identifica que é necessária uma recapitulação dos conteúdos da geometria dos anos anteriores, para que seja trabalhado o conteúdo proposto. Mas este professor e os demais, não visualizam um currículo sem que ele seja linear. Não conseguiram partir de temas para propor o aumento de complexidade em cada ano, e isso pode ser percebido no cartaz: FIGURA 2 – Cartazes do campo da geometria.

Fonte: 2º formação continuada de professores de matemática.

Analisando, este cartaz é visto que existe um distanciamento do que estava se propondo e o que realmente foi feito pelos professores. Os mesmos não compreenderam, ou não utilizaram a articulação entre os conceitos trabalhados, mas propuseram um currículo enfatizando novamente a listagem de conteúdos. Esta explicitação de entendimento dos professores apresenta indícios do quanto é arraigado no entendimento dos mesmos, a linearidade dos conteúdos da matemática, mais especificamente neste, os conceitos geométricos. Por mais que tenhamos uma política pública de modificação deste entendimento a mais de quinze anos, esta ainda não consegue fazer parte da ação efetiva do professor nas aulas.

Neste sentido é fundamental, no campo da Geometria, entende-la efetivamente como um campo de uma área chamada matemática, contribuindo na estruturação do pensamento matemático e no raciocínio dedutivo, permitindo examinar, estabelecer relações e compreender o espaço onde se vive (BRASIL, 1997, 1998). É com este entendimento que defende se e acredita a importância de problematizar a formação continuada, pois quando o grupo de professores consegue efetivamente explicitar suas demandas, indicar suas concepções é possível fazermos intervenções mais significativas e efetivamente modificar entendimentos e explicitar necessidades de mudança. Neste sentido o próximo passo da formação é propor ao grupo de professores o trabalho com softwares geométricos, na tentativa de vivência com atividades que mobilizam efetivamente o pensamento geométrico, a relação entre os conceitos, retomando a organização do currículo escolar a partir de problematizações. O professor precisa vivenciar na/pela formação o que efetivamente as políticas públicas estão pautando enquanto propostas curriculares.

CONCLUSÃO

Defende se a necessidade da participação dos professores da educação básica em encontros de formação continuada para suas áreas, pois são esses momentos que os mesmos são instigados a buscar e questionar seus conhecimentos, suas ações, seus movimentos enquanto professor, em uma

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

perspectiva de desenvolvimento profissional, e com isso, com o coletivo de professores, a problematização, o estudo, viabilizar novos entendimentos e busca de modificação do fazer no processo de ensinar matemática na educação básica.

Em relação aos conceitos geométricos, ainda existe uma ênfase no entendimento de conteúdos, sem relação articulação entre os mesmos e contextos significativos. Isso tem levado a exclusão simples de conteúdos do currículo escolar e ainda a lacunas conceituais na perspectiva de propriedades, localização, visualização e transformação. Esta seria uma centralidade de enfrentamento da formação do professor, tanto inicial como continuada para termos uma modificação de currículo na escola de educação básica.

Considerando que o professor se constitui com e a partir da prática e de processos reflexivos a partir de vivências que o possibilitem se colocar como um professor pesquisador - observando sua prática, problematizando alguns aspectos e analisando-os a partir de aportes teóricos -, e assim, estão sendo propostos ao grupo de professores de matemática da 36ª CRE desafios no sentido de compreensão de conceitos da geometria a partir das temáticas: formas e propriedades, transformação, visualização e localização, análise do currículo desenvolvido nos diferentes anos do ensino Médio, e da proposição de situações desencadeadoras de aprendizagens com utilização de softwares geométricos.

PALAVRAS-CHAVES

Campo da geometria; Currículo da geometria; Desenvolvimento Profissional; Formação Continuada de professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, 1997. Acesso em <http://www.mec.gov.br>.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+: Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- DUARTE, Mariene H.; MESQUITA, Maria. G.B.F. Formação Continuada de Professores de Matemática: Uma Extensão Válida. LAVRAS - MG, 2008.
- LARROSA, Jorge Bondía. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. Campinas, SP. In: Revista Brasileira de Educação, jan/fev/mar/abr, 2002.
- NEHRING, Cátia Maria e POZZOBON, Marta Cristina Cezar. Ações docentes na formação de professores de matemática – dimensões da reflexão, da colaboração e da autonomia. Salvador - BA, 2010, p.11.
- RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (SEDUC). Referencial Curricular do Rio Grande do Sul do Ensino Médio. Porto Alegre: 2009.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

WALLE, Jonh A. Van de. Matemática no ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6 ed. Porto Alegre: Artemed, 2009.

Pensamento geométrico						
Espaço e forma	Localização e deslocamento					
	Figuras espaciais e planas e suas características					
	Decomposição e composição de figuras planas e espaciais					
	Ângulo, perpendicularismo e paralelismo					
Transformações no plano	Simetrias e homotetias					
	Congruências e semelhanças					
Grandezas e medidas	Perímetro, área e volume					
	Unidades e conversões de: comprimento, massa, capacidade, superfície, volume, ângulo e tempo					
	Uso de instrumentos de medida					
	Relações métricas e trigonométricas					
Linguagem e simbologia geométrica						

FIGURA 1 – Esquema da complexidade entre as estruturas da geometria.

Contudo, a partir da solicitação dos professores de matemática da educação básica, pela definição da listagem de conteúdos para uma elaboração de um currículo, houve necessidade de replanejamento da formação. Considerando o que já havia se discutido, a partir dos campos da matemática. Apoiado nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) a qual propõe os conteúdos organizados em quatro blocos ou campos da matemática, denominados por: “Número e Operações, Funções, Geometria e Análise de dados (ou Tratamento da informação) e probabilidade.” (p. 70), utilizou-se para discussão a matriz proposta no documento Referência Curricular do Rio Grande do Sul do Ensino Médio (RS, 2009), explicitada abaixo.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Ensino Médio				
SÉRIE	FORMAS e PROPRIEDADES	TRANSFORMAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	VISUALIZAÇÃO
1ª	- ÁREAS - FIGURAS - PERÍMETRO		- PONTOS - PLANO CARTESIANO - RETA NUMÉRICA	- GRÁFICOS
2ª	- CIRCUNFERÊNCIA - TRIÂNGULOS - T. DE PITÁGORAS - RAZÕES TRIG.		- QUADRANTES - PLANO CARTESIANO - GRÁFICOS	- GRÁFICOS
3ª	- SÓLIDOS GEOMÉT. - PLANIFICAÇÃO - PONTO - RETA - CIRCUNFERÊNCIA	- TRANSFORMAÇÃO DE UNIDADES - PLANIFICAÇÃO	- 3D IMENSOES - PLANO CARTESIANO	- SÓLIDOS GEOMÉTRICOS - COMPUTAÇÃO GÉOM. - ROTAÇÃO

FIGURA 2 – Cartazes do campo da geometria.

Nesta fala, pode ser entendido que o professor identifica que é necessária uma recapitulação dos conteúdos da geometria dos anos anteriores, para que seja trabalhado o conteúdo proposto. Mas este professor e os demais, não visualizam um currículo sem que ele seja linear. Não conseguiram partir de temas para propor o aumento de complexidade em cada ano, e isso pode ser percebido no cartaz: