

O Ensino de Probabilidade na Educação Básica: Análise da Produção de um Grupo de Estudos de Professores de Matemática

Fernanda Monteiro de Castro Rezende¹

Ana Cristina Ferreira²

Resumo

Os documentos oficiais e a literatura têm sugerido a inserção de conceitos de probabilidade desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Contudo, a maioria dos professores não se sente preparado para realizar essa tarefa. Apresenta-se aqui um estudo em fase inicial de desenvolvimento. Seu propósito é analisar o processo de constituição e consolidação de um grupo de estudos envolvendo professores que lecionam Matemática para a Educação Básica e pesquisadores voltado para o desenvolvimento do pensamento probabilístico. Esse grupo envolverá professores de Conselheiro Lafaiete (MG) que atuam em escolas públicas e/ou privadas e se interessem, voluntariamente, em pertencer ao mesmo. Os dados serão coletados por meio de diário de campo, gravação em áudio e, ocasionalmente, em vídeo, dos encontros do grupo, registros produzidos pelos participantes e entrevistas. Nesse texto, apresentamos as primeiras leituras realizadas sobre o tema.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional, Professores que lecionam Matemática, Pensamento Probabilístico, Educação Básica.

Introdução

A introdução de conceitos de Probabilidade no Ensino Fundamental é sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e, em currículos de algumas escolas, já na Educação Infantil. Tal inserção tem provocado discussões e vem gerando dúvidas em professores e formadores de professores sobre a abordagem a ser dada a esse conteúdo. Considerando que tradicionalmente tal conteúdo era trabalhado no Ensino Médio, o que e como abordá-lo no Ensino Fundamental, respeitando o nível de desenvolvimento de cada aluno? Como proporcionar o desenvolvimento do pensamento probabilístico dos alunos? Como o professor pode organizar seu trabalho durante o Ensino de Probabilidade na Educação Básica de forma a favorecer, no aluno, o desenvolvimento do pensamento probabilístico e uma ruptura com uma visão determinista da matemática, através da resolução de problemas?

¹ Mestranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto-UFOP-MG fernandamcrezende3@yahoo.com.br

² Professora orientadora. Docente do Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFOP. anacf@iceb.ufop.br

Além de todas essas indagações, outras se agregam: se os professores de Matemática não têm recebido uma formação adequada acerca do como trabalhar com a Estocástica na sala de aula, como irão desenvolver práticas adequadas com os propósitos mencionados anteriormente?

Ressalta-se ainda que, apesar de os PCN trazerem mudanças curriculares, introduzindo o ensino de Probabilidade na Educação Básica, muitos dos professores que atuam nesta, não estão preparados para abraçarem as novas abordagens propostas nem assumirem os seus impactos para o ensino. Atualmente, o Conselho Nacional de Educação (CNE) não estabelece a obrigatoriedade das disciplinas Estatística e Probabilidade, nos currículos dos cursos de formação inicial de professores de Matemática.

Tal problemática estimula a busca de alternativas. Nesse sentido, contribuir para o desenvolvimento do pensamento probabilístico de professores que lecionam Matemática se configura como uma forma de superar os obstáculos mencionados anteriormente.

Nesse texto, que apresenta um projeto ainda em elaboração, compartilhamos nossas primeiras leituras e o delineamento proposto para a pesquisa.

O Ensino de Probabilidade na Educação Básica: Primeiras Leituras

Na sociedade contemporânea, marcada pelo fácil acesso à informação, espera-se que o indivíduo seja capaz de atuar ativa e criticamente no espaço onde vive. Neste sentido, o indivíduo deve ser capaz de organizar, analisar e interpretar dados de relevância social, como taxas de desemprego, criminalidade, crescimento e decréscimo de setores econômicos, etc. a fim de atuar ativamente no meio onde vive.

O ensino de Probabilidade pode ser um amplo espaço de trabalho pedagógico interdisciplinar além de proporcionar, através da realização de experimentos, a exploração da idéia de acaso. Segundo Carvalho (2004), os PCN sugerem o desenvolvimento de atividades relacionadas a assuntos do cotidiano dos alunos, partindo de situações-problema buscando sempre um estudo investigativo, possibilitando ao aluno, a partir das situações-problema a oportunidade de elaborar suas próprias hipóteses, estabelecer relações entre informações diversas, observar dados e fazer previsões, desenvolvendo, desta forma, algumas noções de Probabilidade.

Contudo, os dados do Indicador Nacional de Analfabetismo Funcional (INAF) apontam um alto índice de desconhecimento e/ou dificuldade da população sobre o assunto (FONSECA, 2004). O ensino de Probabilidade na escola básica, quando acontece, ainda se

dá, muitas vezes, vinculado a fórmulas e associações com situações conhecidas e repetidas, quase sempre fora da realidade do aluno, o que provoca desinteresse por parte deste.

Para Santos (2010, p.11), o desenvolvimento do pensamento probabilístico dos adolescentes “depende, e muito, das ações didáticas que necessitam ser realizadas com os alunos, nas escolas, uma vez que pouca ou nenhuma experiência probabilística é experienciada e/ou observada por eles, sem que haja uma intervenção”.

Diante disso, faz-se necessário buscar soluções para minimizar o problema, uma vez que consideramos o ensino de Probabilidade de extrema importância para a formação plena do indivíduo na sociedade atual; já que suas implicações se refletem diretamente na interpretação de informações, em tomadas de decisões profissionais e pessoais além da criação de uma postura crítica e reflexiva frente a situações de sua vida cotidiana. Neste cenário, deseja-se que o aluno seja capaz de interpretar e analisar dados, contextualizados ou não, a fim de se formar um cidadão crítico e capaz de intervir nas ações sociais, levantando aqui a antiga questão de ser dever da escola, educar para a cidadania.

O trabalho com a Probabilidade e a Estatística partindo de situações-problema e lançando mão da interdisciplinaridade pode vir a contribuir para a construção de conceitos, pois acreditamos que um conceito só pode ser formado a partir de várias situações, onde o aluno tenha liberdade para elaborar hipóteses, criar estratégias e, daí, partir para a generalização, abstração e transferências desses conceitos a outros conceitos com vistas a soluções e formulações de novos problemas (CARVALHO, 2004).

Nesta direção, segundo Lopes (2002):

A metodologia da resolução de problemas torna-se muito recomendada para o trabalho com Estocástica³, por torná-lo mais significativo. Ao se estabelecer uma questão de investigação, é preciso optar por estratégias que levem a respondê-la. É necessário organizar, representar e analisar os dados a partir do problema (LOPES, 2002, p. 2).

Ainda segundo a autora, a Matemática desempenha uma função modeladora na sociedade (SKOVSMOVE, 1999, apud LOPES, 2002), quando o currículo fomenta a mecanização de procedimentos matemáticos, promovendo uma atitude servil em relação ao processo epistemológico dos estudantes. O trabalho com a estocástica pode promover discussões e reflexões para a solução de uma situação-problema que seja levantada pela classe ou instigada pelo professor. Essa prática contribui para a construção de atitudes democráticas frente à aquisição de conhecimento.

³ Estocástica é o termo utilizado para tratar a probabilidade integrada à estatística.

Uma pesquisa preliminar ao banco de teses da CAPES⁴, utilizando a expressão de busca: *ensino de probabilidade* permitiu localizar treze pesquisas. Dessas, nenhuma focalizava a formação inicial ou continuada, ou o desenvolvimento profissional de professores que lecionam Matemática.

Uma nova busca com as palavras: formação de professores probabilidade, encontrou uma única pesquisa (RODRIGUES, 2005)⁵ cujo resumo sugeria que a pesquisa havia sido realizada com professores.

Embora inicial, a revisão de literatura (estudos realizados sobre formação /desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática tendo como foco a Probabilidade) sugere que poucas pesquisas têm sido desenvolvidas sobre a temática em questão.

Na presente pesquisa, em fase de delineamento, pretendemos estudar o potencial de um grupo de estudos para o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento do pensamento probabilístico de professores que ensinam Matemática. Nesse sentido, apresentamos a seguir nossas ideias iniciais acerca da estrutura da pesquisa.

A Pesquisa

Entendendo o desenvolvimento profissional de professores como um processo que vai além da formação inicial e continuada, que é influenciado pelas experiências acadêmicas (como aluno) e profissionais (como professor), bem como pelas leituras, contato com colegas e oportunidades de aprendizagem variadas (seminários, cursos, palestras, oficinas, etc.), e que se estende ao longo da vida profissional do sujeito, propomos a criação de um grupo de estudos de professores que ensinam Matemática, proporcionando momentos de reflexão e discussão sobre o ensino e aprendizagem de Probabilidade na Educação Básica.

A partir da problemática desenvolvida anteriormente, recortamos a seguinte questão de investigação:

Que saberes profissionais são mobilizados por professores que lecionam Matemática na Educação Básica ao participarem de um grupo de estudos cujo foco é o desenvolvimento do pensamento probabilístico?

⁴ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

⁵ José Maria Soares Rodrigues. **Formação matemática de professores de atuação multidisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental**: indicativos com vistas a estudos de noções de probabilidade, 2005, UFPR.

Tal estudo tem duas dimensões: uma dimensão educativa e uma dimensão de pesquisa. Enquanto oportunidade de educação continuada, seu propósito principal é contribuir para o desenvolvimento profissional e, mais especificamente, para o desenvolvimento do pensamento probabilístico de professores que lecionam Matemática. Enquanto pesquisa, buscamos analisar o processo de constituição e consolidação de um grupo de estudos envolvendo professores e pesquisadores, cujo foco é o ensino de Probabilidade e o desenvolvimento do pensamento probabilístico.

Pretende-se que a troca de experiências entre os membros do grupo enriqueça a pesquisa e viabilize a criação de atividades, coerentes com a prática de resolução de problemas anteriormente citada, a fim de que os integrantes do grupo possam enxergar contribuições reais para a sua prática. Espera-se também, que este ambiente criado para estudo e pesquisa proporcione ao professor participante a oportunidade de analisar, avaliar e re-construir sua metodologia de trabalho, contribuindo assim, para o desenvolvimento profissional do Professor de Matemática bem como de sua prática docente. Um último objetivo do trabalho, mas não menos importante, é uma mudança no perfil do Professor de Matemática participante da pesquisa: que ele adicione à sua prática uma nova cultura, baseada no diálogo, reflexão e coletivismo.

Contexto e participantes

Planejamos realizar a pesquisa na cidade de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. É uma cidade mediana, que está situada a aproximadamente 100 quilômetros da capital do estado, Belo Horizonte, e possui cerca de 130 mil habitantes.

Os participantes da pesquisa serão professores que lecionam Matemática na Educação Básica na referida cidade. Conselheiro Lafaiete possui, aproximadamente, trinta e sete escolas de Educação Básica sendo 27 da rede pública (21 estaduais e 6 municipais) e 10 particulares. O convite será feito a todos os professores e, em seguida, será feito um levantamento inicial dos interessados em participar de um grupo de estudos sobre Probabilidade, que terá um limite de vinte participantes para esta pesquisa.

A princípio planeja-se constituir um grupo heterogêneo de professores da Educação Básica, que atuem em distintos níveis de ensino e vinculados a escolas públicas e/ou privadas de Conselheiro Lafaiete.

Procedimentos

Após a seleção dos interessados em participar do grupo de estudos, será agendada uma primeira reunião, na qual os presentes decidirão coletivamente dia, local e horário dos encontros bem como a periodicidade.

Planejamos organizar os encontros inicialmente, propondo momentos de troca de experiências, vivência de atividades não-rotineiras e discussão de textos sobre o tema. Nossa intenção é estimular os participantes a, gradativamente, se envolverem/responsabilizarem pelos encontros.

Os dados serão coletados por meio de gravações (áudio, em alguns momentos vídeos) dos encontros, diário de campo, registros produzidos pelos participantes, entrevistas realizadas com os participantes e questionários aplicados a estes.

Dada a natureza da questão de investigação e da dinâmica proposta para o grupo de estudos, uma abordagem qualitativa é a mais indicada para esta pesquisa.

A Título de Conclusão

Acreditamos que um grupo de estudos é importante para o desenvolvimento profissional do professor que leciona Matemática e que o conteúdo de Probabilidade, na Educação Básica, pode e deve ser trabalhado de maneira a provocar a criticidade e reflexão do indivíduo.

Historicamente, a prática do Professor de Matemática vem sendo marcada por uma postura individualista e tradicional, o que não vem a contribuir positivamente para os processos de ensino e aprendizagem. Essa cultura pode contribuir para um ambiente de aprendizagem marcado pela dificuldade de comunicação entre professores e alunos. Para Perez(1999) :

Na cultura do profissional do magistério está muito presente o individualismo. Todavia, o trabalho solitário tem sido concebido como um entrave não só ao desenvolvimento do professor, mas também à constituição de um corpo de conhecimento próprios à profissão PEREZ(1999, P. 274).

Várias pesquisas têm ressaltado o potencial de grupos de estudo ou grupos de trabalho para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática. Ferreira (2003), considera o trabalho com grupos de professores e pesquisadores uma importante ferramenta para o desenvolvimento profissional de professores podendo muitas vezes, proporcionar ampliação dos saberes e dos processos metacognitivos por parte dos

participantes, principalmente quando estes podem contribuir ativamente com suas vivências, pesquisas e saberes docentes.

Para Lopes (2008) “O desenvolvimento profissional é um processo que salienta os aspectos que o professor pode desenvolver em função de suas potencialidades. Ocorre com base em um certo autodidatismo, em que ele procura, decide, projeta e executa um plano de formação. É nessa busca que melhora seu conhecimento, suas competências e/ou atitudes.” A autora afirma ainda que devemos considerar os aspectos cognitivo e afetivo do professor, ao envolvê-lo em projetos, cursos, encontros. É necessário valorizar suas experiências, seus saberes que incluem crenças, concepções, valores e expectativas, além dos conhecimentos práticos e teóricos construídos pelo docente desde seu curso de formação inicial.

As autoras concordam que o processo de desenvolvimento profissional do professor que leciona Matemática depende muito do próprio professor, de sua inquietação e/ou insatisfação perante seus conhecimentos e práticas de ensino e de sua vontade e determinação em aperfeiçoar-se profissionalmente.

Pretende-se que, ao se envolverem reflexivamente com o grupo de estudos, onde a reflexão coletiva seja fortemente estimulada, os professores participantes percebam possibilidades de melhorar sua prática pedagógica e que busquem formar habilidades para aperfeiçoá-las.

Almeja-se que este projeto seja enriquecido após leituras mais aprofundadas acerca da literatura sobre ensino de probabilidade e sobre a formação, aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional de Professores de Matemática.

Referências

- BRASIL. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. *CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*. Brasília: MEC 2011. Disponível em < <http://capes.gov.br/>> Acesso em 26 de junho de 2011.
- CARVALHO, Rosália P. F. *Formação de Conceitos Probabilísticos em crianças de 4ª série do Ensino fundamental*. Trabalho apresentado no VIII Encontro Nacional de Educação Matemática (SBEM), Recife, 2004.
- COSTA, N. M. L. *Formação de professores para o ensino de matemática com a informática integrada à prática pedagógica: exploração e análise de dados em bancos computacionais*. Tese de Doutorado em Educação: currículo. PUC/ SP, São Paulo, 2004.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papyrus, 1996.
- FIORENTINI, D. (org.). *Formação de Professores de Matemática Explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.
- FONSECA, Maria C. F. R. *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global Editora, 2004.
- LOPES, C.A.E. *A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular*. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- _____. *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- _____. *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores*. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008 57.
- NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (orgs). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- PEREZ, G. *Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional*. In: BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Unesp, p.263 – 282, 1999
- PIMENTA, Selma G.; ANASTASIOU, Léa G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

PONTE, J.P. *Da formação ao desenvolvimento profissional*. In: ACTAS do PROFMAT. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44.

_____ *Investigar a nossa própria prática*. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002. P. 5-28.

Santos, Jaqueline A. F. L. *O movimento do pensamento probabilístico mediado pelo processo de comunicação com alunos do 7º ano do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado). Itatiba, SP: Universidade São Francisco, 2010.

SKOVSMOSE, Ole. *Hacia una filosofía de la Educación Matemática Crítica*. Trad. Paola Valero. Bogotá: Universidad de los Andes, 1999.