

A IMPORTÂNCIA DE POR QUÊS E PORQUÊS MATEMÁTICOS

Abigail Fregni Lins¹
Fernanda dos Santos Nascimento²
Elisson Nascimento da Silva³

INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem da Matemática vêm modernizando cada vez mais. Várias práticas de ensino têm surgido, como jogos, tecnologias, entre outras, tornando aulas mais dinâmicas e com mais diálogo entre professor e aluno:

[...], o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 2005, p. 91).

Assim, cabe ao professor trabalhar o diálogo com o aluno, mediando conversas sobre o conteúdo e levando-o a refletir.

Os por quês matemáticos têm esse objetivo, em que os alunos tiram suas dúvidas, fazendo-os que construam seus conhecimentos com relação ao conteúdo, tornando ainda a aula mais dialogada.

O por quê matemático auxilia o professor em vários aspectos, fazendo com que o aluno tenha mais independência em sua construção cognitiva. Segundo Lorenzato (2006, p. 97), as principais funções são:

- Favorecer a compreensão do conteúdo;
- Indicar ao professor o que deve ser revisto em sala de aula;
- Facilitar ao professor o acompanhamento do desenvolvimento cognitivo dos alunos;
- Oferecer ao professor oportunidade de aumentar junto aos alunos admiração e confiança sobre ele;
- Mostrar em que o aluno está interessado.

Infelizmente, sabemos que por quês matemáticos não têm sido respondidos em sala de aula de maneira satisfatória. A maioria dos professores não tem se preparado para responder essas dúvidas, só se preparam para responder os cálculos. Isto faz com que tenhamos alunos dependentes dos professores, e mais, não tem confiança em elaborar perguntas aos professores. Ao responder perguntas dos alunos, as aulas se tornariam mais atraentes e poderiam garantir ao aluno uma qualidade melhor de seu aprendizado.

¹PhD, orientadora PIBIC e docente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, bibilins@gmail.com;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, fernandas2503@gmail.com;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - PB, elissonhellynho@gmail.com;

A IMPORTÂNCIA DE POR QUÊS E PORQUÊS MATEMÁTICOS

Na atualidade o nível de capacidade dos alunos com relação à Matemática é muito pequeno. A média dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio está muito abaixo da média adequada. Parte desse problema tem sido atribuída à má formação dos professores. Resultados obtidos por pesquisas mostram que os professores concluem seus cursos de formação sem conhecer o que vão lecionar. Também revelam que os professores têm dificuldades de responder os questionamentos dos alunos, sendo estes pelo qual os alunos mostram interesse pela aula, ou seja, os alunos expressam interesse por meio de por quês.

Geralmente os assuntos matemáticos são dados prontos e acabados, assim o professor tem que instigar a curiosidade e participação dos alunos. Segundo Lorenzato (2006), assim o professor torna a Matemática acessível e compreensível, favorecendo uma aprendizagem com significado. Para isso, o professor deve estar capacitado, mas, infelizmente, nos cursos de formação de professores não há a conexão entre a prática de ensino e aprendizagem na educação básica. Geralmente a preocupação nesses cursos é com as habilidades de resolver cálculos, deixando de lado o trabalho de percepção, questionamentos e compreensão de conceitos, o que ajudaria a justificar os procedimentos da forma mais compreensível para o aluno.

O professor não deveria se preocupar *tanto* com habilidades em cálculos na Matemática. Sua preocupação deveria ser em *desenvolver uma base de conhecimento matemático para responder dúvidas (por quês) e instigar a curiosidade (porquês) nos alunos.*

RESULTADOS DE UMA PESQUISA

Os alunos mostram interesse e curiosidade nas aulas fazendo perguntas, saber respondê-las é fundamental para o professor, pois essas respostas favorece a compreensão do conteúdo. Muitos professores não conseguem responder de maneira satisfatória as perguntas dos alunos. Segundo uma pesquisa realizada por Lorenzato (1993), tendo como sujeitos 1.700 professores de Matemática de nove países. A partir de 100 questionamentos matemáticos (por quês) de alunos, os 1.700 professores os responderam. Os porquês (respostas dos professores) foram classificados segundo a sua natureza e por nível de habilidade exigida. Lorenzato as categorizou (porquês) dos professores como: *conceitual*, quando a resposta apresentada é centrada em um ou mais conceitos matemáticos; *convencional*, se a resposta argumenta estritamente em favor de um padrão (ou regra) estabelecido; *etimológico*, se a resposta é centrada na origem e evolução das palavras; *histórico*, quando a resposta for dada com base de acontecimento histórico.

Os 1.700 professores de Matemática, sujeitos da pesquisa de Lorenzato, responderam corretamente apenas 5% dos por quês. Esse resultado mostra que os alunos não tem tido um ensino de maneira significativa. Como afirma Lorenzato (1993), mostra que a aprendizagem tem sido muito pobre, superficial e inútil.

Os resultados desta pesquisa indica que a formação dos professores de Matemática está deficiente, sendo os professores dependentes dos livros didáticos.

PESQUISA EM ANDAMENTO

Como projeto de pesquisa PROPESQ, financiado pela Universidade Estadual da Paraíba, nos debruçamos na questão discutida acima, isto é, a importância e o papel dos por quês matemáticos (perguntas) e dos porquês matemáticos (respostas) na educação matemática.

Nosso projeto de pesquisa, em andamento, coordenado por Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (UEPB), em colaboração com Prof. Dr. Sergio Lorenzato (UNICAMP), tendo como membros a Profa. Ms. Danielly Barbosa de Sousa e dois graduandos de iniciação científica Frenda Santos e Elisson Nascimento, objetiva a exploração dos por quês matemáticos de alunos da educação básica (escolas públicas em Campina Grande e Lagoa Seca) e alunos do ensino superior (Curso de Licenciatura em Matemática da UEPB).

Buscaremos alcançar com nossa pesquisa um despertar entre os participantes professores de Matemática da necessidade de se trabalhar em sala de aula os por quês que venham a ocorrer por seus alunos. Em investigar, caso não saibam, os porquês dos por quês matemáticos de seus alunos, para que assim ocorra uma aprendizagem matemática plena de significado, entendimento e compreensão. E que este despertar, por nós pretendido para com os participantes professores de Matemática, seja frutífero, a provocar, quem sabe, um futuro trabalho colaborativo entre eles na busca de melhorias em seus ensinos e nas aprendizagens matemáticas de seus alunos. Como Fullan e Hargreaves (2000) enfatizam, de forma geral a todos os profissionais da educação, a possibilidade e necessidade de se estabelecer ambientes colaborativos nas escolas.

Pensamos, futuramente, em realizar, de forma colaborativa, pesquisas com relação aos por quês matemáticos de discentes do ensino superior e os porquês matemáticos de seus docentes. Já em nossa pesquisa de campo (coleta de dados) se dará por perguntas em forma de entrevista (BOGDAN e BIKLEN, 1994) aos alunos sobre por quês matemáticos deles, de forma natural, isto é, dúvidas/questionamentos/curiosidades que eles têm, ou sempre tiveram, ao longo de suas aprendizagens matemáticas. Após a coleta dos dados com relação aos alunos, entrevistaremos (BOGDAN e BIKLEN, 1994) os professores de Matemática destes alunos a responderem aos por quês matemáticos de seus alunos, ou seja, os porquês dos professores.

Apenas após visitas às escolas que saberemos por certo o número de alunos e professores participantes. A análise dos dados se dará de forma colaborativa entre UEPB e UNICAMP, baseando-se, primeiramente, em classificar os por quês dos alunos (perguntas) com relação às áreas de Álgebra, Aritmética, Geometria e Trigonometria, assim como em grau de escolaridade, Fundamental I e II. Após este, classificaremos os por quês em sua natureza, isto é, conceitual, convencional, etimológico ou histórico.

Com relação aos porquês dos professores (respostas) classificaremos em nível de memória e compreensão, de natureza, assim como em *respondidos corretamente*, *respondidos incorretamente* e *não tiveram qualquer resposta* (LORENZATO, 1993 e 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que as principais contribuições e impactos que nosso projeto de pesquisa colaborativo serão o entrelace acadêmico primeiro e inicial entre os doutores pesquisadores da UEPB e UNICAMP envolvidos no projeto, entre os membros de seus Grupos de Estudos e Pesquisa GITPCEM e GEPEMAI, entre as Instituições UEPB e UNICAMP; o despertar sobre por quês e porquês matemáticos entre os alunos e os professores de Matemática participantes; o possível despertar de um trabalho colaborativo entre os professores participantes a buscar melhorias em seus ensinos e aprendizagens matemáticas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Instituição UEPB pelo financiamento de nosso projeto de pesquisa, assim como a agência de fomento CNPq pelas bolsas de iniciação científica IC.

Palavras-chave: PROPESQ/UEPB, CNPq, Porquês Matemáticos, Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos.** Porto Editora, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 42ª edição, 2005.

FULLAN, M. e HARGREAVES, A. **A Escola como Organização Aprendente: buscando uma educação de qualidade.** 2ª edição. Editora Artes Médicas, 2000.

LORENZATO, S. Os porquês dos alunos e as respostas dos professores. **Revista Pro-Posições**, v. 4, n.1. FE, UNICAMP, 1993.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **Para aprender Matemática.** Autores Associados Editora, 3ª edição. Campinas, Brasil, 2010.