



## AS CONTRIBUIÇÕES DOS PROJETOS DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

Karla Priscila Schreiber<sup>1</sup>

Mauren Porciúncula<sup>2</sup>

### Ensino de Estatística e Probabilidade e Educação Ambiental

**Resumo:** O presente artigo apresenta os resultados de uma investigação das contribuições acerca dos Projetos de Aprendizagem na formação profissional de futuros professores de Matemática no ensino de Estatística. Assim, a pesquisa foi realizada em uma disciplina introdutória de Estatística, no primeiro semestre de 2017, em uma universidade no litoral sul do Rio Grande do Sul. Em um momento posterior à realização da estratégia pedagógica de Projetos de Aprendizagem, os estudantes foram convidados a responder um questionário, do qual foi considerada, para a análise deste artigo, a questão “Considerando que você está em um curso de formação de professores de Matemática, de que forma acredita que os Projetos de Aprendizagem podem contribuir para a sua formação profissional? Justifique”. Assim, Obteve-se, como resultados, a satisfação em relação a esta proposta na formação docente, na aprendizagem dos conceitos estatísticos, além da intenção de levar esta estratégia para a sala de aula, já como docente. Esses achados evidenciam a importância do desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem nos cursos de Licenciatura em Matemática, dado que serão os futuros professores de Estatística na Educação Básica e precisam vivenciar práticas que proporcionem, além do domínio do conteúdo, o conhecimento de estratégias que possibilitem a abordagem destes conteúdos em sala de aula.

**Palavras Chaves:** Educação Estatística. Projetos de Aprendizagem. Formação de Professores de Matemática.

### INTRODUÇÃO

A Estatística está presente na Educação Básica através da disciplina de Matemática. Para o Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN indicam este conteúdo no bloco *Tratamento da informação* (BRASIL, 1997); e para o Ensino Médio, no bloco *Análise de Dados e Probabilidade* (BRASIL, 2006).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC apresenta, na área de Matemática, cinco unidades temáticas que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas no Ensino Fundamental, sendo uma delas, a Estatística e Probabilidade. Nesta, se propõe o estudo da incerteza e do tratamento de dados,

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Mestre em Biometria e Estatística Aplicada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. E-mail: karla.pschreiber@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Informática na Educação. Professora de Estatística do Instituto de Matemática Estatística e Física - IMEF, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Estatística. Responsável pelo Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística – LabEst. Coordenadora do Programa Letramento Multimídia Estatístico – LeME. Tutora do PET Conexões de Saberes Estatísticos – SabEst. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. E-mail: mauren@furg.br.

abordando “conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia” (BRASIL, 2017, p. 230).

Como indicado, o ensino de Estatística deve estar presente no currículo escolar e, portanto, na formação do professor de Matemática, dado que será o responsável pelo ensino deste conteúdo na Educação Básica (COSTA e PAMPLONA, 2011; LOPES, 2013; MAGALHÃES, 2015).

Neste sentido, Lopes (2013) enfatiza que os futuros professores “precisam obter uma formação estatística que lhes permita pensar estatisticamente e aprender como promover o desenvolvimento do pensamento estatístico de seus futuros alunos” (p. 912). Para tanto, os Projetos de Aprendizagem podem ser uma estratégia para promoção da Estatística de forma reflexiva, pois instigam o estudante a pesquisar temas que despertam a atenção e a curiosidade (FAGUNDES, SATO e MAÇADA-LAURINO, 1999; FAGUNDES *et al*, 2006).

Face ao exposto, o presente trabalho apresenta uma investigação acerca das contribuições dos Projetos de Aprendizagem na formação profissional de futuros professores de Matemática no ensino de Estatística. Cabe assinalar que o estudo foi realizado a partir dos relatos de licenciandos do curso de Matemática, em uma disciplina introdutória de Estatística, em uma universidade no litoral sul do Rio Grande do Sul, no primeiro semestre de 2017, em um momento posterior a prática.

Para fins de organização do texto, será exposto um breve referencial teórico com o intuito de enfatizar pesquisadores que estudam a formação em Estatística do professor de Matemática, e também, sobre os Projetos de Aprendizagem. Em seguida, são expostos os caminhos metodológicos, a análise dos relatos dos estudantes e algumas considerações acerca da pesquisa realizada.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

As Diretrizes Curriculares para o curso de Matemática (BRASIL, 2001) não contemplam o ensino de Estatística para a licenciatura, o que torna livre, para cada instituição de ensino, a inserção e os enfoques teóricos e metodológicos deste conteúdo. Apesar disso, a Estatística, como já mencionado, está presente nos documentos educacionais brasileiros (BRASIL, 1997; 2006; 2017) e, portanto, deve ser inserida nos cursos de Licenciatura em Matemática, ou seja:

[...] deve prever um processo de ensino e aprendizagem de conteúdos que ocorra através da resolução de problemas, simulações e experimentos, os quais permitam ao profissional construir conhecimentos, à medida que estabelecer relações com informações adquiridas e com o domínio de diferentes linguagens e formas de expressão (LOPES, 2008, p. 71).

Neste sentido, o futuro professor de Matemática precisa, ao longo da formação, experienciar atividades que proporcionem o domínio conceitual e metodológico (LOPES e D'AMBROSIO, 2015), além de conhecer o currículo (SHULMAN, 1986). Cabe ressaltar, que estes saberes serão a base para a prática em sala de aula, já como docente (D'AMBROSIO, 1993).

De fato, o professor precisa conhecer estratégias que possibilitem a abordagem dos conteúdos estatísticos, pois “o ensino de estatística em um curso de licenciatura de matemática precisa, não apenas, ter *o quê, o porquê, o quem e o quando*, mas, essencialmente, *o como*” (LOPES, 2013, p. 905). Assim, considera-se que o *como* ensinar pode ser abordado por meio de Projetos de Aprendizagem, pois promovem a construção dos conceitos estatísticos (PORCIÚNCULA e SAMÁ, 2014). Ainda, o trabalho por meio de projetos possibilita o desenvolvimento da motivação nos estudantes (BATANERO e DÍAZ, 2011).

Esta proposta diferencia-se dos Projetos de Ensino, os quais têm a temática definida pelo professor ou pela instituição de ensino (FAGUNDES, SATO e MAÇADA-LAURINO, 1999). Os Projetos de Aprendizagem podem ser organizados a partir das etapas propostas por Porciúncula e Samá (2015), sendo: a definição da temática e constituição dos grupos; definição da questão de investigação, população/amostra e elaboração do questionário; coleta, organização e análise de dados; e divulgação dos resultados.

## **CAMINHOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa é caracterizada como sendo qualitativa, pois o trabalho enfatiza o processo envolvido, e não somente, o resultado final (CAVALCANTE, 2011). Ainda, é considerado um estudo de caso, pois “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2002, p. 54).

O material empírico considerado para as análises foi produzido em um momento posterior à realização dos Projetos de Aprendizagem, em uma disciplina introdutória de Estatística, no primeiro semestre de 2017, com licenciandos do curso de Matemática de uma universidade no litoral sul do Rio Grande do Sul.

Assim, os licenciandos foram convidados a responder um questionário com questões que avaliavam a utilização dos Projetos de Aprendizagem na abordagem dos conceitos estatísticos. Cabe assinalar que, para o presente trabalho, foi considerada uma questão específica: “Considerando que você está em um curso de formação de professores de Matemática, de que forma acredita que os Projetos de Aprendizagem podem contribuir para a sua formação profissional? Justifique”.

Os relatos dos educandos não são apresentados na íntegra. Foram indicados excertos, os quais visam atender aos objetivos da investigação. O nome dos estudantes não é apresentado, apenas o termo “Estudante” e a primeira letra do nome. Ainda, além dos relatos, a análise expõe as percepções das autoras a partir destes diálogos, pois estas participaram da atividade como colaborada/pesquisadora e professora da disciplina.

## **ANÁLISE DOS RELATOS**

O desenvolvimento da estratégia pedagógica de Projetos de Aprendizagem ocorreu em uma disciplina introdutória de Estatística, no primeiro semestre de 2017, em um momento anterior a formalização dos conceitos – Estatística Descritiva<sup>3</sup> – considerando ainda, as etapas propostas por Porciúncula e Samá (2015).

Assim, inicialmente, os estudantes definiram a temática de pesquisa e constituíram os grupos. Em seguida, foi determinada a questão de investigação, a constituição do questionário, as entrevistas com os colegas, as análises e a apresentação dos resultados obtidos.

Para a construção do questionário sugeriu-se a inclusão de variáveis qualitativas e quantitativas, para que os estudantes pudessem utilizar diferentes técnicas estatísticas. Cabe ressaltar que toda a proposta ocorreu em sala de aula, o que objetivou demonstrar a viabilidade desta atividade para a Educação Básica.

---

<sup>3</sup> A Estatística Descritiva tem por objetivo a coleta, a organização, a apresentação dos dados em tabelas ou gráficos, assim como a obtenção de algumas medidas como média, proporção, dispersão que auxiliam na descrição de um conjunto de dados (SAMÁ e SILVA, 2013, p. 12).

Em seguida, são indicados os relatos dos estudantes a partir do questionamento “Considerando que você está em um curso de formação de professores de Matemática, de que forma acredita que os Projetos de Aprendizagem podem contribuir para a sua formação profissional? Justifique”. A **Figura 1** apresenta o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, neste caso, no momento das análises dos dados obtidos nos questionários.

**Figura 1** – Desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem



Fonte: Aulas da disciplina introdutória de Estatística, 2017.

Assim, considerando os estudantes que responderam ao questionário, destes, todos concordaram que os Projetos de Aprendizagem podem contribuir na formação profissional, dado que estão em um curso de Licenciatura em Matemática. O relato do Estudante A e do Estudante R ratificam este achado:

[...] todo método novo no processo de formação é bem vindo (Educando A, 2017).

[...] todos os métodos que ajudam no ensino são bem vindos para contribuir na formação. (Estudante R, 2017).

Diante deste resultado, pode-se perceber que os estudantes consideram importante a estratégia pedagógica de Projetos de Aprendizagem, aqui chamada de “método”. Ainda, o relato do Estudante A, ao trazer o termo “novo”, permite inferir que esta proposta não é utilizada em outras disciplinas do curso, ou ainda, durante a formação básica.

Cabe assinalar que este trecho do relato ressalta um ponto preocupante, pois “se o professor não passa por experiências significativas numa determinada área do conhecimento, durante sua escolarização e formação inicial, é provável que se sinta inseguro para incorporá-la em sua prática profissional” (COSTA e NACARATO, 2011, p. 377). Neste caso, sem vivenciar o desenvolvimento de estratégias na

abordagem dos conteúdos, os professores, poderão apresentar dificuldades quando estiverem em sala de aula, tanto em relação ao conteúdo, como também à metodologia.

Outro ponto mencionado pelos estudantes em seus relatos é a intenção de levar esta vivência para a sala de aula, já como professores de Matemática. Neste caso, destaca-se o relato do Estudante W e do Estudante B:

Acredito que ajudaria na elaboração de atividades para aplicar com os alunos de forma diferenciada (Estudante W, 2017).

Acredito que os Projetos de Aprendizagem nos acrescentam visões de como podemos ensinar (Estudante B, 2017).

Estes excertos reforçam que os cursos de formação de professores, diferenciam-se de outros cursos, pois o “modo como se adquirirem novas maneiras de pensar é crucial para a formação de um futuro professor, por se constituir em uma etapa de formalização do conhecimento profissional ligado ao ato de ensinar” (LOPES e D’AMBROSIO, 2015, p. 23). De fato, estes cursos devem desenvolver, além dos conceitos, os saberes relacionados à prática docente e proporcionar um “leque” de possibilidades na abordagem dos conteúdos.

Outro aspecto a destacar é a aprendizagem dos conceitos estatísticos por meio dos Projetos de Aprendizagem. Esta afirmação é apresentada em um relato, o qual ainda enfatiza a contribuição desta estratégia pedagógica na constituição de práticas em sala de aula, já como docente, conforme relacionado anteriormente.

Como aluno, entendo que os Projetos de Aprendizagem vão permitir a melhor compreensão dos conceitos que vou aprender. Como professor, colocando-me no lugar dos meus alunos, entendo que é uma excelente metodologia a ser usada na minha profissão (Estudante C, 2017).

O relato do Estudante C permite compreender a importância desta estratégia na aprendizagem dos conceitos estatísticos, conforme já destacado por Porciúncula e Samá (2014). Ainda, Holmes (1997) enfatiza outros aspectos positivos no trabalho com os projetos, entre estes, a construção do contexto pelo próprio estudante, a motivação em aprender, a utilização de dados reais, a aplicação da Estatística e a compreensão que a Estatística não é constituída apenas de conceitos matemáticos.

## CONSIDERAÇÕES

O presente artigo objetivou investigar as contribuições dos Projetos de Aprendizagem na formação profissional de futuros professores de Matemática no ensino de Estatística. Assim, em um momento posterior a realização da atividade, os licenciandos foram convidados a responder um questionário, do qual foi analisada a questão: “Considerando que você está em um curso de formação de professores de Matemática, de que forma acredita que os Projetos de Aprendizagem podem contribuir para a sua formação profissional? Justifique”.

Verificou-se, a partir dos relatos, a relevância desta estratégia pedagógica, chamada como “método” por alguns estudantes, na formação profissional dos futuros professores de Matemática. Ainda, os licenciandos manifestaram a intenção de utilizar os Projetos de Aprendizagem em sala de aula, o que demonstra a importância destas práticas nos cursos de Licenciatura em Matemática. Lopes (2003) ratifica, ao enfatizar que “os professores em especial precisam vivenciar experimentos, analisar exemplos e processos de modelação nos quais percebam possíveis concepções a serem explicitadas pelos alunos” (p. 80).

Além destas contribuições, os relatos também trouxeram a aprendizagem dos conceitos estatísticos como sendo um fator importante no desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem. Assim, compreende-se que esta proposta possibilitou desequilíbrios e reequilíbrios na construção do próprio conhecimento dos estudantes (PIAGET, 1977). Ainda, a fonte de aprendizagem foi a própria ação dos sujeitos, (BECKER, 2012) e não uma transferência de saberes (FREIRE, 2016).

Portanto, esta pesquisa possibilitou compreender a relevância da utilização de estratégias pedagógicas na formação em Estatística dos futuros professores de Matemática. Para isso, muito ainda se tem a refletir e aprofundar acerca da formação do professor de Matemática, lembrando que este é o responsável pelo ensino da Estatística na Educação Básica e, portanto, precisa vivenciar práticas que proporcionem, além do domínio do conteúdo, saberes relacionados às estratégias para o ensino destes conteúdos em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

BATANERO, C.; DÍAZ, C. **Estadística con proyectos**. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, 2011.

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer 1.302, de 06 de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2016.

\_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CAVALCANTE, N. **Formação Inicial do Professor de Matemática: a (in) visibilidade dos saberes docente**. 2011. 139 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2011.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 367-386, ago. 2011.

COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de Professores de Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro. v. 24, n. 40, p. 897-911, dez. 2011.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

FAGUNDES, L.; NEVADO, R. A.; BASSO, M. V; BITENCOURT, J.; MENEZES, C. S.; MONTEIRO, V. C. P. Projetos de Aprendizagem – uma experiência mediada por ambientes telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 14, n. 1, p. 29-39, jan. /abr. 2006.

FAGUNDES, L.; SATO, L. S.; MAÇADA-LAURINO, D. L. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram**. Brasília: Estação Palavra, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 53. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOLMES, P. Assessing project work by external examiners. In: GAL, I; GARFIELD, J.B. (Eds.). **The assessment challenge in statistics education**. Voorburg: IOS Press. p. 153-164, 1997.



LOPES, C. E. **O Conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. 2003. 190 f. Tese (Doutorado em educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

\_\_\_\_\_. O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

\_\_\_\_\_. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro. v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.

LOPES, C. E.; D'AMBROSIO, B. S. Perspectivas para a Educação Estatística de futuros educadores matemáticos de infância. In: SAMÁ, S. P.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Org). **Educação Estatística**: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior. Curitiba: CRV, 2015. p. 17-27.

MAGALHÃES, M. Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática. In: SAMÁ, S. P.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Org). **Educação Estatística**: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior. Curitiba: CRV, 2015. p. 41-54.

PIAGET, J. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.

PORCIÚNCULA, M. M. S.; SAMÁ, S. P. Teaching Statistics Through Learning Projects. **Statistics Education Research Journal**, v. 13, n. 2, p. 177-186, nov. 2014.

PORCIÚNCULA, M. M. S.; SAMÁ, S. P. Projetos de Aprendizagem. In: \_\_\_\_\_ (Org). **Educação Estatística**: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior. Curitiba: CRV, 2015. p. 133-141.

SAMÁ, S. P.; SILVA, C. S. **Estatística**. Porto Alegre: A autora, 2013.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986.