

**EDITAL PARA A INCUBADORA DE GRUPOS DO PROGRAMA DE
EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-UNIRIO) - 2017**

RENOVAÇÃO

Estatística na Educação Básica: PET-GAE

Escola de Matemática

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Tutor:

Luciane de Souza Velasque, Professora Adjunta do Departamento de Métodos CCET

Professores Colaboradores:

Alexandre Sousa da Silva, Professor Adjunto do Departamento de Matemática e Estatística, CCET

Tereza Serrano Barbosa, Professora Associada do Departamento de Matemática e Estatística, CCET

Steven Dutt Ross, Professor Adjunto do Departamento de Matemática e Estatística, CCET

Bruna Moustapha Corrêa, Professora Assistente do Departamento de Matemática e Estatística, CCET

Fabio Simas, Professor Adjunto do Departamento de Matemática e Estatística, CCET

Michelle Cristina Sampaio, Professora Adjunta do Departamento de Biologia Vegetal, IBIO

Novembro/2016

Apresentação

O projeto PET-GAE teve início em Março de 2016 e foi desenvolvido em conjunto com os professores do Ginásio Experimental Olímpico Juan Antônio Samaranch, Unidade Santa Teresa. Durante o ano de 2016, tivemos alguns encontros com os professores de todas as disciplinas. Nesse período, pudemos observar que nosso projeto poderia se ampliar para outras disciplinas e não somente Matemática e Biologia. Assim, dar continuidade ao projeto permitirá que os licenciandos da Unirio, professores e alunos do GEO ampliem seus conhecimentos sobre Estatística. Para que possam experimentar, na prática, a transversalidade das disciplinas. Possibilitando para todos os envolvidos um real desenvolvimento de um saber interdisciplinar. As atividades realizadas em 2016 foram apresentadas na Semana de Integração Acadêmica ocorrida em outubro de 2016, onde o projeto recebeu a premiação de melhor projeto de sua categoria.

Introdução

A Estatística está presente em nossa vida cotidiana muito mais do que percebemos. Ao ler um jornal ou ao ouvir no rádio os resultados de uma pesquisa de opinião, ao assistir a um repórter explicar o significado de margem de erro em pesquisas de intenção de voto no período de eleições, ou mesmo para entender o que as bulas de medicamentos estão tentando nos informar com os resultados dos ensaios clínicos descritos, é necessário conhecimentos básicos de Estatística.

Sendo assim, é fundamental que durante a formação os estudantes se apropriem de conceitos como *representatividade, variabilidade e incerteza* que são o cerne dos resultados estatísticos divulgados e disseminados pelos meios de comunicação e, desta forma, os cidadãos serão capazes de ter um entendimento crítico sobre a realidade uma vez que as estatísticas têm o potencial de provocar diferentes significações naqueles que as recebem (Senra, 2005). Logo, oferecer ao indivíduo um letramento estatístico, já na Educação Básica, é ampliar o ferramental para que o mesmo possa fazer uma leitura consciente e transformadora da realidade.

A literatura recente sugere uma palavra para a falta de letramento estatístico: Desestimativa. “A Desestimativa é o ato de tomar um número muito ao pé da letra, subestimando ou ignorando as incertezas envolvidas. A desestimativa confere uma precisão indevida aos números, apresentando uma medição como verdade absoluta em

vez de apresentá-la como o que ela realmente é, uma estimativa sujeita a erros. Trata-se de uma forma sutil de falácia matemática: faz um número parecer mais fidedigno do que é” (Seife, 2010).

Embora o conteúdo de Estatística tenha sido incluído nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental em 1998 e nos PCN do Ensino Médio em 2002, muito pouco desse conteúdo são apresentados aos alunos durante a Educação Básica. Especialmente a partir de 2009 esse conteúdo passou a ser considerado, sobretudo, no último ano do Ensino Médio, uma vez que a matriz de referência do Exame Nacional do Ensino Médio contém 2 competências, com 7 habilidades, referentes à Estatística.

Na estrutura organizacional da educação brasileira, o professor de Matemática é o responsável por abordar os conteúdos estatísticos na Educação Básica. Entretanto, um estudo realizado por Costa e Nacarato (2011) mostrou que mesmo os licenciados em Matemática, que foram formados após a inclusão do conteúdo de Estatística no PCN, apresentaram deficiência em relação ao conhecimento estatístico. Esse fato acaba refletindo na atuação desses professores de Matemática, dado que apresentam dificuldade para transmitir aos seus alunos até mesmo as noções primárias para possibilitar as intuições estatísticas de seus alunos.

Recentemente o Governo Federal tem promovido a discussão de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (ver <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>), que segundo a proposta, "vai deixar claro os conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso e se apropriar durante sua trajetória escolar". No site da proposta, encontramos: “Com a BNC, ficará claro para todo mundo quais são os elementos fundamentais que precisam ser ensinados nas Áreas de Conhecimento: na Matemática, nas Linguagens e nas Ciências da Natureza e Humanas." Em relação, especificamente, ao conteúdo de Matemática, a mudança substancial, proposta pela BNCC, é a inclusão de habilidades envolvendo o conteúdo de Estatística desde os anos iniciais da Educação Básica, de tal maneira que o letramento estatístico possa ser desenvolvido e assimilado pelo aluno no decorrer de cada série.

Um dos principais desafios com as mudanças propostas pelo BNCC continua sendo o mesmo levantado por Costa e Nacarato (2011): a formação dos licenciados em Matemática. Como professores poderão ensinar as noções mais básicas de Estatística aos seus estudantes, se não receberem durante a sua formação profissional o contato com uma

visão ampla dos conteúdos da disciplina? Pensando nisso, nós, professores do Departamento de Matemática e Estatística (DME) da UNIRIO, com formação em Matemática e Estatística, nos motivamos a desenvolver um projeto de tutoria com os alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Biologia que permita que eles exercitem o pensamento estatístico para além do conteúdo que lhes é passado durante os componentes curriculares de 90 horas de Estatística e Probabilidade e Bioestatística, oferecidas pelo DME.

Também julgamos importante que o professor da Licenciatura tenha contato com a escola numa perspectiva de tentar reduzir a distância entre prática e teoria na formação do futuro professor. Nesse sentido, acreditamos que com este projeto, ao ter contato estreito com as demandas inerentes do cotidiano escolar da Educação Básica, os professores da Licenciatura podem agregar conteúdos mais próprios dessa realidade às suas aulas na universidade. A ideia é ampliar as possibilidades de discussão de conteúdos disciplinares, seja da Matemática e Estatística, seja da Biologia, numa perspectiva diferente da mera revisão de conteúdos. Essa perspectiva está ancorada em discussões que ocorrem ao longo das últimas 3 décadas e foram impulsionadas por Shulman (1986, 1987) que apontou a necessidade de considerar o conhecimento do conteúdo de uma forma particular diante da reflexão sobre a formação de professores. Trabalhos como o de Ball, Thames e Phelps (2008) mostram que o professor de Matemática não deve saber apenas o conteúdo, no caso deles, a Matemática. É preciso que ele estude os conteúdos que serão, futuramente, ensinados na escola com um olhar voltado para o ensino e não simplesmente para aquisição de conhecimento.

O presente projeto de Tutoria também permitirá que alunos dos cursos de licenciatura possam se envolver nas atividades práticas de ensino logo nos anos iniciais dos seus cursos e não somente ao final dele, quando os mesmos deverão estar cursando as disciplinas de estágio. Com isso, acreditamos que a evasão de alunos dos cursos de licenciatura envolvidos no projeto poderá também ser reduzida.

Os professores de Estatística do DME desenvolvem há vários anos um projeto de ensino de Estatística nos mais diversos cursos voltado para o incentivo da autonomia do estudante a partir de metodologias ativas de aprendizagem. Esta experiência tem propiciado que as disciplinas tenham um planejamento e avaliações coletivas e uma mudança tanto da relação docente&discente como da postura do discente que tem tido a

oportunidade de demonstrar sua criatividade e capacidade de analisar dados. Além disso, o grupo também desenvolve um projeto de extensão (Grupo de Apoio Estatístico-GAE) que oferece suporte estatístico a técnicos, docentes e discentes da UNIRIO e também, algumas vezes, a pessoas da comunidade externa. Nesse projeto, bolsistas de extensão, monitoria e iniciação científica acompanham reuniões quinzenais, nas quais os problemas são colocados e um professor e um aluno bolsista ficam responsáveis por dar encaminhamento ao projeto. Por atendermos uma livre demanda, temos a oportunidade de trabalhar com as mais variadas áreas de conhecimento, como Biologia, Enfermagem, Medicina, Ciência dos Alimentos, Administração Pública, Ciência Política, entre outras. Essa variabilidade de assuntos permite que nossos alunos tenham contato com uma gama ampla de técnicas estatísticas, fazendo com que adquiram uma visão mais geral do potencial das ferramentas estatísticas. Assim, além de oferecermos suporte estatístico, permitimos que os bolsistas se desenvolvam e tenham um conhecimento mais sólido dos conceitos estatísticos apreendidos durante a prática.

Nos últimos semestres temos tido a oportunidade de também trabalhar no GAE com projetos que envolvem a Educação Estatística e já temos apresentado nossa metodologia em diversos fóruns tanto para docentes da área, como para docentes de Matemática (USP, UFRJ, UFF, SINAPE e IASE). Com o projeto PET-GAE, além do trabalho que já vem sendo desenvolvido com o GAE, pretendemos criar uma ação voltada para expandir a experiência adquirida com os projetos de ensino e extensão para melhorar a formação dos licenciados da UNIRIO a partir da sua contribuição e da sua participação em atividades que visem ao ensino de Estatística na Educação Básica. Pretendemos que essa ação seja desenvolvida com o Ginásio Experimental Olímpico (GEO) Juan Antonio Samaranch, unidade Santa Teresa (<http://www.ginasioexperimentalolimpico.net/sobre.html>). A escolha dessa escola se deve principalmente por ser uma escola da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro com um projeto pedagógico diferenciado com interdisciplinaridade no qual, por exemplo, o conteúdo de matemática é dado em conjunto com o de biologia. Considerando a nossa experiência em sala de aula com metodologia ativa, com utilização de jogos e materiais didáticos lúdicos e também com a interdisciplinaridade dos projetos acompanhados, poderemos orientar e motivar os alunos e professores envolvidos para um ensino de Estatística que favoreça um aprendizado de maneira contextualizada, e, conseqüentemente, permitindo um melhor entendimento do conteúdo pelos alunos.

Para o ano de 2017, iremos ampliar os objetivos do projeto PET-GAE, que serão:

- 1) Permitir que alunos de Licenciatura em Matemática, Ciências Ambientais, Biologia e Pedagogia da UNIRIO tenham contato com a prática do ensino do conteúdo estatístico contextualizado e com pedagogias ativas, ainda durante os anos iniciais de sua formação.
- 2) Desenvolver no licenciando uma visão mais ampla dos conceitos estocásticos, que lhe permitirá propor atividades para o ensino da Estatística ao longo da sua futura prática docente.
- 3) Desenvolver em conjunto com os professores das disciplinas de Biologia, Matemática, Geografia e História do GEO atividades que promovam o ensino de estatística para alunos do 6º ao 9º ano, através de um curso de aperfeiçoamento para esses professores. Esse objetivo nos possibilitará dar um retorno a sociedade dos conhecimentos que são desenvolvidos na UNIRIO.
- 4) Estreitar laços entre universidade e escola, permitindo que os professores da UNIRIO possam incrementar a sua prática na universidade à luz das demandas da escola.
- 5) Estreitar laços entre universidade e escola, permitindo que os professores do GEO se desenvolvam profissionalmente em parceria com professores da UNIRIO.

Atividade a serem desenvolvidas

- 1) Planejamento da distribuição do conteúdo de Estatística no ano letivo
- 2) Desenvolvimento de aulas utilizando a horta da escola como local de experimentos
- 3) Utilizar fontes de dados como o site Vamos contar para trabalhar o conteúdo de geografia e Estatística.
- 4) Desenvolvimento e acompanhamento da atividade em sala de aula
- 5) Avaliação da atividade em sala de aula
- 6) Criação de um material didático com todas as atividades desenvolvidas durante o ano

CRONOGRAMA

Atividade	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Por fim, destacamos que esse projeto tem potencial de contribuição para todas as partes envolvidas, professores e alunos da UNIRIO e do GEO, unidade Santa Teresa, bem como, é possível perceber que ele pode ser estendido para outras unidades escolares e para outros conteúdos, dentro ou não da Matemática.

Referências

BALL, D.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n5, p. 389-407, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental (5ª a 8ª série): Matemática. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília, 1999.

KATAOKA, V. Y. et al. A educação estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, México, v. 14, n. 2, p. 233-263, jul. 2011. Disponível em: <
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33519238005>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A estocástica na formação do professor de matemática: percepções de professores e de formadores. *Bolema*, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 367-386, dez. 2011. Disponível em:
<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5092>. Acesso em: 13 ago. 2014.

Seife, Charles (2010). *Proofiness: How You're Being Fooled by the Numbers*. New York: Penguin. ISBN 978-0-14-312007-0.

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

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, Harvard, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.