

UM PORTAL COM ATIVIDADES PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA

Amanda Nunes Barros
Instituto de Matemática e Estatística – USP
amanda.nunes.barros@usp.br

Ana Luiza Patriarcha Clinio da Silva
Instituto de Matemática e Estatística – USP
ana.patriarcha.silva@usp.br

Cloves Adriano Paiva Sousa
Instituto de Matemática e Estatística – USP
cloves.sousa@usp.br

Marcos Nascimento Magalhães
Instituto de Matemática e Estatística – USP
marcos@ime.usp.br

Resumo:

Apresentamos o portal *AtivEstat* - Atividades de Estatística que foi desenvolvido no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Ele contém um conjunto de atividades e uma lista de outros portais para auxiliar no ensino da Estatística em todos os níveis. É importante que mais professores de Matemática da Educação Básica promovam possibilidades de participação ativa em suas aulas de Estatística. O portal *AtivEstat* é uma ferramenta nessa direção e, dessa forma, esperamos que possa contribuir na melhoria da aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: atividades de Estatística; conceitos de Estatística; aprendizagem ativa.

1. Introdução

Desde os anos 1990, o Governo Federal introduziu sugestões para os processos de ensino-aprendizagem de Estatística no sistema de Educação Básica através de Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN (Brasil, 1998/2002). Conceitos básicos de Estatística são apresentados aos estudantes pelos professores dentro da disciplina de Matemática.

A *internet* oferece uma enorme quantidade de informações e a grande preocupação é como selecionar os conteúdos que serão úteis. A linguagem técnica pode ser uma restrição nesta seleção e é necessário tempo e conhecimento para fazer uma escolha adequada do material disponível.

A área de Educação Estatística tem discutido ideias e iniciativas para melhorar a aprendizagem de Estatística em todos os níveis. As pesquisas realizadas têm produzido várias

sugestões conforme pode ser verificado em Cazorla e Santana (2010), Lopes et al (2010), Coutinho (2013), Salcedo (2013), Lopes (2014) e Samá e Porciúncula (2015).

O portal, ou *site*, *AtivEstat*- Atividades de Estatística, foi desenvolvido e está sendo aperfeiçoado no Instituto de Matemática e Estatística - Universidade de São Paulo (IME-USP). Todo material é dirigido aos professores de Matemática e não aos estudantes diretamente. Apesar de buscar melhorar a aprendizagem, o portal não inclui textos teóricos com os conceitos estatísticos usados nas atividades apresentadas. Dessa forma, espera-se que o professor tenha uma formação mínima nos conteúdos envolvidos. A equipe que mantém o *site* é composta por um professor e quatro estudantes, apoiados por bolsas de estudo e com apoio computacional dos funcionários do IME-USP. Na próxima seção apresentamos mais detalhes do *site AtivEstat*.

É importante mencionar que alguns portais foram fonte de motivação e inspiração para este trabalho. Destacamos *CensusAtSchool* (<http://www.censusatschool.org.uk/international-projects>), *Cause* (<https://www.causeweb.org/>) e os portais brasileiros *Vamos Contar*- IBGE (<http://vamoscontar.ibge.gov.br/>) e *AVALE* (<http://educadores.educacao.ba.gov.br/sistemas-educacionais/avale>).

2. Descrição do portal

O portal *AtivEstat* (www.ime.usp.br/ativestat) contém um conjunto de atividades e uma lista de outros *sites* relacionados. Para estes *sites*, há uma breve descrição do seu conteúdo. Para cada atividade incluída no portal, são fornecidas diversas informações para auxiliar sua aplicação, tais como, nível de ensino e tópico abordado. Para definir os níveis de ensino correspondentes às diversas atividades, foram utilizados os já mencionados Parâmetros Curriculares Nacionais e o livro Magalhães e Lima (2015), respectivamente, para a Educação Básica e o nível superior.

Algumas atividades presentes no *AtivEstat* foram criadas por membros da equipe do *site* e outras têm origem em outros portais. Utilizando a *internet* foram feitas e continuam sendo feitas, buscas por atividades que atendam os requisitos de precisão conceitual e adaptação ao contexto brasileiro. Para as atividades de outros *sites*, o portal *AtivEstat* indica os respectivos endereços para que os usuários possam acessar as fontes originais.

As atividades são organizadas por Assunto, Nível de Ensino e Tipo de Atividades. Quatro assuntos estatísticos são considerados: Tabelas e Gráficos, Medidas Resumo, Probabilidade e Modelos, e Inferência Estatística. Os níveis de ensino estão separados em Ensino Fundamental, Médio e Superior. Há cinco tipos de atividades: Sala de aula, Miniaplicativos, Planilhas, Propostas de projetos e Filmes e vídeos.

Em sua página inicial o *AtivEstat* descreve os principais objetivos do portal (ver Figura 1) e podemos encontrar os *links* para *Atividades*, *Portais de interesse* e *Fale conosco/Equipe*. Neste último item se encontram as informações usuais para contato e os nomes da equipe responsável. Nas subseções a seguir estão detalhados os outros *links*.

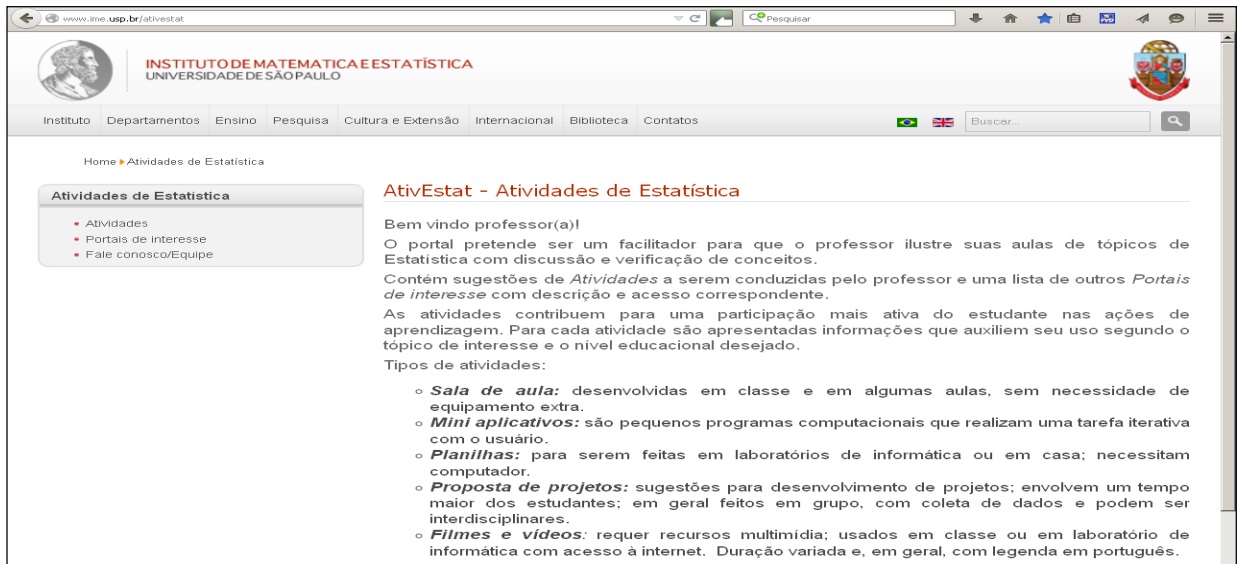


Figura 1. Página inicial do *AtivEstat*.

2.1 Atividades

Na página inicial, ao acionar *Atividades*, é possível ter acesso à página mostrada na Figura 2. Nesta página, as atividades podem ser buscadas por *Assunto*, *Nível de Ensino* e *Tipo de Atividade*. Um clique em *Assunto* ou *Nível de Ensino* mostrará uma lista de atividades separadas por tipo. Na sequência, é apresentada a caracterização dos diferentes tipos de atividades com exemplos das informações fornecidas.

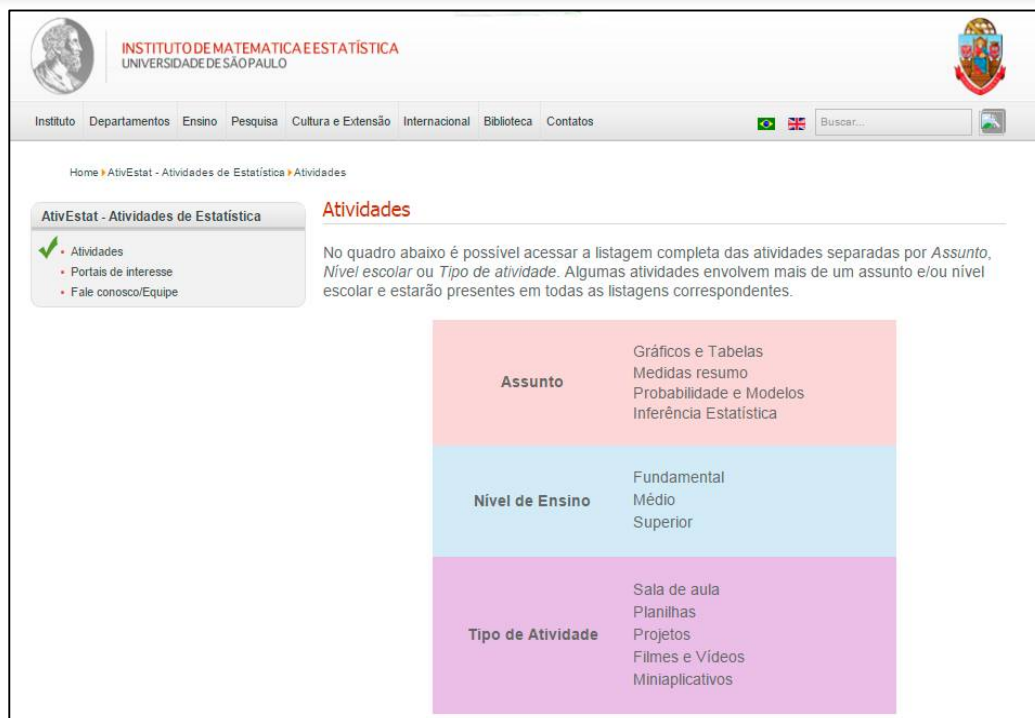


Figura 2. Página *Atividades*.

As atividades do tipo *Sala de aula* são aquelas feitas, em geral, em uma ou duas aulas regulares. Elas requerem uso de materiais simples como bolas, caixas, régua, dados e canetas coloridas. Ao clicar em *Sala de aula*, na página *Atividades*, aparecerá uma lista de todas as atividades deste tipo. Há um código, o nome e um *link* para a descrição da atividade (ver Figura 3).



Figura 3. Atividades de Sala de aula.

A descrição contém os itens *Tópicos*, *Recursos*, *Nível de ensino*, *Duração*, *Resumo* e *Mais detalhes*. O *Mais detalhes* é um *link* para informações adicionais, dirigindo a outro portal ou a um texto produzido pela própria equipe do *AtivEstat*. A Figura 4 mostra a descrição da atividade *SA09: Passeios aleatórios de Carlinha* e, no caso, o *Mais detalhes* dá acesso ao *site AVALE*, que é a fonte original da atividade.

SA09: Passeios aleatórios de Carlinha

Tópicos: Gráficos e Tabelas, Probabilidade e Modelos.

Recursos: moedas, canetas coloridas, laboratório de informática (opcional).

Nível de ensino: Fundamental, Médio.

Duração: 4 horas-aula.

Resumo:
Atividade do projeto AVALE (Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico) que estimula o aprendizado de probabilidade. Carlinha quer visitar seus amiguinhos, mas só pode se mover para o norte ou para o leste. Cada movimento é decidido pelo lançamento de uma moeda (que é assumida como equilibrada). Dependendo das direções escolhidas em cada movimento, ela consegue visitar um dos seus amigos. Durante a atividade, os estudantes fazem experimentos simulando o passeio de Carlinha e constroem gráficos e tabelas com as frequências relativas obtidas. Ao final da atividade está previsto formalizar os conceitos probabilísticos envolvidos.

Mais detalhes

Figura 4. Descrição da atividade *SA09: Passeios aleatórios de Carlinha*.

As atividades de *Miniaplicativos* usam pequenos programas de computador para ilustrar conceitos, desenhar gráficos e calcular medidas. Eles permitem debater importantes conceitos estatísticos, economizando tempo em cálculos e desenhos manuais. Para cada uma dessas atividades é fornecido um resumo e o correspondente endereço de *internet*.

Nas *Planilhas* é necessário o uso de computadores. Elas irão explorar recursos presentes em planilhas de *software* comercial ou gratuito. As atividades fornecem um contexto para que os estudantes obtenham gráficos, calculem medidas e realizem simulações usando uma função geradora de números aleatórios. Nas atividades de *Planilhas*, as descrições são similares àquelas presentes nas atividades do tipo *Sala de Aula*.

As atividades de *Propostas de projetos* buscam trazer aos estudantes sugestões para o trabalho em grupo, utilizando ferramentas estatísticas. Os projetos sugeridos podem levar algumas semanas com tarefas dentro e fora de sala de aula e há a possibilidade de promover uma interação com outras disciplinas. Também, para esse tipo de atividade, as descrições são similares àquelas presentes nas atividades do tipo *Sala de Aula*.

Filmes e vídeos podem motivar os alunos em diversas questões estatísticas. Para cada filme listado, há uma descrição e um *link*. Além da informação habitual, neste caso, a descrição inclui idioma e sugestão de questões a respeito do filme. A Figura 5 mostra a descrição de *FV15: Cada gráfico no seu galho*.

FV15 – Cada gráfico no seu galho

Tempo de exibição: 10 minutos.
Ano: 2012
Idioma: Português.
Tópicos: Gráficos e Tabelas, Probabilidade e Modelos.
Nível de ensino: Fundamental, Médio, Superior.
Resumo:
Este vídeo, do projeto Matemática Multimídia da Unicamp, discute o uso de gráficos. Uma funcionária, em seu primeiro dia de trabalho, tem dificuldade em cumprir o pedido de analisar alguns gráficos. Deste modo, seu chefe irá ajudá-la, explicando algumas utilidades dos diferentes tipos de gráficos.
Sugestão de atividade (50 minutos):
Após assistir o vídeo, com a classe dividida em grupos, solicite a resposta das questões abaixo. Em seguida, reúna a classe e discuta as respostas de cada grupo.
a) Cite três pontos que mais lhe chamaram a atenção no vídeo.
b) Qual dos gráficos apresentados você utilizaria para resumir a sua evolução escolar, ou seja, analisar em um período de tempo suas notas ou médias escolares?
c) Qual dos gráficos apresentados, você utilizaria para mostrar o interesse de seus colegas por matemática?

Filme

Figura 5. Descrição da atividade *FV15: Cada gráfico no seu galho*.

2.2 Portais de Interesse

A partir da página inicial, ao clicar no item *Portais de interesse* chega-se a uma página com uma lista de vários portais (ver Figura 6). A relação inclui os sites que forneceram atividades para o *AtivEstat* e serve como divulgação dos diferentes locais na internet que podem ajudar o professor na busca por informações complementares. Os portais são listados em ordem alfabética, começando pelos em português.

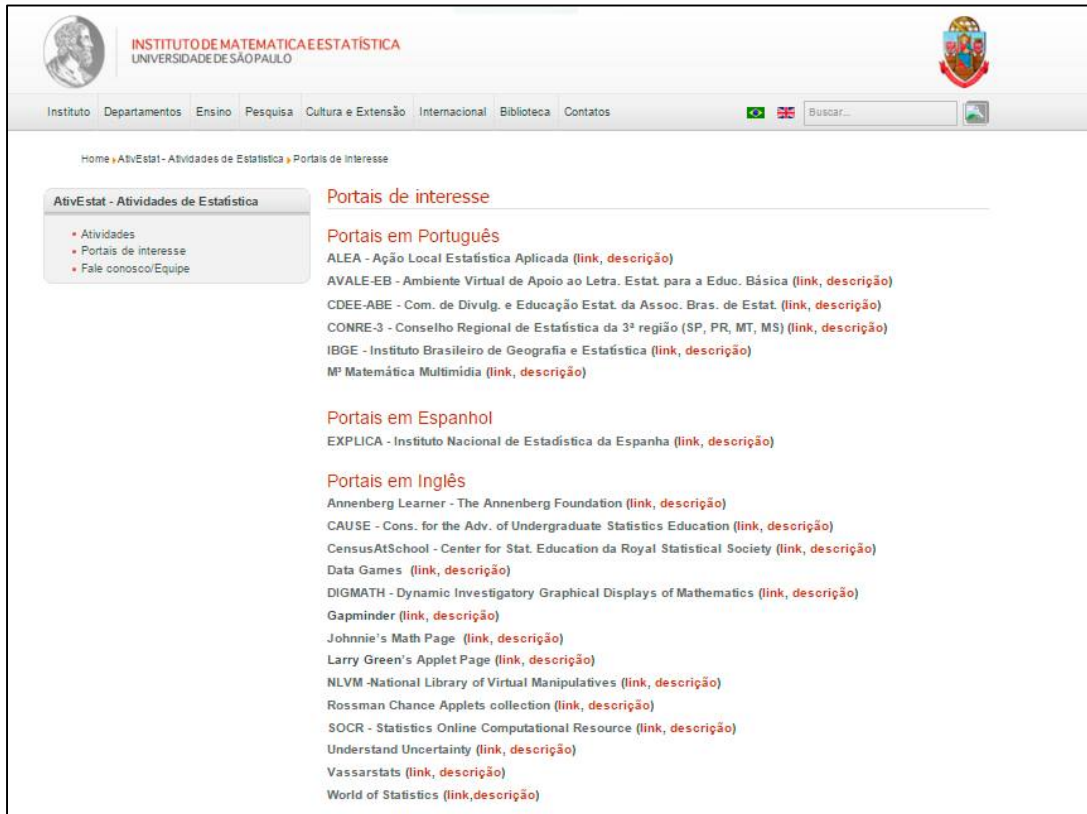


Figura 6 - Portais de Interesse no AtivEstat.

3. Comentários Finais

O portal *AtivEstat* apresenta uma descrição de atividades e *sites* para auxiliar os professores em suas aulas de Estatística. Para facilitar a busca de atividades, elas são classificadas por Nível de ensino, Assunto e Tipo. Note que a classificação deve ser vista como um guia de pesquisa, uma vez que é comum uma atividade ser aplicada para diferentes níveis de ensino ou envolver mais de um assunto de Estatística.

A inclusão de *sites* e atividades no *AtivEstat* é um processo contínuo, ainda há muito a fazer a fim de melhorar o *layout* e o conteúdo do *site*. Há a intenção de se criar uma relação de colaboração com professores de Estatística, de todos os níveis de ensino, para obter não só opiniões críticas, mas também novas ideias para adicionar ao *site*.

O portal *AtivEstat* é uma iniciativa para que os professores, particularmente os de escolas básicas, tornem o ensino de Estatística mais atrativo, com maior motivação e ampla participação dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, buscamos melhorar a compreensão de conceitos estatísticos básicos, tão importantes para o exercício da cidadania na sociedade atual.

4. Agradecimentos

Agradecimentos à Universidade de São Paulo, pelas bolsas de estudo aos membros da equipe do portal e ao IME-USP, pelo suporte computacional ao *AtivEstat*.

5. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CAZORLA, I.; SANTANA, E. **Do tratamento da informação ao letramento estatístico.** Itabuna: Via Litteratum, 2010.

COUTINHO, C. Q. S. (organizadora). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na Escola Básica.** Campinas: Mercado de Letras, 2013.

LOPES, E. S. (organizadora). **Os movimentos da Educação Estatística na Escola Básica e no Ensino Superior.** Campinas: Mercado de Letras, 2014.

LOPES, E. S., COUTINHO, C. Q. S. e ALMOULOUD, S. A. (organizadores). **Estudos e reflexões em Educação Estatística.** Campinas: Mercado de Letras, 2010.

MAGALHÃES, M. N.; PEDROSO DE LIMA, A. C. **Noções de Probabilidade e Estatística,** 7ª edição, 3ª reimpressão revista. São Paulo: Edusp, 2015.

SALCEDO, A. (organizador). **Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas,** 2013. Disponível em <http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/4666>. Acesso em: mar. 2016.

SAMÁ, S. P.; PORCIÚNCULA, M. M. S.(organizadoras). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** Curitiba: Editora CRV, 2015.