

das escolas brasileiras. Paralelamente a esta contribuição, é fundamental que nos somemos aos que lutam por melhorias nas condições de trabalho e renda para o conjunto da classe docente e que mantenhamos sob estrito controle os discursos acadêmicos potencialmente capazes de promover a desvalorização da tarefa de ensino frente à pesquisa, bem como aqueles que conferem *status* superior ao *professor-pesquisador* frente ao *professor-docente*, equivocadamente referido como aquele que “só ensina”.

## Referências

- Coracini, Maria José (org.)(2003). *Identidade & discurso: (des)construindo subjetividades*. Campinas (SP, Brasil): Unicamp.
- Demo, Pedro (2005). *Metodologia da investigação em educação*. Curitiba (PR, Brasil): IBPEX.
- Guedes, Paulo Coimbra. (2006). *A formação do professor de português: que língua vamos ensinar*. São Paulo (Brasil): Parábola.
- Grigoletto, Evandra(2005). *O discurso de divulgação científica: um espaço discursivo intercalar*. Tese de Doutorado (UFRS). Porto Alegre (RS, Brasil).
- Orlandi, Eni P. (2005). *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. Campinas (SP, Brasil): Pontes.
- Pêcheux, Michel (2010). *Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. 1ª reimpressão. Tradução: Eni P. Orlandi et al. Campinas (SP, Brasil): Unicamp.

## Uso de indicadores personalizados de sustentabilidade para o ensino de Estatística em curso de Administração Empresarial

Eduardo Jara  
Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil  
eduardo.jara@udesc.br

Enseñar y aprender en el aula universitaria y de nivel superior  
Relato de experiência  
Enseñanza de la Estadística, indicadores de sostenibilidad

## Resumo

O ensino de Estatística em cursos de Ensino Superior, de forma geral, privilegia o uso de fórmulas e resolução de exercícios. Alternativas são apresentadas quando verificamos a utilização de casos práticos sendo melhores compreendidos com uso de ferramental estatístico adequado. O Projeto de Ensino intitulado “Do Senso Comum ao Bom Senso”, desenvolvido com estudantes do segundo ano do Curso de Administração Empresarial, objetivou tratar questões de sustentabilidade aliadas ao ensino de estatística, tratando de distribuição normal, teste de hipóteses, análise de correlação e regressão entre outros conteúdos presentes na ementa da disciplina. A partir de pesquisas onde o tema de investigação era escolhido pelos estudantes, de acordo com suas demandas e interesses, desde que associados ao tema sustentabilidade, os acadêmicos desenvolveram pesquisa criando, com utilização de aspectos inerentes ao ensino e aprendizagem de estatística, indicadores personalizados de sustentabilidade. Qual a quantidade de carne consumida em vida e que impactos ambientais estão associados a este consumo? Qual a quantidade de carbono que libero em vida apenas respirando? Como minimizar o impacto ambiental associado à troca de óleo de motocicletas? Estas e outras perguntas foram respondidas pelos estudantes pesquisadores que, ao final do processo de ensino, aprenderam conceitos de Estatística, Sustentabilidade e Pegada Ecológica. A proposta de ensino foi exitosa e segue sendo replicada com ajustes realizados a cada semestre letivo. Percebeu-se a importância dada pelos estudantes ao fato de aplicarem de forma direta e em suas vidas o resultado colhido com as pesquisas realizadas em sala de aula e a de materiais didáticos que auxiliem neste tipo de metodologia específica, pois algumas das pesquisas demandadas por alunos não serão encontradas em livros didáticos da disciplina de Análise Estatística.

### **Abstract**

Teaching Statistics in Higher Education courses, in general , favors the use of formulas and problem solving . Alternatives are presented when we see the use of case studies and best understood with the use of appropriate statistical tools. The Teaching Project titled " From Common Sense to Good Sense " , developed with students of the second year of the course Business Administration , aims to address issues of sustainability combined with the teaching of statistics, dealing normal distribution , hypothesis testing , correlation analysis and regression and other content present on the syllabus of the course. The research topic was chosen by the students according to their needs and interests , since associated to sustainability , creating academics conducting research , using aspects of the teaching and learning of statistics, custom indicators sustainability . What is the amount of meat consumed in life, and that environmental impacts are associated with this consumption? How much carbon I produce in life just breathing? How to minimize the environmental impact associated with motorcycle oil change? These and other

questions were answered by the research students that at the end of the teaching process, learned concepts of Statistics, Sustainability and Ecological Footprint. The education proposal was successful and continues to be replicated with adjustments made each semester. Realized the importance given by the fact that students apply directly to their lives and the results collected with the surveys conducted in the classroom and educational materials to assist in this type of specific methodology, as demanded by some of the research students do not be found in textbooks of the discipline of Statistical Analysis.

### **Relato de Experiência**

Tradicionalmente, o ensino de Estatística em cursos de nível superior está associado a resolução de exercícios e fórmulas, muitas vezes descontextualizadas, privilegiando a resolução mecânica e repetitiva de cálculos. Fala-se na capacidade de tratar o tema de forma amigável e de acordo com a realidade dos estudantes, utilizando-se da grande quantidade de informações a que temos acesso. Por vivermos na chamada Sociedade do Conhecimento e Informação “a escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto, ultrapassado e muitas vezes morto” (D’ambrosio, 1996: 80). O discurso que o ensino deve levar em consideração questões contextualizadas com os interesses dos estudantes é de fácil compreensão, todavia encontra barreiras e dificuldades na hora de realizarmos a transição entre a teoria e construção de metodologias com práticas de ensino contextualizadas, onde os exemplos surjam das necessidades ou curiosidades dos acadêmicos.

Com a intenção de promover nos estudantes a capacidade de desenvolver habilidades e competências relacionadas aos conteúdos curriculares de Análise Estatística, é que se surgiu o Projeto de Ensino intitulado “Do Senso Comum ao Bom Senso”. Tendo a pesquisa como princípio educativo, e acreditando que “o ensino obriga a reconsiderar os fundamentos, e assim promove o progresso da ciência” (Schubring, 2003: 129), o projeto foi realizado em sua primeira versão no segundo semestre de 2012, no curso de Administração Empresarial da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O Projeto de Ensino intitulado “Do Senso Comum ao Bom Senso”, desenvolvido com estudantes do segundo ano do Curso de Administração Empresarial, objetivou tratar questões de sustentabilidade aliadas ao ensino de estatística, desenvolvendo junto com os acadêmicos os conceitos de distribuição normal, teste de hipótese, análise de correlação e regressão entre outros conteúdos presentes na ementa da disciplina de Análise Estatística.

Já na Grécia antiga, Platão defendia que a Matemática era a chave para compreensão do universo. A possibilidade de relacionar assuntos cotidianos com temas matemáticos é atualmente um tema bem explorado (Stein, 2008). Por acreditar na possibilidade destas conexões matemáticas com temas mundanos, a proposta passada aos acadêmicos era de, a partir de pesquisas onde o tema

de investigação era escolhido pelos próprios estudantes, de acordo com suas demandas e interesses, desde que associados ao tema sustentabilidade, eles desenvolvessem pesquisas criando, com utilização de aspectos inerentes ao ensino e aprendizagem de estatística, indicadores personalizados de sustentabilidade. Qual a quantidade de carne consumida em vida e que impactos ambientais estão associados à este consumo? Qual a quantidade de carbono que libero em vida apenas respirando? Como minimizar o impacto ambiental associado à troca de óleo de motocicletas? Estas e outras perguntas foram respondidas pelos estudantes pesquisadores que, ao final do processo de ensino, aprenderam conceitos de Estatística, Sustentabilidade e Pegada Ecológica.

O contexto do tema sustentabilidade com a disciplina surgiu a partir da indicação de leitura da obra: Indicadores de Nações: uma Contribuição ao Diálogo da Sustentabilidade (Louette, 2009). O material foi importante para apresentar aos alunos diferentes indicadores que poderiam ser utilizados para tratar o tema sustentabilidade. Era importante, em um momento inicial, sensibilizar os alunos de que eles produzem estatísticas que por vezes são diferentes do padrão informado, ou até mesmo estatísticas ainda não investigadas e catalogadas. O referencial teórico sobre o tema Sustentabilidade foi sugerido e disponibilizado em arquivos no ambiente virtual de aprendizagem.

A partir desta sensibilização inicial apresentou-se aos alunos a proposta de trabalho envolvendo o tema sustentabilidade. Ficou definido que seria apresentado um trabalho contextualizando os aprendizados de Análise Estatística estudados ao longo do semestre com um tema de pesquisa que os acadêmicos iriam escolher, de acordo com seus interesses e afinidades. Foram sugeridos alguns temas que poderiam ser investigados. A ideia era que rompêssemos a barreira do senso comum a partir de pesquisas sobre o tema escolhido chegando ao bom senso de compreender as quantidades relacionadas ao objeto de estudo e, se possível, propor ações para tornar este indicador mais de acordo com um modelo de vida ecologicamente correto.

Como critérios de avaliação dos trabalhos realizados pelos estudantes, foi importante o acompanhamento ao longo do semestre letivo dos materiais que iam sendo produzidos por diferentes grupos de estudantes. A principal evidência para ser avaliada, no final do semestre, seriam os trabalhos desenvolvidos com o tema sustentabilidade. Sob o ponto de vista da disciplina de Análise Estatística, ficou evidenciado nos trabalhos propostos que os principais aspectos da ementa da disciplina foram abordados: amostragem, intervalos de confiança, teste de hipóteses para médias, proporção e diferença entre médias, teste de Levene, regressão linear e múltipla. Avaliou-se também a consistência dos argumentos e forma correta de apresentar as análises estatísticas presentes nos textos. Sob a parte de sustentabilidade, embora não fosse conteúdo explícito na ementa da disciplina conforme descrito no Plano Pedagógico do Curso, pôde-se identificar boa argumentação, com referencial indicado previamente e disponibilizado em ambiente virtual de aprendizagem, e a capacidade de gerar estatísticas que retratassem de forma adequada o tema escolhido para pesquisa.

O projeto “Do Senso Comum ao Bom Senso” foi um desafio que trouxe bons resultados. A incerteza da possibilidade de se desenvolver diferentes trabalhos a partir da proposta de ter a pesquisa como princípio educativo foi superada à medida que os acadêmicos foram se envolvendo com o projeto e buscando dados e referências que qualificaram seus trabalhos. A experiência foi gratificante, pois foi verificado na prática que um métodos diferenciado de ensino trouxe bons resultados para a disciplina de Análise Estatística, que normalmente era trabalhada com enfoque em problemas apenas numéricos ou, eventualmente, com contexto voltado para área de produção, logística e financeira. O livro didático básico utilizado na disciplina (Anderson, 2002) é traduzido e traz exemplos com estatísticas particulares do povo norte-americano, invariavelmente diferentes dos padrões de consumo e de vida dos alunos em sala de aula. Isto sem falar na inexistência de bibliografia específica tratando o tema sustentabilidade e análise estatística de forma didática. Creio que este aspecto, o do material didático específico relacionando estatística e sustentabilidade, foi tratado de forma diferenciada no semestre letivo. Tornou-se possível, com base nos exemplos e casos práticos criados pelos estudantes, desenvolvermos materiais didáticos, na forma de exercícios, aplicações ou banco de dados para uso em software - Microsoft Excel e Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) – que foram utilizados durante o segundo semestre de 2012, e que atualmente é apreciado por outros estudantes que hoje estão participando do Projeto de Ensino Do Senso Comum ao Bom Senso. Apresentar aos novos ingressantes deste Projeto de Ensino exercícios e aplicações que possibilitem a visualização de formas se fazer uso do ferramental estatístico que a disciplina apresenta, seja para a área ambiental ou tantas outras que se quiser focar, relacionadas com o tema sustentabilidade, é importante para ratificar a possibilidade de se realizar bons projetos mesclando temas como desenvolvimento sustentável e estatística.

De forma mais ampla, para a instituição UDESC, o resultado foi válido, pois geramos estatísticas que poderão ser monitoradas caso surja o interesse, como, por exemplo, a quantidade de carbono emitido pela turma de estudantes da terceira fase do curso de Administração Empresarial, no transporte de casa para universidade, a quantidade de cópias realizadas com folhas A4 no setor de reprografia, a quantidade de latas de alumínio consumida em média por dia na cantina da universidade e outras medidas que podem ser monitoradas caso algum programa relativo à minimização de impacto ambiental seja proposto. Com apoio de dados estatísticos e um pouco de Matemática, podemos criar séries históricas e, com base nelas, estudar tendências e realizar previsões. “A matemática assegura possibilidades para investigar aspectos particulares de uma situação-ainda-não-realizada” (Skovsmose, 2007: 221) e esta possibilidade de criar os cenários futuros tratando de temas como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável é que, de fato, esclarece aos alunos as condições impraticáveis de consumo e estilo de vida que o planeta não tem condições de sustentar por muito tempo. E que falarmos em colapso do sistema e falta de recursos

naturais não renováveis não é apenas alarmismo ou algo relacionado com discurso de ambientalistas.

Embora o foco fundamental do Projeto do Senso Comum ao Bom Senso seja a mudança de comportamento para um estilo de vida mais sensato em relação ao uso e manejo dos recursos naturais, percebe-se que a importância maior, num primeiro momento, está relacionada com o conhecimento de seu problema de pesquisa investigado. Ninguém irá se sensibilizar com alguma causa se efetivamente não tiver informações e conhecimento sobre ela. Se, como um trabalho propôs, a indústria frigorífica é um problema, de que tipo de problema estamos falando? Quais as quantidades envolvidas ou como mensurar o tamanho deste problema? Um trabalho desenvolvido por um acadêmico investigou que se ingerirmos 110 gramas de proteína animal por dia, porção recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), ao longo de 74,5 anos, expectativa de vida do brasileiro segundo o IBGE, isto representaria o abate de aproximadamente 12 bois ao longo de uma vida. E que, se pensarmos que a pecuária no Brasil tem uma média de produtividade de aproximadamente um boi pra cada três campos de futebol, poderíamos começar a ter uma breve ideia dos impactos ambientais associados ao simples fato de ingerir um pequeno pedaço de carne bovina diariamente em nossas refeições. Acrescenta-se ao problema o fato de que há previsão de aumento no consumo de carne bovina até 2020 com uma taxa média de 2,3% a.a, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2011: 33), e tornamos o problema ainda mais impactante. Se associarmos ao estudo a pegada ecológica na cadeia de produção da carne bovina para consumo, veremos que o problema é de grande dimensão, e muito difícil de ser alterado com ações individuais. Todavia, a conscientização individual sobre os aspectos estudados é que pode começar uma reviravolta nos padrões mundiais de consumo e relação com o meio ambiente, e neste aspecto o Projeto do Senso Comum ao Bom Senso atua como um agente de mudança ao conscientizar pessoas em relação ao tamanho dos problemas associados a um estilo de vida desregrado e sem consciência de desenvolvimento sustentável.

Finalmente, fica evidenciado que a proposta de ensino foi exitosa e por este motivo segue sendo aplicada no curso de Administração Empresarial da UDESC a cada semestre letivo. Em 2012, em um concurso nacional de prática de ensino para sustentabilidade, o Projeto Do Senso Comum ao Bom Senso foi reconhecido como um dos vencedores da edição do Concurso Nacional Santander Práticas de Educação para Sustentabilidade ([www.bit.ly/ONCkxm](http://www.bit.ly/ONCkxm)). Já em 2013, no Ano Internacional da Estatística, o caso foi apresentado no site oficial do evento, apresentando a possibilidade de se relacionar o ensino de Estatística com sustentabilidade ([www.bit.ly/1dmYq5e](http://www.bit.ly/1dmYq5e)). A prática pode ser adaptada à diferentes realidade, pois começa pelas demandas individuais e curiosidade de cada estudante, e a curiosidade parece ser fonte inesgotável quando instigamos nossos alunos a exercitá-la.

## Referências

- Anderson, David Ray; Sweeney, Dennis J; Williams, Thomas A. (2002) *Estatística aplicada à administração e economia*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011). *Brasil projeções do agronegócio 2010/2011 a 2020/2021*. Brasília: Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura.
- D'ambrosio, Ubiratan (1996). *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus
- Loutte, Anne (2009). *Indicadores de nações Uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade*. São Paulo: WHH.
- Schubring, Gert (2003). *Análise histórica de livros de matemática: notas de aula*. Campinas: Autores Associados.
- Skovsmose, Ole (2007). *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez.
- Stein, James D. (2008). *Como a Matemática explica o mundo O poder dos números no cotidiano*. Rio de Janeiro: Elsevier.

## **Experiencias y desafíos en la formación de docentes en la Universidad Nacional: una reflexión a partir del caso de la Maestría en Educación con énfasis en Docencia Universitaria**

Susana Jiménez Sánchez  
Andrés Mora Ramírez  
Universidad Nacional, Costa Rica  
susana.jimenez.sanchez@una.cr

La construcción y el desarrollo del currículum: un desafío para la Educación Superior  
Ensayo  
Currículum, docencia universitaria, tendencias de la educación superior

## Resumen

A 16 años de la creación de la Maestría en Educación con énfasis en Docencia Universitaria, de la Universidad Nacional de Costa Rica, se presenta un balance de sus experiencias y resultados, especialmente en el ámbito académico-curricular. El análisis toma como puntos de partida los principales hallazgos de una investigación realizada en el año 2013, así como las vivencias de los