



Estatística como aproximação entre ensino e pesquisa das demais ciências

Janilson Lotério

Instituto Federal de Santa Catarina –IFSC

Brasil

janilson.loterio@ifsc.edu.br

Marluse Castro Maciel

Instituto Federal Catarinense–IFC

Brasil

marluse.maciel@ifc.edu.br

Resumo

O presente trabalho busca debater a relação da matemática, através da estatística com as demais áreas do conhecimento, destacando a ciências humanas. Inicialmente é apresentado uma breve discussão sobre os conceitos de o que é estatística. Posteriormente são apresentadas duas situações realizadas em aulas da área de ciências humanas, relacionadas com a produção agrícola e dados sobre o suicídio, as quais usando dados de pesquisas estatísticas, fazem o debate dos temas. As conclusões revelavam que é através da estatística que muitos fenômenos sociais podem ser debatidos e compreendidos.

Palavras chaves: estatística, sociologia; matemática; ciências humanas.

Primeiras Palavras

A relação e utilização da estatística como instrumento de organização política das sociedades data da antiguidade. Entre 5000 a. C e 2000 a. C, os governos egípcios realizavam censo para quantificar a população. Porém, nos séculos XVIII e XIX d. C., os governos absolutistas retomaram a importância censitária com intuito de regulamentar a cobrança de impostos. O mais famoso foi o de Luis XIV utilizou a estatística na reforma do dízimo real. No entanto, neste século, por haver incentivo à pesquisa estatística trouxe à ciência um ganho considerável

Atualmente a estatística auxilia a ciência humanas no que tange os índices de desigualdade social, pesquisas eleitorais, índices de suicídio, etc., oferecendo suporte para uma gama de análises. A sociologia neste caso vai além da análise quantitativa dos dados, apontando para

questões qualitativas que a leitura dos resultados permite.

Os dados estatísticos adentram a sala de aula quando abordam temas referentes à realidade permitem que o estudante conheça o mundo em que vive a partir da perspectiva científica e não de censo comum.

Conceitos como interdisciplinaridade, multidisciplinariedade, aparecem como forma de uma educação mais holística, aberta e emancipadora. E a matemática, como todas as outras, está nesse universo. A interdisciplinaridade entre matemática e outras disciplinas torna-se possível diante desta ótica.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é demonstrar como os dados estatísticos podem auxiliar os debates e resultados à temas pulsantes na sociedade. Por meio de dados que podem ser utilizados nas aulas, foi possível perceber a relação interdisciplinar entre a estatística e demais disciplinas, principalmente as da área de humanas.

Estatística: conceitos e definições

Existem várias definições para estatística. Percebemos que muitas delas apresentam alguns pontos em comum. Nos livros a origem da palavra estatística vem do latim status, que significava estado. Segundo Triola (1999) a primitiva utilização envolvia compilações de dados e gráficos que descreviam vários aspectos de um estado ou país. Foi em 1662, com Jonh Graunt, a primeiras publicações sobre informes estatísticos sobre nascimentos e mortes. Percebemos, porém, que com a evolução da humanidade, tanto a sua utilização como o seu conceito modificou-se. Para Moore (2006) A estatística é a ciência de coletar, organizar e interpretar fatos numéricos que chamados de dados, nota-se que segundo o autor, a Estatística tem um caráter de método científico. Crespo (1999) segue pela mesma linha; Estatística é uma parte da matemática aplicada que fornece métodos para coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para a utilização do mesmo em tomadas de decisões. A diferença que encontramos entre eles é que Crespo(1999), apresenta o fato da estatística ser importante na tomada de decisões. Uma definição um pouco mais divergentes é apresentada por Wallis (1964) - Estatística é um conjunto de métodos que se designa a possibilitar a tomada de decisões acertadas em face às incertezas. A questão da incerteza, mostra um lado da estatística, as vezes desprezado, mas que acreditamos ser um dos principais objetivos dela, enxergar na escuridão. Outro autor, Paulo Sá (1960) , define estatística como ; o estudo dos fenômenos quantitativos que se repetem muitas vezes com valores diversos com a finalidade de representá-los resumidamente e com o intuito de verificar como variam ou de procurar as relações que entre eles possam existir.”.

Como percebemos existe alguns vários conceitos sobre estatística, mas todos seguem o caminho de métodos e decisões/analises. Alguns apresentam a discussão das incertezas. Logo não é uma tarefa fácil ter uma definição soberana sobre o tema. O que podemos compreender é que diferente de outros segmentos da matemática, a estatística, não pode ser restringir a apenas a dados organizados, eles precisam ser analisados e principalmente aplicados para terem valor. É necessária mais de uma etapa para que possamos ter uma resposta de um problema, pois é fundamental compreender o universo do problema, resolve-lo usando os elementos estatísticos, analisar os resultados e por fim tomar decisões. Tudo isso, trabalhando ao lado da incerteza, do imprevisto. Citando Lopes (1998), podemos justificar nossa visão:

Dessa forma percebemos a necessidade de refletir que o ensino da Estatística não poderia

veicular-se a uma definição restrita e limitada, a simples coleta, organização e representação de dados, pois não viabilizaria a formação de um aluno com pensamento crítico desenvolvido. É preciso que a coleta de dados tenha um sentido, ou seja, que parta de uma problemática, já que a Estatística investiga os processos de obtenção de dados. Uma amostra se define a partir do problema que temos que analisar. Com isso, há sentido em organizar dados e buscar uma representação gráfica que seja mais adequada à visualização desses dados para posterior análise. (LOPES 1998)

Concluimos que Estatística vai além, da organização formal e racional. Necessitamos sempre prever os acontecimentos futuros, faz parte do ser humano desejar, muitas vezes acertamos e outras não temos a mesma sorte. Porém é a através desse desejo que os cientistas elaboram suas hipóteses, resultando em uma pesquisa científica. A Estatística, tem como ponto de origem o nascimento do primeiro homem com a necessidade de contar, enumerar, prever. A Estatística não é um fim, é um meio, um instrumento importante e crescente em quase todos os campos do conhecimento humano.

Estatística como aproximação entre ensino e pesquisa

Compreendendo um pouco dos conceitos de estatística não fica difícil entender porque ela é importante e tão usada nas diversas áreas do conhecimento. Se ocorrer alguma situação, onde necessitamos tomar uma decisão, podemos envolver estatística para auxiliar na escolha. Faz sentido então que quando vamos discutir educação estatística, trabalhamos com situações reais do cotidiano no acadêmico, torne-se um bom caminho. Não que usar dados fora da sua realidade seja um caminho ruim, mas pode-se perder a essência da situação. No Brasil, os trabalhos de Paulo Freire (1997), são fundamentais para essa compressão. Sabemos que aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais que influenciam na postura dos professores o que interfere diretamente em sala de aula e no comportamento dos alunos. Nesse sentido encontramos cenários, onde o professor passa uma série de conceitos e atividades e os alunos tentam absolver os ensinamentos, com outros onde a dialogicidade está presente. Sabemos que o ambiente de sala de aula é um conflito de interesse entre alunos e professores, o que proporciona cenários variados, mas ambos necessitam encontrar um ponto de equilíbrio.

Na busca dessa compreensão, as reflexões de Freire (1987; 1997), em relação à educação progressista libertadora, colabora para entender a ligação do sujeito aluno com a sociedade, além de estar norteadas por vários aspectos, entre os quais a problematização e dialogicidade. A forma pela qual a educação era desenvolvida nas décadas de 60 a 80, foi fruto da indignação de Paulo Freire que propõe nova concepção da ligação entre sujeito e mundo. Freire, durante toda sua trajetória, deu destaque à alfabetização de jovens e adultos, iniciando em 1946, no Recife. Em 1962, realizou com sua equipe as primeiras experiências de alfabetização popular que levariam à postura progressista libertadora. Seu grupo foi responsável pela alfabetização de 300 cortadores de cana em apenas 45 dias. Durante toda sua vida, inclusive no exílio, Freire buscou apresentar novas possibilidades para o ato de ensinar. Suas inquietações produziram inúmeros livros os quais são referências quando se fala de educação. Vivendo em momentos muito tumultuados da história política do Brasil, Freire sempre defendeu uma mudança de postura dos governantes, dos alunos e, principalmente, dos educadores.

Porém, os dados por si apresentam algumas respostas, mas não aprofundam os motivos pelos quais determinadas situações acontecem na sociedade. Estes dados são importantes para desmistificar ideias de senso comum como por exemplo: na favela só há bandidos. Os dados

estatísticos vão mostrar que não, e a sociologia vai utilizar para dizer porque este tipo de pensamento está presente na sociedade.

Freire (1987) pensava a educação como uma situação gnosiológica (gnose= conhecimento, sabedoria), cujo processo de construção visa à conscientização, que une sujeito e objeto, trabalhando intrinsecamente com a problematização e a dialogicidade. A problematização está relacionada com a educação problematizadora que segundo Freire (1987, p.96) propõe aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interação de suas partes. Sendo assim percebemos que a problematização é a análise crítica por parte dos educandos de problemas que envolvam sua realidade, mas percebemos que nela fazem parte, e como tal busquem meios de mudá-la.

Já dialogicidade não é um diálogo qualquer entre duas pessoas, onde um fala e a outro escuta ou vice-versa. A dialogicidade que desejamos deve ser aberta, necessita:

[...] estimular a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se pretende com esta ou aquela pergunta em lugar da passividade em face das explicações discursivas do professor, espécies de respostas a perguntas que não foram feitas [...] é fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. (FREIRE, 1997, p. 96)

Essa dialogicidade não ocorre dentro apenas da sala de aula, mas sim em todos os momentos, dentro e fora do espaço escolar. Freire (1987) ainda pondera que as relações com o mundo e a ciência se dão simultaneamente, o que se relaciona à necessidade de a escola estar em consonância com a sociedade contemporânea. Nesse sentido, é, portanto, um desafio criarmos outras possibilidades que possam auxiliar no processo continuado de aquisição do conhecimento. O professor encontra na dialogicidade e na problematização caminhos para compreender e refletir a relação com o mundo ao seu redor, assumindo-se como sujeito e não apenas objeto de transmissão do conhecimento.

Dessa forma, Freire apresenta a necessidade da educação assumir a concepção problematizadora e libertadora. Uma educação através da qual, na prática da liberdade, busca-se a reflexão sobre os homens em suas relações com o mundo. Quando Freire fala em leitura do mundo, está falando da sociedade na qual o sujeito está inserido, no mundo que o rodeia.

Nesta perspectiva, a educação libertadora de Freire, conhecer o mundo significa passar da curiosidade ingênua para curiosidade epistemológica.

O fato de me perceber no mundo, como o mundo e com os outros me põe numa posição em face do mundo que não é de quem nada tem a ver com ele. Afinal, minha presença no mundo não é de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da história. (FREIRE, 1997, p.59)

Essa concepção da ligação sujeito mundo em que os sujeitos, professor e aluno, percebam-se como parte do mundo torna-se imprescindível na construção de atividades educacionais, inclusive matemáticas.

Alguns dados

Seguem nesta parte do texto alguns dados trabalhados em sala de aula para conhecer a realidade. No curso técnico em agropecuária do IFC foram utilizados os dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma agrária (INCRA) para compreender como se dá a produção e comercialização dos agricultores familiares da região de Abelardo Luz. Os dados mostram a porcentagem que a família produz para a venda e para consumo próprio o que gera economia para a família.

Tabela 01

Produção agrícola: Cultivos agrícolas/Canais de comercialização em de Aberlado Luz 2015/2014 .

| Principais Cultivos | 2014 | | 2015 | |
|---------------------|------------|----------------|------------------|----------------|
| | Comercio % | Produção total | Comercio % | Produção total |
| Raízes e tubérculos | 4% | 650.817 | 9% | 624.969 |
| Horta | 6% | 99.667 | 12% ¹ | 67.625 |
| Baraços | 6% | 137.915 | 12% | 140.705 |
| Pomar | 3% | 85.068 | 3% | 94.173 |
| Policultivos | 3% | 191.669 | 3% | 211.989 |
| Milho | 32% | 7.868.560 | 23% | 8.548.610 |
| Feijão | 70% | 371.796 | 74% | 365.081 |
| Amendoim | 37% | 6.405 | 25% | 4.280 |
| Pipoca | 4% | 970 | 22% | 1.355 |
| Soja | 94% | 4.153.090 | 99% | 5.194.414 |
| Fumo | 100% | 755.025 | 100% | 789.975 |

Fonte: Sigr/Incrá 2015.

¹ Os cultivos que tiveram aumento na comercialização foram raízes e tubérculos, horta e pomar, em torno de 6%

Este tema pode ser debatido em sala de aula e depois os alunos quantificaram o que proporciona economia de compra de alimentos. Assim de um dado estatístico coletado temos um debate sobre como as famílias podem organizar suas finanças. Deixamos de ter um simples dado para transformamo-lo em um indicador. Outros dados também mostram que o forte da produção nesta região é o Leite.

Tabela 02

Produção animal: Destino da Produção Leite na Região de Aberlado Luz 2014-2015.

| Principais Cultivos | 2014 | | 2015 | |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | Produção total (litros) | Produção total (litros) % | Produção total (litros) | Produção total (litros) % |
| Autoconsumo | 270592 | 1,61% | 259.780,50 | 1,36% |
| Uso no Lote | 435288,5 | 2,59% | 490139 | 2,57% |
| Processado | 320865 | 1,91% | 339840 | 1,78% |
| Venda na Propriedade | 240 | 0,00% | 6450 | 0,03% |
| Indústria | 551600 | 3,28% | 503000 | 2,63% |
| Cooperativas | 15241059 | 90,61% | 17505204 | 91,63% |
| Produção Total | 16.819.644,50 | 100,00% | 19.104.413,50 | 100,00% |

Fonte: Sigr/Incrá 2015.

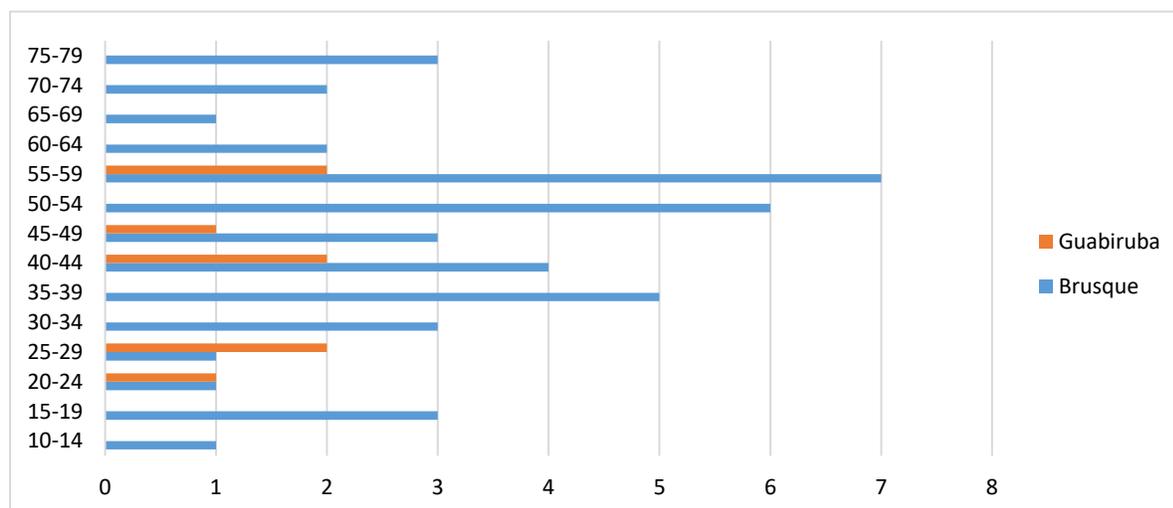
Em sala de aula foi possível conversar e perceber sobre a importância deste tipo de produção e os impactos no desenvolvimento local. Aqui, vemos o que Freire fala da leitura do mundo, os jovens se veem como produtores e conseguem perceber a importância do trabalho da sua família.

Diferentemente dos dados da produção, outros dados também podem ser trabalhados em sala de aula. Os índices de suicídio, proporcionando o diálogo com intuito da prevenção deste problema que atualmente atinge muitas pessoas. Dentro das ciências sociais, o suicídio é visto como consequência das pressões que as pessoas sofrem relacionadas à discriminação, homofobia, xenofobia, etc...

Os dados da OMS (2016) falam em torno de 800 mil casos por ano do mundo, 1 suicídio a cada 40 segundos. No Brasil, essa é a terceira causa de óbitos por fatores externos, sendo 5,3 a taxa média por 100 mil habitantes. Numa pesquisa realizada em 2016, na comarca de Brusque/SC, foram analisados dados de 2012 e 2015, conforme os gráficos abaixo

Gráfico 01

Idade Suicídio em Brusque e Guabiruba 2012-2015

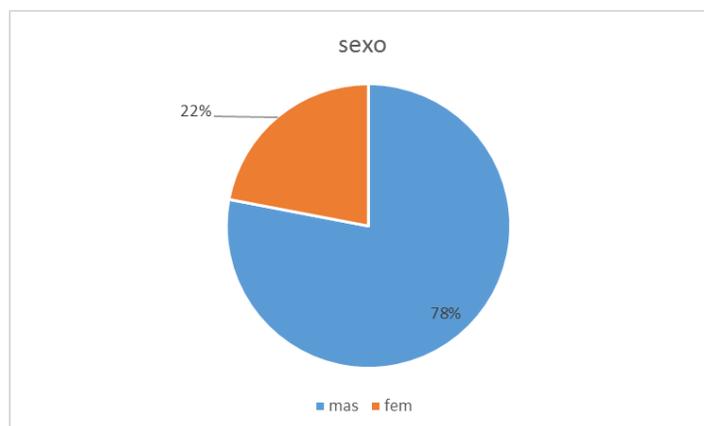


Fonte: Marcolla, F. A., Silva, P. M., Loterio, J., & Cigognini, M. A. 2016

Os dados demonstrar qual a faixa etária em que as pessoas cometem suicídio. Com os estudantes é possível discutir porque pessoas entre 50 e 60 anos cometem mais suicídio: desemprego? Desalento? Desilusão? A pesquisa pode seguir de maneira qualitativa sendo fomentado pelos dados estatísticos. Outros dados interessantes foram referentes à gênero:

Gráfico 02

Suicídio por Sexo: Guabiruba e Brusque 2012-2015



Fonte: Marcolla, F. A., Silva, P. M., Loterio, J., & Cigognini, M. A. 2016

Porque os homens se suicidam mais? Temos que nos atentar que os dados só demonstram os suicídios que foram efetivos. A tentativa de suicídio entre homens e mulheres podem ser iguais, para os métodos utilizados pelos homens tornam-se mais efetivos.

Os dados mostram que a região tem um índice de 15,29 suicídios por 100 mil habitantes. Três vezes mais que a taxa nacional. Através das ciências humanas, como a sociologia, é possível compreender as causas desse fenômeno. Trouxemos dois exemplos bem diferentes de como a estatística pode contribuir para análise social e aproximar ensino e pesquisa, pois muitos destes dados estão disponíveis em sites oficiais o que facilita o trabalho do professor.

CONCLUSÃO

Ao trabalhar esses dados com o estudante, busca-se fazer com que o mesmo possa se ver nessa realidade, como um sujeito em seu mundo. Nosso trabalho buscou debater a relação da matemática, através da estatística nas ciências humanas, apresentando casos usados em aulas dessa área. A estatística é fundamental para a compreensão dos aspectos sociais, e para tanto acreditamos que se desenvolvimento em sala de aula, passe pela pesquisa, aproximando o ensino, a temas relevantes na sociedade, deixando de ser apenas dados, para serem instrumentos capazes de auxiliar na compreensão dos fenômenos da sociedade.

Referencias e bibliografia

Crespo, A. A., Estatística fácil. 17. Ed. São Paulo: Saraiva 1999. 224p, il.

Freire, P. Pedagogia da autonomia. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____ Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Lopes, C. A. E. A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular. Campinas – SP. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. (Dissertação de Mestrado). 1998. pgs. 5-6)

Martin, O., (2001) *Da estatística política à sociologia estatística: transformações da análise estatística da sociedade nos séculos XVII-XIX*. Revista brasileira de história. São Paulo, v. 21, nº 41 p. 13-14. <https://nacoesunidas.org/oms-suicidio-e-responsavel-por-uma-morte-a-cada-40-segundos-no-mundo/>

Estatística como aproximação entre ensino e pesquisa das demais ciências

Moore, D. G., *A prática da estatística empresarial: como usar dados para tomar decisões*. São Paulo: LTC, 2006. xxxiv, 952 p, il. +, 1 CD-ROM.

Marcolla, F. A., Silva, P. M., Loterio, J., & Cigognini, M. A. 2016 *Perfil Sociodemográfico e Clínico das Vítimas de Suicídio na Comarca de Brusque, Santa Catarina, Brasil, entre 2012 e 2015*
http://www.furb.br/_upl/files/especiais/fiepe/Pesquisa.pdf?20181029204938

Paulo, S., *Elementos de estatística*. 2. ed. Rio de Janeiro : Globo, 1960. 182p, il. (Biblioteca vida e educação).

Triola, M. F., *Introdução à estatística*. 7. ed. Rio de Janeiro : LTC, c1999. xviii, 410p, il.

Wallis, W. Allen; ROBERTS, Harry V. *Curso de estatística*. Rio de Janeiro : Fundo de Cultura, 1964. 2v,