

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE RELAÇÕES EM SALA DE AULA ATRAVÉS DO EXCEL

Camila Macedo Lima Nagamine
Universidade Estadual de Santa Cruz
cmlnagamine@uesc.br

Luzia Muniz Freitas
Universidade Estadual de Santa Cruz
lmfreitas.27@gmail.com

Liliane Xavier Neves
Universidade Estadual de Santa Cruz
lxneves@uesc.br

Resumo:

O presente trabalho é fruto de um projeto de pesquisa intitulado: Estudo de Relações em Sala de Aula com a Presença de Ambientes Computacionais de Aprendizagem - PERSAC, cujo objetivo é fornecer condições para o professor construir conhecimentos de técnicas computacionais, entender por que e como integrar os ambientes computacionais de aprendizagem em sua prática pedagógica, através do estudo e compreensão de como se modificam as várias relações na aprendizagem matemática em sala de aula mediada pela utilização de ambientes computacionais de aprendizagem enquanto instrumentos. Nesse trabalho, desenvolvemos uma sequência didática em torno do ensino e aprendizagem dos conceitos Estatísticos, através de uma investigação sobre as relações existentes em sala de aula entre alunos, professores, conhecimento Estatístico e o ambiente computacional EXCEL. Esperamos que a Estatística, ensinada com mediação de computadores, contribua significativamente para a formação de um cidadão consciente e crítico de seu papel no mundo.

Palavras-chave: Estatística; Excel; Educação Básica

1. Introdução

O PERSAC é um projeto inscrito nas iniciativas relativas à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em particular os ambientes computacionais de aprendizagem (softwares educativos), que vêm sendo desenvolvidos/utilizados nas Universidades brasileiras nas últimas décadas.

A partir da combinação de ações presenciais e à distância, com as quais esperamos contribuir com a efetiva implantação da informática na Educação Básica da escola pública, vimos desenvolvendo várias sequências didáticas (SD) junto com os Professores das

instituições da Educação Básica, utilizando diversos *softwares* educativos. Nesse âmbito, cada docente (integrante) do grupo é responsável na organização e análise de uma SD com base na análise institucional em torno de um objeto matemático específico.

Nesse contexto, propomos uma SD para trabalhar com o *estudo de conceitos de Estatística com o auxílio do software EXCEL*. Com essa proposta, encontramos uma fundamentação na Teoria de Instrumentação (TI) de Rabardel (1985) que se interessa com o estudo da utilização de ferramentas tecnológicas fornecendo condições para o Professor e o estudante construírem conhecimentos relativos às técnicas computacionais, além de entenderem por que e como integrar as tecnologias no processo ensino/aprendizagem.

Além dessa teoria, encontramos ainda uma fundamentação na Teoria Antropológica do Didático (TAD) (Chevallard, 1992) que enfatiza o estudo de elementos institucionais, por entendermos que os *conceitos de Estatística* e o *software EXCEL* como elementos de uma dada instituição, em particular a UESC.

A Estatística foi inserida no Ensino Fundamental e seus conteúdos fazem parte do bloco “Tratamento da Informação”, um dos quatros blocos de conteúdos da Matemática, junto com “Números e Operações”, “Grandezas e Medidas” e “Espaço e Forma”; e, no Ensino Médio, fazem parte do eixo “Análise de dados”, um dos três eixos, junto com “Álgebra: números e funções” e “Geometria e Medidas”. Especificamente, no que se refere ao bloco Tratamento da Informação, da 5ª série até a 8ª série, os PCN explicitam que o objetivo é:

[...] fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (BRASIL, 1998, p. 52).

Ressaltamos que os *conceitos de Estatística* são contemplados praticamente em todas as instituições de ensino, desde a Educação Básica até o Ensino Superior (IES). Isso é notável tanto nos Projetos Acadêmicos Curriculares (no caso das-IES) quanto nos Projetos Políticos Pedagógicos (referindo-nos da Educação Básica). Porém, a realidade as constatações empíricas vêm revelando outras variáveis quanto ao ensino e aprendizagem desse elemento, na medida em que, praticamente seu ensino é quase ausente na sala de aula, o que ocasiona graves consequências no aprendizado dos alunos, inclusive aqueles que ingressam nas IES.

Nesse contexto, buscando contribuir na melhoria do ensino e aprendizagem dos *conceitos de Estatística*, nos propomos realizar uma análise institucional considerando o curso de Matemática da UESC como instituição de referência e uma escola do Ensino Fundamental como instituição de aplicação. Com efeito, destacaremos as praxeologias propostas nessas instituições em torno desse objeto e em seguida envolver, tanto os Professores quanto os alunos da instituição de aplicação, realizando assim uma Sequência Didática em torno do Ensino e Aprendizagem dos *conceitos de Estatística*.

Sendo assim, buscamos além de promover a transversalidade dos temas a serem abordados, contribuir com o processo de inclusão digital, ao disponibilizar um ambiente computacional (Excel) de fácil acesso e voltado para o apoio das atividades de Estatística na Educação Básica.

2. Fundamentação Teórica

O presente trabalho propõe o *estudo de conceitos de Estatística com o auxílio do software EXCEL*. Com essa proposta, encontramos uma fundamentação na Teoria de Instrumentação (TI) de Rabardel (1985) que se interessa com o estudo da utilização de ferramentas tecnológicas fornecendo condições para o Professor e o estudante construírem conhecimentos relativos às técnicas computacionais, além de entenderem por que e como integrar as tecnologias no processo ensino/aprendizagem.

Essa teoria está fundamentada na relação entre quatro componentes principais; o artefato, o sujeito, o instrumento (que é o artefato sendo utilizado de forma prática e eficaz em alguma finalidade) e o objeto de estudo.

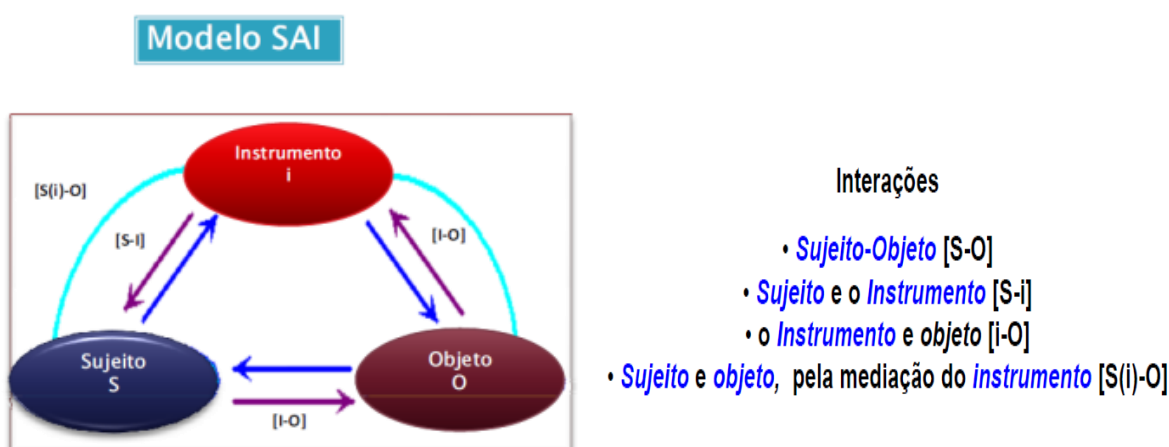


Figura 1: Estrutura do Modelo de Situações de Atividades Instrumentais – SAI

No presente trabalho, o sujeito é o professor e/ou aluno da Educação Básica (EB). A ferramenta é o software EXCEL e o objeto de estudo são os conceitos de Estatística.

Além dessa teoria, encontramos ainda uma fundamentação na Teoria Antropológica do Didático (TAD) (Chevallard, 1992) que enfatiza o estudo de elementos institucionais, por entendermos que os *conceitos de Estatística* e o *software EXCEL* como elementos de uma dada instituição, em particular a UESC. Essa abordagem, desenvolvida por Chevallard, incide das relações estabelecidas entre instituição (I), objeto do saber (O) e pessoa (X), em que a pessoa tem acesso ao objeto do saber por meio da instituição, já que todo conhecimento está vinculado a alguma ou algumas instituições.

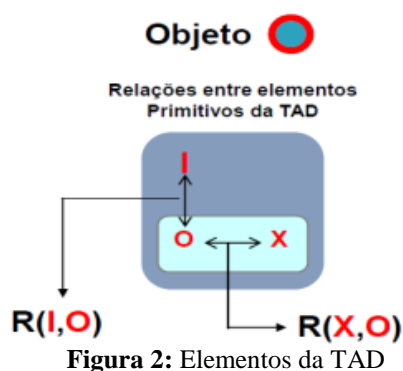


Figura 2: Elementos da TAD

Nessas relações, investigamos os *conceitos estatísticos* como objetos (*O*) do saber, envolvemos *professores e estudantes* como sujeito (*X*) considerando *o curso de licenciatura em Matemática* como instituição (*I*) de referência e a Educação Básica como de aplicação. Além do software *EXCEL* como instrumento (*i*).

3. Metodologia

Para nortear a pesquisa, utilizaremos uma metodologia baseada nos aspectos da Engenharia Didática. Segundo Artigue (1988), a Engenharia Didática, vista como metodologia de pesquisa, caracteriza-se por um esquema experimental baseado em realizações didáticas em sala de aula.

Nessa metodologia, as pesquisas são geralmente qualitativas e vinculam a relação professor/aluno a um diálogo interativo permanente e uma reflexão contínua de cada prática experimental realizada. Para limitação temporal do processo experimental distinguem-se cinco fases nessa metodologia, características de uma Sequência Didática (SD): Análise preliminar, Organização da Sequência Didática, Análise a priori, Experimentação e Análise a posteriori e avaliação.



Dispositivo experimental para análise de práticas de professores estudo de **noções Estatísticas usando o ambiente computacional Excel**.

Pesquisadora: Camila Macedo Lima Nagamine

Bolsista ICV: Luzia Freitas

Professor (a) envolvido(a) :

Data: 06 /07 /2012

Em cada tarefa abaixo, use os conceitos **estatísticos** correspondente, descrevendo e justificando suas estratégias de resolução em cada caso.

SESSÃO 1

T1.	<p>Um sistema de radar é programado para registrar automaticamente a velocidade de todos os veículos trafegando por uma avenida, onde passam em média 300 veículos por hora, sendo 55 km/h a máxima velocidade permitida. Um levantamento estatístico dos registros do radar permitiu a elaboração da distribuição percentual de veículos de acordo com sua velocidade aproximada. Com base nas informações apresentadas, calcular a velocidade média dos veículos que trafegam nessa avenida e construir a tabela de distribuição de frequência (TDF).</p> <div data-bbox="507 1032 1114 1451"><table border="1"><thead><tr><th>Velocidade (km/h)</th><th>Porcentagem (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>20</td><td>5</td></tr><tr><td>30</td><td>15</td></tr><tr><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>60</td><td>6</td></tr><tr><td>70</td><td>3</td></tr><tr><td>80</td><td>1</td></tr></tbody></table></div> <p>Fonte: Giovanni(A Conquista da Matemática, pág. 25 – 9º ano) - 2009</p>	Velocidade (km/h)	Porcentagem (%)	20	5	30	15	40	30	50	40	60	6	70	3	80	1
Velocidade (km/h)	Porcentagem (%)																
20	5																
30	15																
40	30																
50	40																
60	6																
70	3																
80	1																
T2.	Construir a TDF da tarefa anterior no Excel.																
T3.	Construir um gráfico de barras no Excel para representar os dados apresentados dessa tabela.																
T4.	Interprete os resultados obtidos na TDF e no Gráfico de barras sobre a variável em questão.																

Projeto de Pesquisa: Estudo de Relações em Sala de Aula com a presença de Ambientes Computacionais de Aprendizagem - PERSAC

Figura 3: Modelo do Dispositivo Experimental

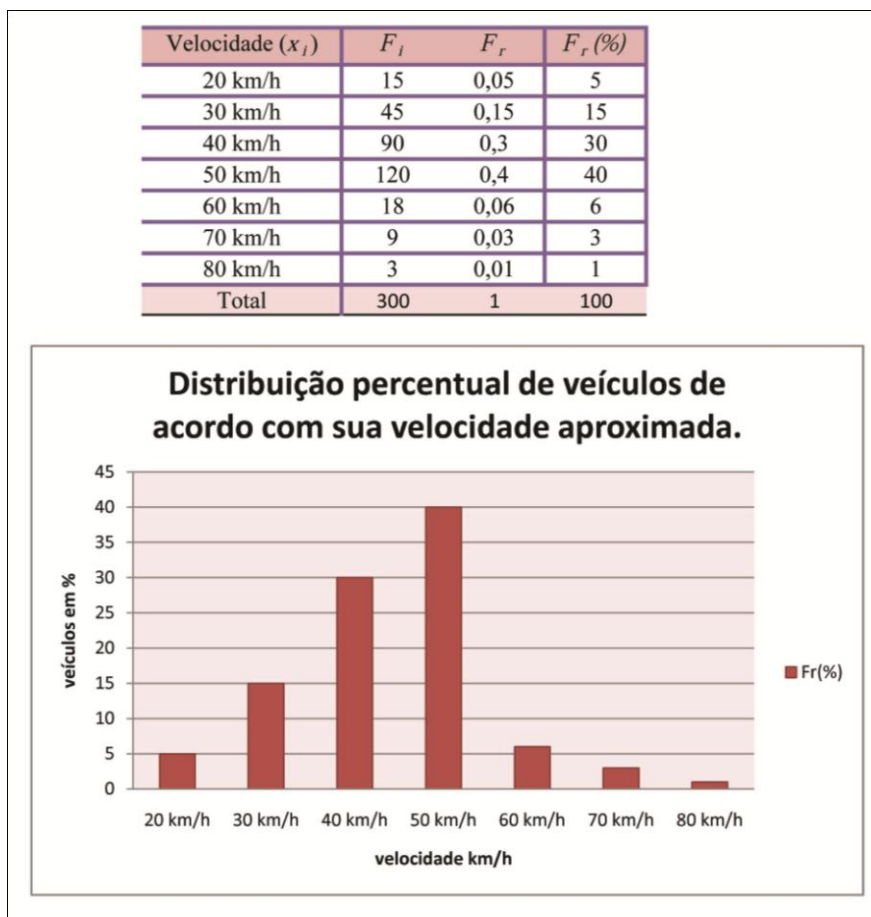


Figura 4: Resolução no EXCEL.

4. Considerações Finais

Esperamos fornecer condições para que o professor, por um lado, investiguem as potencialidades do software EXCEL que permitem o tratamento de objetos Estatísticos e, por outro lado, que compreendam as possíveis modificações nas relações em sala de aula com o uso dos computadores. E que, a que a Estatística, ensinada com mediação de computadores, contribua significativamente para a formação de um cidadão consciente e crítico de seu papel no mundo.

5. Referências

ARTIGUE, M. (1988). “Ingénierie Didactique”. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 9.3, 281-308.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010.

CHEVALLARD, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12 (1), 73-112.

MORETTIN, P. A. e BUSSAB, W. O. Estatística Básica. Atual

TOLEDO, G. L. e OVALLE, I. I. Estatística Básica. Atlas.

NAGAMINE, C. M. L.; HENRIQUES, A.; UTSUMI, M. C.; CAZORLA, I. M. Análise Praxeológica dos Passeios Aleatórios da Mônica. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática*, UNESP: Rio Claro (no prelo), 2011.

RABARDEL P. (1995), Les hommes et les technologies - Approche cognitive des instruments contemporains, *Editions Armand Colin*.