

**Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**

## **A Alfabetização Estatística do Egresso de Cursos Superiores do Eixo de Gestão e Negócios: Reflexões da Prática Docente**

Prof. Dr. Carlos Ricardo Bifi<sup>1</sup>

**Resumo** – Este artigo tem a finalidade de apresentar o resultado de uma pesquisa de mestrado que investigou o nível de mobilização de conhecimentos em Estatística (Aline Robert, 1998) de alunos da área de Humanas da FEA de Rio Claro, buscando verificar a Alfabetização em Estatística segundo Gal, (2000). Os resultados apontaram para a necessidade de formação continuada de professores que promova técnicas de elaboração de sequencias didáticas ideais que sejam capazes de apontarem, quais níveis de mobilização de conhecimento, estes alunos se encontram, de acordo com a situação-problema apresentada e, se este nível é o suficiente para a competência profissional.

**Palavras-chave:** Alfabetização Estatística, Educação Matemática, Estatística

**Abstract** - This article aims to show the result of a master's degree research, which looked into the level of mobilization of knowledge in Statistics (Aline Robert, 1998) of some students from Rio Claro. In order to verify the literacy in Statistics, according to Gal (2000). The results showed the need for continued training of teachers that promote techniques of development of ideal teaching sequences who are able to point out which levels of mobilization of knowledge these students are, according to the situation-problem shown, and if this level is enough for a professional competence.

**Keywords:** Literacy Statistics, Mathematics Education, Statistics

---

<sup>1</sup> FATEC ITAQUERA – MIGUEL REALE e COORDENADORIA DE ENSINO SUPERIOR – CESU  
[carlos.bifi@cps.sp.gov.br](mailto:carlos.bifi@cps.sp.gov.br)

**Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.****1. Introdução**

Ser competente na vida profissional é um dos objetivos primordiais na formação de um indivíduo. Suspeita-se que estudantes que saem do ensino básico, ingressam nos cursos superiores com extrema dificuldade de acompanhar os novos conhecimentos que lhe serão apresentados durante sua formação profissional. Dificuldades estas, no campo da Estatística, partem desde a manipulação de cálculos matemáticos, que denominaremos como competência operacional, até chegar na interpretação ou produção de textos, este, denominaremos competência crítica.

As responsabilidades da promoção destas duas competências (calcular e interpretar) veem desde o convívio familiar, passando pela vida social e paralelamente, pela vida acadêmica do estudante. No que tange à vida acadêmica, percebemos que algumas instituições de ensino, tanto particular como as públicas, preocupam-se unicamente em cumprir suas grades curriculares e, por equívocos, deixam de lado ações que permitam resgatar ou promover, durante o curso, a capacidade de desenvolver tarefas que promovam uma alfabetização, não só do cálculo, mas também, da escrita e interpretação de textos.

É sabido que estudiosos contemporâneos, afirmam, que as transformações pelas quais a sociedade está passando, as instituições de ensino não criam novas culturas no intuito de modificar as formas de produção e apropriação dos saberes. Com isso as definições sobre competências e habilidades, ganham destaques nos debates atuais, pois fazem referências simultâneas ao cotidiano social e educacional.

Por outro lado, dizer isoladamente que um indivíduo é competente não teria muito sentido; pois podemos indagar: "competente para fazer o quê?". Observando assim, as várias concepções de competências, o mais lógico que o conceito de competência esteja relacionado à capacidade de realizar bem uma tarefa, seja o de resolver situações complexas.

Como afirma Macedo (1999):

Até há pouco tempo, a grande questão escolar era a aprendizagem – exclusiva ou preferencial – de conceitos. Estávamos dominados pela visão de que conhecer é acumular conceitos; ser inteligente implicava articular logicamente grandes ideias, estar informado sobre grandes conhecimentos ... Este tipo de aula, insisto, continua tendo lugar, mas cada vez mais torna-se necessário também o domínio de um conteúdo chamado 'procedimental', ou seja da ordem do saber como fazer. Vivemos em uma sociedade cada vez mais tecnológica, em que o problema nem sempre está na falta de informações, pois o computador tem cada vez mais o poder de processá-las, guardá-las ou atualizá-las. A questão está em encontrar, interpretar essas informações, na busca de solução de nossos problemas (p.8)

Corroborando com o autor, o indivíduo deverá ter disponíveis os recursos necessários para serem mobilizados com vistas a resolver a situação na hora em que ela se apresente. Dito isto, educar para competências é, então, colaborar

**Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**

ou promover condições para que o sujeito busque recursos cognitivos que deverão ser mobilizados para resolver as situações complexas.

Aproveitamos para reforçar o papel do professor no processo, pois ele é responsável por condições para o desenvolvimento de competências, aquele que, em sua atividade, não apenas transmite informações isoladas e pontuais, mas apresenta situações contextualizadas, usa estratégias para que o aprendiz desenvolva habilidades específicas, utiliza linguagem adequada, respeita valores culturais e ajuda a administrar o emocional do aprendiz. Poderíamos dizer que uma competência permite a mobilização de conhecimentos para que se possa enfrentar uma, ou várias situações realísticas, uma capacidade de encontrar vários recursos para a resolução e, no momento e na forma adequadas.

Dentre as diversas disciplinas que permitem desenvolver competências mobilizando conhecimentos novos, destacamos a Estatística. Método-ciência que serve como ferramenta para outras ciências, por exemplo, nos cursos tecnológicos de Gestão.

A disciplina de Estatística nos cursos do eixo tecnológico Gestão e Negócios permite ao estudante, mobilizar diversas competências a partir do momento que o professor, no processo de ensinar, tenha como compromisso a Alfabetização Estatística como premissa de conhecimento mobilizável. Segundo Gal (2002) a Alfabetização Estatística é:

A alfabetização estatística de pessoas envolve estar alfabetizado nos conhecimentos de estatísticas e científicas, onde o conhecimento é composto de cinco elementos cognitivos: habilidades de alfabetização, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento de contexto e questão crítica; Componente de Disposição composto de dois elementos: posição crítica, e convicção e atitudes. (Gal, 2002, p. 4)

O autor colabora e reforça que para estar alfabetizado estatisticamente é necessário que o aprendiz mobilize níveis de conhecimento capazes de promover competência na área profissional escolhida. No caso do curso de Gestão, existem tópicos que essa mobilização é a todo momento exigida.

Para demonstrar a importância da Alfabetização em Estatística, este artigo tem como finalidade apresentar os resultados de uma pesquisa de mestrado que buscou diagnosticar se alunos egressos do curso de Administração de Empresas da USP de Rio Claro estavam alfabetizados estatisticamente à luz de dois teóricos Aline Robert (1998) e Gal (2001). O que pretendíamos é levantar indícios que a formação, não tradicional<sup>2</sup>, promovida pelo professor seja relevante, sendo assim, fundamental para que as competências e habilidades sejam desenvolvidas por alunos, durante a formação das áreas de Ciências Humanas.

---

<sup>2</sup> O que chamamos de formação tradicional é aquela que não se preocupa com métodos diferenciados. Por exemplo, a que o professor não disponibiliza situações-problema para os alunos se debruçarem sobre os mesmos, para resolver. O ensino tradicional é baseado na reprodução de livros didáticos.

## Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

### 2. Referencial teórico

Utilizamos três teóricos para compor nosso trabalho de mestrado. Vergnaud (1998) com a teoria dos Campos Conceituais, Gal (1995, 2002), com a Alfabetização Estatística e Robert (1998). Para este artigo, apresentaremos esta última, Robert (1998). A autora classifica os conteúdos de Matemática a ensinar em quatro dimensões, dispondo-se em etapas o acesso à compreensão das noções matemáticas que nos interessaram na época.

Apresentaremos apenas a quarta dimensão, pois é por meio desta que o professor poderá, nas situações-problema, mensurar os níveis de aprendizado de seus alunos. A autora define três níveis para conhecimentos adquiridos, que são: *Nível Técnico*, *Nível mobilizável* e *Nível Disponível*.

Um conhecimento é caracterizado como *nível técnico*, quando, para resolver uma situação-problema, o aluno recorre às indicações isoladas, colocando em jogo aplicações imediatas de teoremas, propriedades, definições, fórmulas. Ou seja, o aluno que está neste nível apenas aplicará fórmulas da estatística, por exemplo.

Um conhecimento é caracterizado como *mobilizável* por um nível de fazeres em funcionamento mais amplo do que um conhecimento técnico. Este tipo de nível de funcionamento exige, além de uma aplicação do nível técnico, uma utilização de objetos matemáticos distintos em etapas sucessivas ou, ainda, articular duas ou mais informações de naturezas diferentes. Segundo a autora, “um conhecimento se diz mobilizável, quando é bem identificado, é bem utilizado pelo aluno, mesmo que tenha sido necessária uma adaptação ao contexto particular (Robert 1998, p.166). Percebemos que a autora exalta a adaptação necessária ao conhecimento, no qual esse pode ser sugerido pelo professor ou pelo próprio enunciado do problema, ou seja, o que diferencia conhecimento técnico do mobilizável é a possibilidade de estabelecer relações complexas entre o objeto visado a outros e a utilização desse objeto como ferramenta para resolução de problemas.

Por fim, o conhecimento *disponível*, segundo Robert (1998) corresponde ao saber fazer o que foi proposto sem indicações. Saber procurar por si mesmo, entre os conhecimentos, aquele pode ser utilizado, Saber dar contraexemplos, mudar de quadros e registo um certo objeto matemático, sem sugestão, aplicar métodos não previsíveis.

Por este viés que este artigo buscará propiciar reflexões de como o professor, maestro dos diferentes métodos de ensino e, baseado nas teorias da Educação Matemática, poderá otimizar em seus alunos, um nível de conhecimento disponível, capaz de promover as competências e habilidades profissionais no tratamento da informação e que sejam utilizadas em sua totalidade.

### 3. Método

Para responder nossa pesquisa “*quais os níveis de funcionamento dos conceitos estatísticos de base, segundo os preceitos de Aline Robert, especificamente ligados ao estudo da variabilidade, dos alunos do ensino Superior*”, propomos uma pesquisa qualitativa e uma situação-problema na forma de uma atividade diagnóstica, dividida em três etapas. Esperávamos que esta atividade permitisse diagnosticar qual nível de conhecimento estatístico

**Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**

(técnico, mobilizável ou disponível) os alunos do ensino superior se encontravam.

Os sujeitos da pesquisa foram alunos do curso superior de Administração e Economia de uma universidade pública de Rio Claro, sendo que dois grupos eram alunos do 3º semestre que passaram pela disciplina de forma básica e, os outros dois grupos eram alunos egressos do curso, 5º semestre e que passaram pela disciplina em um nível mais avançado. Apresentamos as atividades em diferentes formas de registro – rol [atividade 1], tabular [atividade 2] e gráfica [atividade 3] – e a situação-problema que teve como intuito, o de verificar se estas mudanças de registros de um mesmo objeto estatístico influenciava nas mobilizações e níveis destes alunos.

A situação-problema investigou os conceitos de medidas resumo (média, mediana e moda) e as medidas de dispersão (desvio-padrão e variância). Estas medidas são significativas na parte introdutória da estatística de base, pois são elas que determinarão o tipo de comportamento de dados que está sendo investigado.

Nossas análises das atividades, foram divididas em duas categorias, que são: Análise Operacional e Análise Crítica. A primeira, nos preocupamos em verificar quais níveis de conhecimentos matemáticos e estatísticos estavam interiorizados nos alunos. Ou seja, se o cálculo matemático e estatístico estavam presentes e, em que nível se apresentava. O segundo, preocupamos em analisar em que nível de conhecimento os alunos se encontravam na produção de texto e a análise crítica das informações e interpretações estatísticas.

**4. Resultados e Discussão**

Os resultados encontrados foram apresentados na tabela abaixo que buscou atrelar com nossas referências bibliográficas e com os nossos referenciais teóricos.

*Tabela 1: Análise dos resultados da pesquisa*

Duplas 1 e 2		Preceitos de Aline Robert (1998)	Preceitos de Gal	
			Operacional	Analítico
Atividade 1	Média e Desvio		Disponível	Sem Classificação
	Mediana, Moda e Quartis		Disponível	Sem Classificação
Atividade 2	Média e Desvio		Mobilizável	Sem Classificação
	Mediana, Moda e Quartis		Mobilizável	Sem Classificação
Atividade 3	Média e Desvio		Sem classificação	Sem Classificação
	Mediana, Moda e Quartis		Sem classificação	Sem Classificação

Os resultados nos mostraram que, na atividade 1, os alunos possuíam nível disponível quando se tratou de manipular os cálculos estatísticos em

### **Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**

medidas de tendência central e de dispersão, porém sem classificação no tange à análise crítica dos mesmos valores. Já na atividade 2, os alunos apresentaram nível de conhecimento mobilizável para as medidas de tendência central e de dispersão, mas também, sem classificação, no tange à análise crítica dos mesmos valores. E por fim, na atividade 3, nenhuma classificação foi possível identificar tanto para medida de tendência central e de dispersão.

A Competência para resolver os problemas do contexto escolar ficou defasada em relação ao que se espera na formação destes alunos. O fato de desenvolverem bem os cálculos estatísticos, nível operacional, não foi suficiente para tirar conclusão sobre as atividades. A produção textual dos significados dos valores encontrados não demonstrou, sequer nível técnico. É fundamental que as conduções das aulas sejam focadas para o atendimento global da formação em estatística. Para tanto uma boa formação do professor é fundamental.

#### **5. Considerações finais**

O presente artigo vem chamar atenção para refletirmos sobre a forma de condução do processo de aprendizado pelo professor, quando este propõe-se promover a competência e a habilidade de futuros profissionais no que tange as informações estatísticas. O programa de formação continuada, independentemente de seu formato, deve ser institucionalizado nas instituições de ensino. O processo ensino x aprendizagem é um caminho de mão dupla, no qual o professor e aluno fazem parte. Os diversos métodos de ensino na educação, só terão efeitos quando, de fato, as competências destes aprendizes, nos diferentes cursos, sejam contempladas em sua totalidade. Este artigo nos traz boas perspectivas de futuros encontros no campo de Educação Matemática.

É necessário a promoção de formações continuadas para professores de quaisquer disciplinas, que atendam diferentes metodologias que norteiam o ensino de forma eficaz e com objetivos estabelecidos. Estes objetivos, além daqueles traçados nos planejamentos, devem atender a uma formação profissional capaz de transformar o indivíduo aprendiz, em um cidadão com predisposição de buscar o conhecimento capaz de suprir as necessidades profissionais. As situações-problema contextualizadas não dão conta de um universo de situações que os aprendizes enfrentarão no decorrer da vida profissional, mas deverão ser norteadoras para que estes mesmos alunos percebam o quanto devem prosseguir nos estudos.

#### **6. Referências**

CÚRCIO, F.R. *Comprehension of Mathematical relationships expressed in graphs*. Journal for Research in Mathematics Educations, 18, 382-393 1987.

CÚRCIO, F.R. *Developing graph comprehension*. Reston, VA: N.C.T.M 1989.

GAL, I. *Adult's Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities* – Appeared in: *Internacional Statistical Review* 2002, 70 (1) 1-25. 2002.

GAL, I. *Statistical Tools and Statistical Literacy: The case of the Average*. *Teaching Statistics*, 17(3), 97-99.1995.

**Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**

MACEDO, L. *Competências e Habilidades elementos para uma reflexão pedagógica*. Brasília. INEP 1999

ROBERT, A. *Outis D'analyse dès Contenus Mathématiques á enseigner na Lycée á L'Université*. RECHERCHES EM DIDACTIQUE DÊS MATÉMATIQUES, vol 18, n.2, pp 139-190 1998