

## TRABALHANDO ESTATÍSTICA ATRAVÉS DE PROJETOS: PERFIL DOS ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS ESTADUAIS EM UBERABA

Ailton Paulo de Oliveira Júnior; Ébane Rocha Falconi; Vanderleia Conceição Ribeiro  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
drapoj@uol.com.br, ebanefalconi@yahoo.com.br; vanderleia\_cr@hotmail.com

Brasil

**Resumo.** A atividade que descrevemos teve como objetivo possibilitar aos alunos bolsistas e professores supervisores do PIBID Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro em Uberaba, Minas Gerais, a prática da estatística através de atividades de ensino utilizando projetos. Assim, através da aplicação de um questionário a 146 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais, estabeleceu-se o perfil deste grupo. Alguns resultados indicaram que em média os alunos encontram-se no intervalo da idade, em anos, em que se esperaria que estivessem, ou seja, 12 anos. A maioria dos alunos da Escola II são moradores de bairros próximos à escola o que justifica o percentual de 63,16% dos alunos vão para a escola a pé. Evidenciamos que as atividades de organização de pesquisa de campo, coleta, tabulação de dados, interpretação e análise dos dados despertou o espírito investigativo nos alunos.

**Palavras chave:** alunos, matemática, ensino fundamental, ensino

**Abstract.** The activity described aimed to enable students and supervisors of PIBID Mathematics of Federal University of Triângulo Mineiro in Uberaba, Minas Gerais, the practice of using statistical learning activities using projects. Thus, by applying a questionnaire to 146 students in 7th grade of elementary school of two state schools in Uberaba in Minas Gerais settled the profile of this group. Some results have indicated that on average the students are in the range of age in years at which one would expect if they were, or 12 years old. Most students of the School II are residents of neighborhoods near the school which explains the percentage of 63.16% of the students go to school on foot. The school I not only receives students from neighborhoods near the school, but other neighborhoods, justifies by 61.11% using the family car, van or school bus and public transportation.

**Key words:** students, mathematics, primary education, teaching

### Introdução

A Estatística vem, ao longo do seu desenvolvimento, prestando uma grande contribuição à sociedade, pois além de fornecer métodos para organizar, resumir e comunicar dados, também proporciona condições de fazer inferência através de observações realizadas por um universo maior de observações potenciais. Há um crescente número do aproveitamento da Estatística nas diversas áreas do conhecimento, existindo uma generalizada emergência e reconhecimento de problemas de natureza estatística nos vários ramos científicos, na indústria e em atividades governamentais o que faz crescer o interesse pela atividade estatística (Loureiro, Oliveira e Brunheira, 2000).

Dessa forma, torna-se cada vez mais necessário o ensino e a aprendizagem dessa disciplina pelos alunos. Porém, é preciso criar-se mecanismos para que exista a compreensão dos conteúdos ensinados e não seguir o sistema tradicional baseado na repetição como forma de aprendizagem.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), o ensino da Estatística e da Probabilidade surge no contexto do bloco de conteúdos com nome de “Tratamento das Informações”, tendo como justificativa a demanda social e o frequente uso na sociedade contemporânea, pela necessidade de o indivíduo compreender as informações divulgadas, tomar decisões e fazer previsões que influenciam sua vida pessoal e em comunidade. Os PCN’s ressaltam que a Estatística possibilita o desenvolvimento de formas específicas de pensamento e raciocínio, envolvendo fenômenos aleatórios, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem própria quantitativa.

Acredita-se que os conteúdos do bloco “Tratamento da Informação” devem ser explorados com situações do cotidiano dos alunos, para que facilite o ensino-aprendizagem dos mesmos.

Para Cazorla e Santana (2006), o ensino de estatística permite fazer a interdisciplinaridade entre a matemática e as demais disciplinas, sendo dessa maneira o fio condutor dos projetos em temas transversais.

Lopes (1998) justifica o ensino de estatística na escola como uma ferramenta capaz de auxiliar o estudante a responder perguntas como: “quantos?”, “quando?”, “como?” e “em que medida?” Questões estas que possibilitam uma melhor compreensão da realidade. O aluno passa, assim, a fazer conjecturas e a elaborar questionamentos para responder a um processo investigativo o que lhe permite o estabelecimento de relações e o desenvolvimento de processos necessários à resolução de problemas.

Para tanto, acreditamos que a metodologia de ensino que tem por objetivo o desenvolvimento dos conceitos de estatística básica através da construção de projetos consiste na utilização de um ambiente real de sua aplicação e estará inserida no contexto da pesquisa científica.

Para Moore (1997) esta abordagem de conteúdos vem ao encontro do que o autor denomina de “nova pedagogia”. Segundo o autor, a ideia central é o abandono de um modelo de “transferência de informações” a favor de uma visão “construtivista” de entendimento: estudantes não desejam ser uma vasilha preenchida com o conhecimento despejado pelos professores; eles inevitavelmente constroem seus próprios conhecimentos através da combinação de suas experiências presentes com seus conceitos já existentes.

A Estatística só adquire funcionalidade social quando utilizada na prática da pesquisa. O próprio nascimento e evolução dessa ciência foram impulsionados pelas necessidades de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Assim, o objetivo deste trabalho é estabelecer o perfil dos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais de Uberaba e explicitar, através da investigação

estatística através do trabalho via projeto e com isto permitir aos alunos participantes do PIBID, um melhor conhecimento dos conteúdos básicos da Estatística.

### Metodologia

Os sujeitos da pesquisa foram alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas de Uberaba na região do Triângulo Mineiro que participam do subprojeto Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). O PIBID, segundo o Decreto Nº 7.219, de 24 de Junho de 2010 tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.

As escolas estaduais foram selecionadas por participarem do subprojeto de Matemática do PIBID, e diferentes Índices de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB de 2007 e 2009 que é 5,4 para 4,6 (Escola I) contra 3,1 para 3,7 (Escola II), considerando que a média nacional é de 3,5 para 3,6. Esse indicador foi criado em 2007, para avaliar a qualidade da Educação Básica Brasileira (a escala de tal instrumento vai de zero a dez).

Assim, através da aplicação de um questionário a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, sendo: 108 alunos (92,3% do total) da Escola I e 38 alunos (55,1% do total) da Escola II, no primeiro semestre letivo de 2011 pretendeu-se estabelecer o perfil deste grupo.

Além disso, a proposta deste trabalho se desenvolveu a partir de atividades realizadas no PIBID/Matemática da UFTM com o objetivo de possibilitar aos alunos bolsistas e professores supervisores o aprendizado da Estatística, através da modelagem, dando-se da seguinte maneira: (1) escolha do tema a ser abordado: “A escolha profissional no ensino superior por alunos do 2º ano do ensino médio de escolas estaduais em Uberaba”; (2) formulação de problemas; (3) elaboração do instrumento de pesquisa; (4) aplicação do instrumento de pesquisa; (5) montagem do banco de dados; (6) tabulação dos dados; (7) análise dos dados; (8) divulgação dos resultados junto à comunidade escolar local, regional, nacional e internacional.

Esta metodologia de ensino tem por objetivo o desenvolvimento dos conceitos de estatística básica através da construção de uma pesquisa científica. Neste caso, a estatística se dará no ambiente real de sua aplicação e estará inserida no contexto da pesquisa científica.

De acordo com Gonçalves Matsuo, Strapassan, Lovato e Saraiva (1999), com este tipo de atividade a liberdade que o aluno recebe deixa aflorar em si o pesquisador, o ser crítico que existe dentro dele.

Os conteúdos estatísticos abordados foram os seguintes: (1) variáveis qualitativas e quantitativas que compõem o instrumento de pesquisa; (2) construção de tabelas; (3) estatísticas básicas como a média aritmética; (4) noção de amostra e população.

Pretendeu-se, portanto, com estas atividades, auxiliar na formação dos alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro no que tange a conteúdos básicos de Estatística utilizando o ensino via projetos.

Foram utilizados na elaboração do relatório técnico os softwares: *MSOffice Excel* para o gerenciamento do banco de dados; *WinSTAT* para efetuar os cálculos estatísticos; e *MSOffice Word* para a elaboração e edição de tabelas e a redação.

## Resultados

Para apresentar os resultados serão consideradas as etapas do processo de Investigação Estatística, Figura 1, indicadas por Lopes (2003), cujo juízo a respeito do ensino de Estatística está em consonância com as tendências da Didática desta disciplina e com o trabalho com projetos, conforme esclarecem Batanero e Díaz (2004).

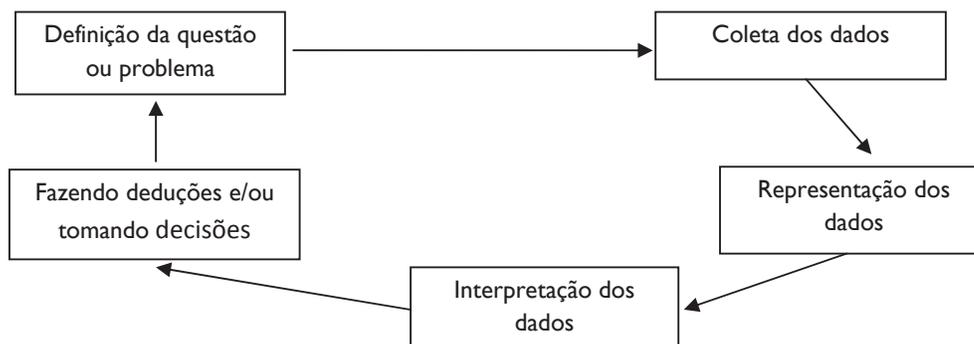


Figura 1. O processo do tratamento de dados

Pode-se conferir cada uma das sucessivas etapas dos referidos processos. As duas primeiras etapas referem-se à: (1) escolha do tema; e (2) interação com o tema ou estudo do fenômeno e período de interação nos grupos, possibilitando as negociações dos interesses envolvidos e discussões sobre o tema.

Assim, o desenvolvimento da atividade iniciou-se em abril de 2011 quando o PIBID/UFTM, Edital 2009, completava um ano de atividade, com a problematização dos assuntos a serem pesquisados e consistiu em estabelecer e delimitar o tema a ser tratado com o intuito de definir o contexto e os aspectos que seriam trabalhados ao longo das outras etapas da atividade.

Segundo Ponte (1990), ao se trabalhar com projetos o ponto de partida inicial é o gosto do aluno. Desta forma foi solicitado aos alunos bolsistas e professores supervisores do PIBID/Matemática/UFTM que sugerissem temas de seu interesse investigativo onde a Estatística lhes pudesse servir de auxílio para um melhor esclarecimento e compreensão.

Como o subprojeto trabalha junto aos alunos do Ensino Médio, pensou-se em desenvolver tema para atingir aos alunos para dar subsídios aos alunos do PIBID Matemática a desenvolver habilidades estatísticas. Desta forma, o trabalho pretendeu mostrar: A escolha profissional no ensino superior por alunos do 2º ano do ensino médio de escolas estaduais em Uberaba.

Na terceira etapa pretendeu-se definir a questão ou problema como a escolha do(s) aspecto(s) do tema, o estabelecimento de hipóteses e a elaboração da(s) questão(ões) para a verificação da(s) hipótese(s). Portanto, nesta etapa foram planejados, elaborados e aplicados questionários ao grupo em foco. O instrumento foi dividido nos seguintes blocos: I — Estabeleça seu perfil; II — Sobre a sua formação e a de seus pais; III — Sobre seus estudos e continuidade; IV — Você e a Matemática; e V — Sobre seu trabalho e escolha profissional. Focaremos alguns resultados focado no item I.

Fez-se necessária a utilização de outro preceito da abordagem de projetos — o trabalho em grupo. A promoção deste preceito não somente facilitou o levantamento das temáticas, mas também promoveu o exercício da cooperação, da expressão dos pontos de vistas, da divisão de tarefas e do consenso na tomada de decisões, habilidades e atitudes tão preciosas para a realização das demais fases do projeto estatístico.

Na quarta etapa buscou-se a compreensão do problema a partir da pesquisa de campo e da análise exploratória de dados. Nesta fase os alunos foram convidados a utilizar os conceitos e modelos estatísticos e matemáticos para calcular índices e medidas estatísticas com os quais poderão estabelecer relações e tirar conclusões, além de construir os modelos representativos dos resultados encontrados.

Assim, os alunos, no período de elaboração dos textos, frequentaram o laboratório de informática e organizaram e analisaram os dados coletados, elaborar tabelas relativas às informações obtidas, bem como a geração de textos referentes às análises decorrentes.

### **Apresentação da representação e análise de dados**

A seguir será apresentado o perfil dos alunos das duas escolas em análise, a partir do trabalho que visou o aprendizado da Estatística, através do trabalho via projetos.

Na Tabela I observa-se que nas duas escolas os alunos do sexo masculino do sétimo ano do Ensino Fundamental apresentam um percentual ligeiramente superior: Escola I (52,78%) e Escola II (55,26%).

No que se refere à idade, observa-se que, em média, os alunos da Escola I (12,05 anos) são mais novos que os alunos da Escola II (12,64 anos). Além disso, tomando-se como base o sistema educacional brasileiro, que considera a idade de 7 (sete) anos como adequada para o início dos estudos no Ensino Fundamental e a de 14 anos, para sua finalização, um aluno que esteja terminando o 7º ano deveria ter em torno de 12 anos. Esta diferença deve-se a vários fatores como: reprovações seguidas, entrada tardia na escola e ainda evasão escolar. Desta forma, observa-se que em média os alunos encontram-se no intervalo da idade, em anos, em que se esperaria que estivessem.

Nas duas escolas, a maioria dos alunos reside somente com os pais ou com os pais e irmãos. Em relação ao tipo de imóvel, a maior parte reside em casa própria. Assim, os bairros onde as escolas estão localizadas são essencialmente residenciais e a cidade de Uberaba privilegia as casas como moradia.

Ainda na Tabela I, observou-se que relativamente ao número de pessoas residentes com o aluno, tem-se na Escola I a média de 4,16 pessoas por domicílio enquanto na Escola II essa média diminui para 4. Os números são muito próximos para as duas escolas, porém estão acima da média nacional que é de 3,2 moradores por residência, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2011 (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicada em 21 de setembro de 2012.

Variável	Escola I		Escola II		
	nº de alunos	%	nº de alunos	%	
Sexo	Masculino	57	52,78	21	55,26
	Feminino	51	47,22	16	42,10
Idade	nº de alunos	%	nº de alunos	%	
	11 anos	25	24,04	4	11,11
	12 anos	58	55,77	17	47,22
	13 anos	13	12,50	5	13,89
	14 anos	7	6,73	8	22,22
	15 anos	1	0,96	2	5,56
<b>Médias</b>	12,05 anos		12,64 anos		

Variável	Escola I		Escola II	
	n° de alunos	%	n° de alunos	%
<b>Com quem os alunos residem</b>				
Pais	23	21,30	7	18,42
Pais e irmãos	76	70,37	27	71,05
Avós	-	0,00	-	0,00
Parentes	6	5,56	1	2,63
Outro	2	1,85	1	2,63
Não responderam	1	0,93	2	5,26
<b>Tipo de residência</b>	<b>n° de alunos</b>	<b>%</b>	<b>n° de alunos</b>	<b>%</b>
Casa	97	90,65	36	94,74
Apartamento	10	9,35	2	5,26
<b>Número de pessoas que residem com o aluno</b>	<b>n° de alunos</b>	<b>%</b>	<b>n° de alunos</b>	<b>%</b>
1	1	0,93	-	0,00
2	9	8,33	3	7,89
3	27	25,00	9	23,68
4	29	26,85	12	31,56
5	18	16,67	9	23,68
6	10	9,26	-	0,00
7 ou mais	5	4,64	2	5,26
Não responderam	9	8,33	3	7,89
<b>Média</b>	4,16 pessoas		4,00 pessoas	

Tabela 1. Perfil sócio e econômico dos alunos do 6º ano das Escolas I e II

Na Tabela 2, observa-se que na Escola I aproximadamente 27,79% dos alunos declararam que a renda bruta da família fica entre R\$1.001,00 e R\$3.000,00. Nesta escola, os alunos vêm de famílias que por começarem a ter problemas financeiros e gostarem da proposta de ensino da escola retiraram seus filhos das escolas particulares e colocaram na escola, pois esta tem a tradição de prezar por uma educação de qualidade.

Na Escola II destaca-se que 59,83% dos alunos declararam que a renda bruta da família é de até R\$1.000,00. Nesta escola a situação socioeconômica e cultural é baixa, e a comunidade é desorganizada, havendo grande movimentação migratória das famílias, pois está localizada numa região de risco, com grande desigualdade social e uma desestrutura familiar. Portanto, a população onde a escola está localizada é carente e necessita de atenção por parte das políticas públicas.

Renda bruta da família	n° de alunos	%	n° de alunos	%
Até R\$ 540,00	8	7,41	8	28,05
De R\$ 541,00 a R\$ 1.000,00	24	22,22	12	31,78
De R\$ 1.001,00 a R\$ 1.500,00	8	7,41	7	18,42
De R\$ 1.501,00 a R\$ 2.000,00	11	10,19	1	2,63
De R\$ 2.001,00 a R\$ 3.000,00	11	10,19	3	7,89
De R\$ 3.001,00 a R\$ 4.000,00	8	7,41	1	2,63
De R\$ 4.001,00 a R\$ 5.000,00	4	3,70	1	2,63
Mais de R\$ 5.000,00	9	8,33	1	3,45
Não responderam	25	23,15	4	10,53

Tabela 2. Renda bruta familiar dos alunos do 6º ano das Escolas I e II.

A partir do estudo observa-se que a maioria dos alunos da Escola II são moradores de bairros próximos a escola o que justifica o percentual de 63,16% dos alunos vão para a escola a pé, Tabela 3. Já na Escola I, por receber não apenas alunos dos bairros próximos à escola, mas de outros bairros, justifica os 61,11% que utilizam carro da família, van ou ônibus escolar e transporte público.

Tipo de Transporte escola	Escola I		Escola II	
	n° de alunos	%	n° de alunos	%
Van ou ônibus escolar	25	23,15	-	0,00
À pé	37	34,26	24	64,86
Carro	25	23,15	4	10,81
Motocicleta	1	0,93	1	2,70
Transporte coletivo	16	14,81	-	0,00
Bicicleta	3	2,78	8	21,62
Carona	1	0,93	-	0,00

Tabela 3. Tipo de transporte que os alunos do 6º ano vão para a escola, das Escolas I e II.

## Conclusão

No desenvolvimento desse trabalho, iniciando-se com a definição do tema, produção do questionário, passando-se por todo o procedimento metodológico da pesquisa, como tabulação e interpretação de dados, verificou-se a eficiência na aprendizagem de conhecimentos estatísticos pelos discentes participantes do PIBID Matemática da UFTM, mesmo que estes ainda não tivessem visto essa disciplina na universidade.

Isso demonstra que ao estudar o perfil sócio, econômico e demográfico dos alunos das escolas participantes do programa, foi possível estabelecer-se um processo capaz de trazer a construção de conhecimentos sobre estatística.

Observamos a partir do desenvolvimento da atividade que a participação do trabalho feito em grupo aumentou o interesse pelo assunto abordado e a experiência possibilitou agregar valores que modificaram atitudes. O objetivo principal foi a mobilização para que o conhecimento tivesse significado dentro de uma situação vivenciada no dia-a-dia para contextualizar, e ser ampliado para outras situações.

Pode-se também trabalhar conteúdos estatísticos básicos como: (1) conceitos de amostra e população, pois se partiu da ideia de aplicar o instrumento de pesquisa a todos os alunos, mas conseguiu-se a aplicação a aqueles alunos que estavam presentes no momento em que os alunos foram às salas de aula e estes estavam presentes, ou não; (2) construção de tabelas para apresentação dos dados qualitativos e quantitativos como idade dos alunos (em anos), onde se pode desenvolver os conceitos de média, mediana e desvio-padrão; (3) utilização de planilha eletrônica para organizar os dados, trazendo a estes alunos momentos para poderem aprender a montar um banco de dados que pudesse facilitar a tabulação dos dados; (4) utilização de software estatístico para facilitar o tratamento de uma grande massa de dados; (5) elaboração de textos científicos onde pode-se vincular referencial teórico ao objetivo do trabalho, permitindo ainda que os alunos pudessem refletir sobre os dados coletados e não somente fazer uma apresentação simplesmente descritiva dos dados.

Além disso, evidencia-se que as atividades de organização de pesquisa de campo, coleta, tabulação de dados, interpretação e análise dos dados não foi tarefa fácil para estes alunos exigindo a retomada de conteúdos, um constante repensar dos resultados descritos e uma atitude questionadora do professor, refazendo perguntas objetivando despertar o espírito investigativo nos alunos.

Assim, acredita-se que com o ensino vinculado à pesquisa é possível se vislumbrar a possibilidade de se compreender a sala de aula e o espaço escolar em geral, como um local permeado pelas mais diversas dimensões culturais, bem como pelas representações e imaginários sociais.

### Referências bibliográficas

- Batanero, C. e Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. In J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (pp.125-163). Zaragoza: ICE.
- Brasil (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental — Brasília: MEC/SEF.

Cazorla, I. M., e Santana, E. R. S. (2006). *Tratamento da informação para o ensino fundamental e médio*. Itabuna: Via Litterarum.

Decreto n.º 7.219, de 24 de junho de 2010 (2010). Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, Brasil, publicado no Diário Oficial da União de 25 jun. 2010.

Gonçalves, C. F. F. Matsuo, T., Strapassan, E., Lovato, J. P, e Saraiva, T. S. (1999). Uma metodologia de Ensino da Estatística Baseada em Pesquisa, Aplicada para a 5ª série do Ensino Fundamental. In *Atas da Conferência Internacional Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística — Desafios para o Século XXI*, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). *PNAD 2011: crescimento da renda foi maior nas classes de rendimento mais baixo*. Recuperado em 22 de dezembro de 2012 de [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=2222&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2222&id_pagina=1)

Lopes, C. A. E. (1998). *A probabilidade e a Estatística no ensino fundamental: uma análise curricular*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Lopes, C. A. E. (2003). O conhecimento matemático adquirido através dos projetos. In Lopes, C. E. *Matemática em projetos: uma possibilidade* (pp. 23-27), Campinas, São Paulo: Faculdade de Educação.

Loureiro, C., Oliveira, F., e Brunheira, L. (2000). *Ensino e Aprendizagem da Estatística*. Lisboa: GRAFIS.

Moore, D. S. (1997). *Statistics: Concepts and Controversies*. New York: Freeman.

Ponte, J. P. (1990). *Computador, um instrumento da educação*. Lisboa: Texto Editora.