

A PRESENÇA DA ESTATÍSTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

D. Walichinski, G. Santos Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Brasil
dani.walichinski@gmail.com, guata@utfpr.edu.br

RESUMO: Este trabalho analisou as contribuições que a aplicação de uma sequência didática¹ (SD) proposta com base nos pressupostos da contextualização pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem de Estatística. A SD foi elaborada pelos autores deste trabalho e aplicada a 22 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de um colégio público do estado do Paraná (Brasil). A SD abordou os conteúdos de representação gráfica, representação tabular e as medidas de tendência central. Com base nos resultados observados na investigação, pode-se concluir que a aplicação da SD com base em dados reais e significativos aos alunos constitui-se em um recurso eficaz para a promoção da aprendizagem de conteúdos considerados básicos de Estatística.

PALAVRAS CHAVE: Estatística; Ensino Fundamental; Sequência didática.

OBJETIVO

Analisar as contribuições que a aplicação de uma SD proposta com base nos pressupostos da contextualização pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem de Estatística;

MARCO TEÓRICO

A Estatística, que de acordo com Triola (1998) é uma ciência que tem por finalidade obter, organizar, analisar, interpretar dados e formular conclusões, a cada dia que se passa vem sendo mais utilizada em diversas atividades do cotidiano humano. No que tange a pesquisas realizadas pelo mundo, não é diferente. O conhecimento estatístico vem sendo amplamente aplicado em pesquisas relacionadas com as Ciências e outras áreas do conhecimento. Com isso, há muito tempo já existe uma preocupação com o ensino da Estatística, em todos os níveis de ensino, principalmente por esse envolvimento direto com todas as demais áreas do conhecimento.

A preocupação com o ensino da Estatística nas escolas é reforçada por vários pesquisadores de diversos países, principalmente pelo seu envolvimento com a vida do cidadão e com as demais áreas do conhecimento. Dentre tais pesquisadores, Batanero (2001) ressalta que a formação estatística não

1. Entende-se por sequência didática, como sendo um conjunto de situações estabelecidas que têm como finalidade promover a apropriação de um determinado conhecimento pelo aluno (Brousseau, 1986).

é uma necessidade somente dos técnicos que produzem as estatísticas, mas, também dos cidadãos que devem interpretar e tomar suas decisões com base em informações estatísticas.

Corroborando com essa idéia Campelos e Moreira (2011) observam que atualmente assiste-se a uma valorização social das pessoas pelas suas competências no tratamento de situações que envolvem informações numéricas, o que faz com que a Estatística se torne parte integrante da cultura de qualquer país, sendo essencial para a formação dos cidadãos.

Castro e Cazorla (2007) acreditam que a formação estatística contribui para uma forma de melhor ler e compreender o mundo, de modo que os indivíduos se tornem leitores e construtores do mundo. Entende-se que a formação estatística do cidadão se dará por meio do desenvolvimento das competências de raciocínio, pensamento e letramento estatísticos.

Um ponto comum destacado por Jacobini et al. (2010) entre essas competências, trata-se de que não seja possível ao professor ensiná-las diretamente aos alunos. Contudo, é possível contribuir para o desenvolvimento das mesmas.

Embora haja uma distinção entre essas competências, considera-se que elas se complementam, conforme se pode observar em Silva (2007, p. 35-36):

[...] o nível de letramento estatístico é dependente do raciocínio e pensamento estatísticos. Por outro lado, à medida que o nível de letramento estatístico aumenta, raciocínio e o pensamento estatístico tornam-se mais apurados. [...] À medida que um indivíduo apresenta um raciocínio estatístico mais avançado, pode desenvolver também o pensamento estatístico. Do mesmo modo, desenvolvendo o pensamento estatístico pode elevar seu raciocínio estatístico a um nível mais avançado.

Na figura seguinte apresenta-se uma interpretação da ideia acima exposta:

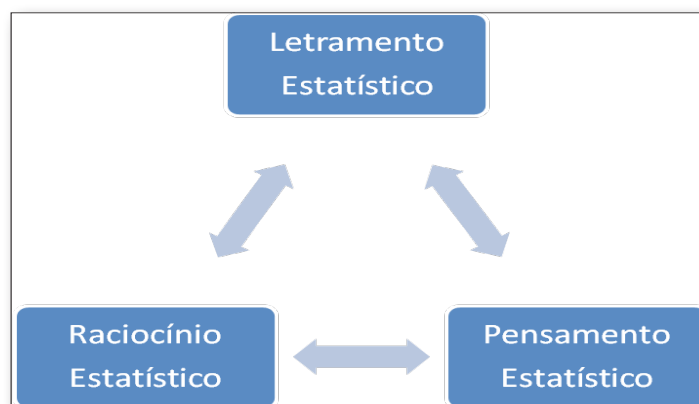


Fig. 1. Relação entre raciocínio, pensamento e letramento estatísticos
Fonte: Adaptado de Silva (2007)

O letramento estatístico se refere à capacidade de comunicação estatística, o que envolve:

[...] ler, escrever, demonstrar e trocar informações, interpretar gráficos e tabelas e entender as informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias, sendo capaz de se pensar criticamente sobre elas (Campos; Wodewotzki & Jacobini, 2011, p. 44).

Quanto à competência de raciocínio estatístico, essa se configura como a capacidade de se trabalhar com as ferramentas e com os conceitos estatísticos (Andrade, 2008). Essa autora considera que nesse processo estão envolvidas situações como leitura e interpretação de dados e, construção de gráficos e de tabelas.

Em relação ao pensamento estatístico, de acordo com Cazorla (2002, p. 19) o mesmo se configura como sendo «a capacidade de utilizar de forma adequada as ferramentas estatísticas na solução de problemas, de entender a essência dos dados e de fazer inferências». A autora considera ainda que para o exercício pleno da cidadania, o pensamento estatístico faz-se tão necessário quanto à capacidade de ler e escrever.

Segundo a proposta curricular brasileira, para que ocorra o desenvolvimento dessas formas específicas de pensamento e raciocínio, é fundamental que o aluno seja levado a resolver situações em que se faz necessário coletar, organizar e apresentar dados, além de interpretar amostras e resultados, bem como, comunicar esses resultados por meio da linguagem estatística (Brasil, 1998). Acredita-se que o desenvolvimento de tais situações de aprendizagem possa se tornar mais significativo se pautado nos pressupostos da contextualização.

Desenvolver um trabalho pautado nos pressupostos da contextualização é um dos recursos que o professor pode dispor na tentativa de que sejam estabelecidas relações de reciprocidade entre os alunos e o objeto de conhecimento (Brasil, 1999).

Tufano (2001) compreende a contextualização de uma situação de ensino, como sendo uma ação premeditada, que visa encadear ideias, de modo a criar um ambiente favorável, amigável e acolhedor para a construção do conhecimento.

Segundo Vasconcelos (2008, p. 49), contextualizar «[...] é apresentar em sala de aula situações que dêem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos [...]». A autora destaca ainda que a contextualização é uma alternativa que poderá auxiliar na construção de significados por parte dos alunos, podendo atuar como ação motivadora da aprendizagem.

METODOLOGIA

Os sujeitos da pesquisa foram alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de um colégio público estadual do município de Ponta Grossa, Estado do Paraná, Brasil.

Quanto à finalidade, esta pesquisa se caracteriza por pesquisa aplicada. Para Silva e Menezes (2005, p. 20), a pesquisa aplicada tem como objetivo «[...] gerar conhecimentos para aplicação prática».

Do ponto de vista do problema, esta pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa. De acordo com Chizzotti (2008, p. 28), o termo qualitativo «[...] implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa [...]». Para o autor, a intenção desse convívio é extrair os significados visíveis e latentes, os quais se tornam perceptíveis por meio de uma atenção sensível.

A investigação desenvolvida na sala de aula ocorreu durante sete aulas de cinquenta minutos cada. Para melhor organizar a SD, ela foi dividida em quatro etapas:

- 1ª Etapa: Coletando Dados
- 2ª Etapa: Representando os Dados Coletados em Tabelas
- 3ª Etapa: Representando os Dados Coletados em Gráficos
- 4ª Etapa: Explorando as Medidas de Tendência Central

RESULTADOS

Aplicou-se pela professora - pesquisadora uma SD com o objetivo de abordar os conteúdos de representação tabular, representação gráfica, moda, média aritmética e mediana por meio da utilização de dados reais coletados na própria turma.

Na primeira etapa, propôs-se aos estudantes, a realização de uma pesquisa na própria turma, com o intuito de verificar algumas características da turma como um todo. A proposta foi aceita pelos estu-

dantes com entusiasmo. A intenção de se desenvolver a coleta de dados na turma consiste no fato de se utilizar esses dados para trabalhar com os conteúdos de Estatística previstos no currículo. Segundo Lopes (2010), as orientações metodológicas para a Educação Básica sugerem que o conjunto de dados coletados sirva de base para o trabalho ao longo da unidade.

No quadro seguinte pode-se observar o modelo da planilha em que os dados foram coletados:

Quadro 1.
Modelo da planilha de dados

Aluno	Gênero	Idade	Número de irmãos	Disciplina preferida	Gosto pela Matemática	Esporte favorito	Massa (kg)	Altura (m)	Número do calçado	IMC
A 1										
A 2										
A 3										
·										
·										
A (n)										

Fonte: Autores

Pôde-se observar que a coleta de dados gerou grande motivação na turma. Além disso, despertou a curiosidade quanto aos possíveis resultados, uma vez que os alunos conversavam entre si levantando hipóteses acerca dos resultados, mostrando assim, interesse pela inferência estatística. Com isso, ao desenvolver a coleta de dados com os alunos, acredita-se que foi possível criar, conforme destaca Tufano (2001), um ambiente favorável, amigável e acolhedor para a construção do conhecimento.

Durante a realização da segunda etapa trabalhou-se a representação dos dados coletados por meio de tabelas simples, de tabelas de dupla entrada e tabelas de distribuição de freqüência. Por meio da observação direta da professora-pesquisadora, percebeu-se tanto nos momentos de discussões, quanto nos momentos de construções das tabelas, a atenção, o entusiasmo e a disposição dos alunos para o aprendizado. Isto está de acordo com as concepções de Viali e Sebastiani (2010), que defendem que o trabalho com dados reais possibilita motivar os alunos e ensiná-los, sem necessariamente, fazer uso de exemplos que têm pouquíssima relação com seu cotidiano.

Na terceira etapa trabalhou-se a representação dos dados coletados por meio de gráficos de barras simples, de barras duplas, de setores e também por meio de pictogramas. Da mesma forma que durante o trabalho com a representação tabular, durante o trabalho com a representação gráfica, os estudantes puderam re (estruturar) seu conhecimento de maneira prazerosa, conforme se percebeu devido à interação entre os alunos e a professora-pesquisadora.

Para o trabalho com as medidas de tendência central deu-se prioridade para a análise e interpretação dos resultados. Considera-se que por meio da realização de atividades com dados reais, em que é dado destaque a análise e interpretação dos resultados está se promovendo o desenvolvimento da formação estatística dos alunos. Também Jacobini et al (2010) acreditam que em um trabalho em que os alunos participam da coleta de dados, analisam e interpretam esses dados, há uma forte aproximação aos hábitos que compõem o pensamento estatístico.

CONCLUSÕES

Considera-se que durante o trabalho em sala de aula com a SD, foi possível tornar familiar aos estudantes, os termos e as ideias básicas referentes às representações gráficas, as representações tabulares e, as medidas de tendência central. Assim, acredita-se que as atividades propostas na SD contribuíram para o desenvolvimento das competências de raciocínio, pensamento e, letramento estatísticos por parte dos alunos, o que se reflete diretamente na formação estatística dos mesmos.

Com base nos resultados observados nessa investigação, pode-se concluir que a aplicação da SD constitui-se em um recurso eficaz para a promoção da aprendizagem de conteúdos básicos de Estatística. Além disso, considera-se que essa aplicação contribui para a superação do modelo convencional de ensino, de modo a envolver ativamente o aluno com o conteúdo abordado.

Cabe observar ainda, que a SD apresenta como principais características a proposta de um ensino contextualizado, bem como, o incentivo ao professor a trabalhar o ensino da Estatística com dados reais coletados em conjunto com os próprios alunos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação Araucária a este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, M. M. (2008). *Ensino e aprendizagem de estatística por meio da modelagem matemática: uma investigação com o ensino médio*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática/Universidad de Granada, Espanha.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental (5ª a 8ª série)/matemática*. Brasília (DF): MEC/SEF.
- Brasil. (1999). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília (DF).
- Brousseau, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*. Recherches en Didactique des Mathématiques, vol. 7, n. 2, Grenoble.
- Campelos, S.; Moreira, D. (2011). Planejamento estatístico: uma experiência de ensino no 8º ano. XXII Seminário de Investigação em Educação Matemática, Lisboa, Portugal. *Anais...* Disponível em: <<http://www.ie.ul.pt/pls/portal/docs/1/334358.PDF>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- Campos, C. R.; Wodewotzki, M. L. L.; Jacobini, O. R. (2011). *Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte (MG): Autêntica.
- Castro, F. C. ; Cazorla, I. M. (2007). As armadilhas estatísticas e a formação do professor. *Anais... 16º Congresso de Leitura do Brasil*, Campinas (SP), Brasil.
- Cazorla, I. M. (2002). *A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos*. Tese de Doutorado em Educação. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas.
- Chizzotti, A. (2008). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. 2. ed. Petrópolis (RJ): vozes.
- Jacobini, O. R.; et al. (2010). Temas contemporâneos nas aulas de estatística: um caminho para combinar aprendizagem e reflexões políticas. In: Lopes, C. E. ; Coutinho, C. de Q. e S. ; Almouloud, S. A. (Orgs.) *Estudos e reflexões em educação estatística*. Campinas (SP): Mercado de Letras.

-
- Lopes, C. E. (2010). Os Desafios Para Educação Estatística No Currículo de Matemática. In: Lopes, C. E. ; Coutinho, C. de Q. e S. ; Almouloud, S. A. (Orgs.) *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. Campinas (SP): Mercado de letras.
- Silva, C. B. (2007). *Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação: um estudo com professores de matemática*. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica.
- Silva, E. L. da; Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4. ed. Florianópolis (SC): UFSC.
- Triola, M. (1998). *Introdução à estatística*. 7. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC.
- Tufano, W. (2001). Contextualização. In: Fazenda, I. C. A. (Org). *Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade*. São Paulo (SP): Cortez.
- Vasconcelos, M. B. F. (2008). *A contextualização e o ensino de matemática: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado em Educação. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba.
- Viali, L; Sebastiani, R. G. (2010). Ensino de estatística na escola básica com o recurso da planilha. In: Lopes, C. E. ; Coutinho, C. de Q. e S. ; Almouloud, S. A. (Orgs.) *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. Campinas (SP): Mercado de letras.