

LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: RELATANDO UMA EXPERIÊNCIA COM A SEQUÊNCIA DE ENSINO "PERFIL DA TURMA"

Mateus de Souza Galvão; Anderson Dias da Silva; Leilane Araújo dos Santos; Lemerton Matos Nogueira

*UPE- Universidade de Pernambuco (Campus Petrolina). matheusgalvao@hotmail.com;
andersondias189@hotmail.com; leilane_leila10@hotmail.com; lemerton.nogueira@upe.br*

Resumo:

Sabe-se que o ensino de Estatística assume um papel de grande valor na formação do cidadão consciente, pois possibilita a compreensão da realidade por intermédio da manipulação de um grande volume de informações, organizadas em gráficos e tabelas, por exemplo. Amparado nessa perspectiva, o presente trabalho é fruto da aplicação de uma Sequência de Ensino (SE) denominada "Perfil da Turma", elaborada por Kataoka e Hernandez (2010), cuja proposta de aplicação deu-se durante a disciplina de Estatística, do curso de Matemática da UPE/Petrolina, em 2016.1. Tal aplicação ocorreu em uma turma de estudantes do 7º ano de escola pública de Petrolina – PE. Para tanto, objetivamos discutir e apresentar os resultados conseguidos com a aplicação da SE, na perspectiva do desenvolvimento do letramento estatístico. Este trabalho trata de um relato de experiência, constituindo-se em uma pesquisa de campo do tipo qualitativa, já que tivemos o ambiente natural como fonte direta de dados e pelo caráter descritivo empregado nas análises. Frisamos que a SE é composta de cinco etapas, sendo que só utilizamos quatro, a saber: contextualização e formação da pergunta de pesquisa; coleta de dados; tratamento e análise dos dados e comunicação dos resultados. A partir da aplicação SE, percebemos que os estudantes envolvidos aprenderam significativamente os principais conceitos de Estatística inerentes a SE, quais sejam: População e Amostra, Gráficos, Medidas de tendência central e Medidas de dispersão, utilizando seus próprios dados (Gosto musical). Notamos que, durante a vivência da SE, os estudantes mostraram-se curiosos em buscar suportes para generalizar os conceitos, ratificando as potencialidades da SE. Pela experiência vivenciada e considerando os relatos trazidos pelos estudantes, percebemos a relevância da SE para o desenvolvimento do letramento estatístico, pois foi possível problematizar e construir os conceitos estatísticos coletivamente.

Palavras-chave: Ensino de Estatística; Sequência de Ensino; Perfil da Turma.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos na era da informação, em que as pessoas têm acesso a dados e conhecimentos estatísticos de forma cada vez mais fácil e rápida, fazendo com que, muitas vezes, se tenha a necessidade de entender e interpretar corretamente essas informações. Nesse contexto, é sabido que o professor de Matemática possui atribuições específicas, pois aquela forma de se

ensinar, com o uso de fórmulas, algoritmos e exercícios descontextualizados mostra-se insuficiente.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (BRASIL,1997; 1998), os conteúdos de Estatística devem ser inseridos desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, no bloco “Tratamento da Informação”, assim como no Ensino Médio no eixo “Análise de dados”. Dessa forma, encontrar um método que faça com que o aluno se sinta parte desse processo é algo primordial para uma aprendizagem significativa.

Lopes (2013) reafirma a mesma ideia, alegando que essa realidade necessita de um novo olhar sobre o que é ensinado nas universidades, já que os currículos de Matemática têm apontado para a inicialização da educação estatística nos primeiros anos de escolaridade e isso requer que os futuros professores tenham uma formação adequada para realizar esse trabalho.

Mediante essa necessidade, é que nas aulas de Estatística do curso de Licenciatura em Matemática, ofertada no semestre 2016.1 da Universidade de Pernambuco- UPE/Campus Petrolina, o professor Lemerton Matos Nogueira sugeriu o presente estudo, com o intuito de aplicar uma Sequência de Ensino desenvolvida por Kataoka e Hernandez (2010) objetivando discutir e apresentar os resultados conseguidos com a aplicação da SE, na perspectiva do desenvolvimento do letramento estatístico. Frisamos que a SE foi vivenciada numa escola pública, na cidade de Petrolina- PE, em uma turma do 7º ano.

2. EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Recebemos informações econômicas e sociais diariamente por intermédio da mídia com um viés de tratamento estatístico, apresentadas em gráficos e tabelas, requerendo assim que possamos fazer uma boa leitura das mesmas. Castro e Cazorla (2007) argumentam que, para atingir seus objetivos, os donos ou os veiculadores das informações não necessitam mentir, nem mesmo maquiar os dados, pois, frequentemente, escolhem-se dados estatísticos que mais lhe são compatíveis para convencer os consumidores a escolherem sua causa, seu bem ou serviço. Nesse sentido, Kataoka et al (2011, p. 235) relatam que

o ensino de Estatística assume papel importante na formação do cidadão, referente à compreensão de sua realidade por meio da discussão e da manipulação dessas informações e, até mesmo, capacitando-o para tomar decisões, permitindo, assim, que não se torne um refém da interpretação de dados.

Desse modo, a Educação Estatística contribui para a formação cidadã dos alunos. Para Gal (*apud* ALMEIDA, 2010, p. 10), “o adulto letrado estatisticamente consegue entender fenômenos e tendências de relevância social e pessoal, tais como: as taxas de criminalidade, o

crescimento populacional, a produção industrial, o aproveitamento educacional”. Sendo assim, o letramento estatístico é primordial para que as pessoas possam fazer uma leitura crítica das informações. Segundo Schneider e Andreis (2013), os conteúdos de Estatística têm como objetivo desenvolver habilidades e competências para lidar com informações que se apresentam constantemente no dia a dia.

No componente curricular de Matemática, segundo os PCNs, os conteúdos de Estatística para o Ensino Fundamental estão incluídos em um dos quatro blocos, denominado “Tratamento da Informação” (BRASIL, 1997, 1998) e, no Ensino Médio (BRASIL, 2002), em um dos três eixos, denominado “Análise de Dados”. Nesses documentos, os conteúdos conceituais e procedimentais de Estatística vão desde a leitura de informações contidas em tabelas, gráficos e medidas resumo¹, até a coleta, organização, construção de tabelas e gráficos. Além disso, estão inseridos os cálculos de medidas de tendência central e de dispersão.

Os PCNs têm como intuito, dentre outros fatores, orientar os educadores na busca de novas abordagens e metodologias. Nesse sentido, uma abordagem que pode favorecer o ensino de Estatística nas escolas é a construção e desenvolvimento de SE, sendo esta, de acordo com Cazorla e Santana (2010, p. 14), “uma atividade que o professor conduz todas as etapas em conjunto com os alunos”.

Nesse caso, como o aluno participa ativamente do processo de aprendizagem, potencializam-se as chances de a aprendizagem ser significativa; no entanto, depende muito da escolha do tema. Diante desse contexto, Cazorla e Santana (2010) argumentam que essa escolha é crucial para contextualizar o problema a ser investigado, possibilitando que esse faça sentido para o aluno e propicie o desenvolvimento de uma postura investigativa.

3. MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de campo do tipo qualitativo, sendo este realizado em uma Escola Estadual da cidade de Petrolina - PE, na qual foi desenvolvida a SE: Perfil da Turma. Os dados foram coletados em uma turma do 7º ano da referida escola.

¹ “As medidas resumo pertencem ao grupo de ferramentas matemáticas que permitem caracterizar um conjunto de dados sob ponto de vista da tendência central ou da dispersão dos dados estudados”. (SANTOS, 2008, p. 23) 3322.3222 contato@epbem.com.br

Esta SE, construída por Kataoka e Hernandez (2010), é apresentada no livro “Do tratamento da informação ao letramento estatístico” (CAZORLA; SANTANA, 2010) e segue as seguintes etapas de desenvolvimento:

- Etapa 1: Contextualizando e estabelecendo as perguntas de pesquisa;
- Etapa 2: Coletando os dados;
- Etapa 3: Tratando e analisando os dados;

Etapa 3.1: Tratamento e análise de variáveis qualitativas no contexto univariado;

Etapa 3.2: Tratamento e análise de variáveis qualitativas no contexto bivariado;

Etapa 3.3 Tratamento e análise de variáveis quantitativas no contexto univariado;

- Etapa 4: Potencializando as análises com o AVALE-EB²;
- Etapa 5: Comunicando os resultados.

No dia 2 de junho (primeiro dia) de 2016, fomos à escola e conversamos com a gestora sobre a possibilidade da aplicação da SE. Ela pediu que formalizássemos nossa atividade por meio de um termo de solicitação e nos apresentou a professora de Matemática para descrevermos a ela como seria realizado o trabalho. Na conversa que tivemos com a professora, fomos indicados para realizar o trabalho em uma de suas turmas (o 7º ano “E”) e combinamos os dias das aplicações da SE. No segundo dia, realizamos a primeira etapa da SE, na qual explicamos a turma sobre a Sequência de Ensino, e como o tema era o Perfil da Turma, elencamos alguns perfis, sendo eles: gosto musical, time de futebol e desempenho dos alunos em matemática e português, e solicitamos que os alunos escolhessem uma característica que eles gostariam de saber sobre sua turma, e o tema escolhido foi *Gosto musical*.

O terceiro encontro foi realizado no dia 6 de junho. Inicialmente, foram distribuídas as fichas de pesquisa de opinião (ver figura 1), em que estavam presentes perguntas relacionadas ao tema, escolhido pelos próprios alunos, as quais utilizamos para coletar os dados da turma. Quando recolhemos as fichas, iniciamos uma aula que trabalhava com os conteúdos de estatísticas, pois, na conversa com a professora, fomos informados que os alunos ainda não tinham visto esses conceitos, que os mesmos precisariam para realizarem a Sequência de Ensino e, durante esse tempo também realizamos a transferência dos dados coletados nas

² Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico para a Educação Básica (AVALE-EB) que foi elaborado com o objetivo de contribuir para desenvolvimento do letramento estatístico e do pensamento científico. Utiliza sequências de ensino com atividades interdisciplinares e contextualizadas no ambiente escolar. Contudo, frisamos que nesta aplicação, não vivenciamos a etapa do AVALE.

fichas para uma tabela em papel madeira, que foi fixada na parede da sala, na qual os alunos teriam que recorrer, para coletar os dados gerais quando fossem realizar as etapas da SE.

**FICHA 1: PESQUISA DE OPINIAO
GOSTO MUSICAL**

Nome do aluno: _____

Gênero: Masculino Feminino Idade: _____

Você gosta de algum estilo musical?
 Não Pouco Regular Muito

Qual seu estilo musical preferido?
 Forró Funk Sertanejo Outro _____

Quanto tempo diariamente você costuma escutar músicas, do seu estilo musical, preferido?
 Até 30min Entre 30min e 1h
 Entre 1h e 1h e 30min Mais que 1h e 30min

O quanto você gosta de funk? Atribua uma nota de 0 a 10
 Nota

Figura 1: Ficha para a coleta de dados

Ao final da segunda etapa, realizou-se a transferência dos dados para a tabela e a aula foi ministrada, na qual trabalhamos os conceitos das Medidas de Tendência Central (Média, Moda e Mediana), Tabela de Distribuição de Frequência (TDF) e os Tipos de Gráficos. Por conseguinte, iniciamos a terceira etapa na qual dividimos a turma em seis grupos, e realizamos um sorteio para delimitarmos qual pergunta e tipo de gráfico cada grupo ficaria responsável para desenvolver uma TDF e construir o gráfico. A distribuição ficou da seguinte maneira:

- Grupo 1, ficou responsável pela construção do gráfico de setores;
- Grupo 2, ficou responsável pela construção do pictograma;
- Grupo 3, ficou responsável pela construção do gráfico de barras;
- Grupo 4, ficou responsável pela construção do gráfico de bastão;
- Grupo 5, ficou responsável pela construção do diagrama de pontos (dotplot);
- Grupo 6, ficou responsável pela construção do histograma.

Como alguns dos gráficos trabalhados poderiam abordar as mesmas variáveis, colocamos grupos com a mesma pergunta, e a distribuição ficou da seguinte maneira: Os grupos 1 e 2 ficaram com a pergunta “*Você gosta de algum estilo musical?*”; o grupo 3 com a questão “*Qual o seu estilo musical preferido?*”; os grupos 4 e 5 ficaram com a variável *Idade* e o grupo 6 ficou com a pergunta “*O quanto você gosta de funk?*”. Com essa distribuição, os

alunos pudessem ver os gráficos construídos pelos outros grupos. Pedimos também que um dos alunos ficasse à frente junto com os outros, para segurar o gráfico que abordava o contexto bivariado, que construímos durante o desenvolvimento da terceira etapa, para ser apresentado a eles na socialização. Quando todos estavam organizados, apresentamos os resultados para a turma e realizamos alguns cálculos das medidas de tendências centrais (moda, média e mediana) por meio dos dados dispostos nos gráficos.

Na nossa aplicação, não realizamos a Etapa 4 da sequência original, pois, para realização dessa tarefa, precisaríamos de um laboratório de informática e não dispúnhamos de tempo suficiente para cumprir essa etapa.

4. RESULTADOS

No segundo encontro, perguntou-se qual a característica que alunos queriam conhecer da turma. Houve algumas sugestões norteadoras, como: “O desempenho da turma é melhor em Português ou Matemática?”, “Qual time de futebol preferido pela turma?”, “Qual estilo musical preferido?”. Os alunos ficaram indecisos e não fizeram nenhuma outra sugestão. Então, realizou-se uma votação, na qual quase todos os alunos preferiram investigar qual o estilo musical preferido pela turma.

Após escolhermos a variável, retornamos para o terceiro e último encontro, precisando cumprir as outras etapas da SE. A primeira tarefa foi coletar os dados dos alunos, por meio da ficha 1 (ver figura 3). Todos os alunos completaram as fichas sem apresentar grandes dificuldades; mesmo assim, alguns alunos marcaram mais de uma opção em alguns itens, sendo reorientados posteriormente.



Figura 3 – Aluno preenchendo a ficha 1.

Depois de coletados os dados da turma, pôde-se preencher a planilha, em papel madeira. Enquanto a planilha era preenchida por dois componentes da nossa equipe, acontecia a explicação dos conteúdos: população e amostra, censo e amostragem, variáveis e seus tipos, tabela de distribuição de frequência simples e dupla entrada, as medidas de tendência central (média, moda e mediana) e a medida de dispersão amplitude total, tipos de gráficos (setor, barra, pictograma, diagrama de pontos, bastão e histograma). Ressaltamos que esses conceitos são os mesmos contemplados pela SE (ver figura 4).

No decorrer da exposição dos conteúdos, os alunos puderam ter o primeiro contato com a disciplina e alguns conceitos de Estatística. Sendo assim, notou-se que a maioria dos alunos não conseguiram acompanhar a explicação dos conceitos, principalmente para a construção da TDF. Contudo, com relação aos tipos de gráficos, percebemos uma maior interatividade da turma, já que se trata de conceitos mais intuitivos que trabalham com figuras, que, geralmente, chamam mais a atenção.



Figura 4– Preenchimento da planilha e explicação dos conteúdos.

Após a explicação dos conteúdos e preenchimento da planilha, os alunos foram divididos seis em grupos, cada grupo ficando responsável por um tipo de gráfico e construção da TDF referente à variável pela qual ficaram responsáveis. Para a estruturação do trabalho, cada grupo teve que ir à planilha para buscar os dados necessários para o desenvolvimento da atividade (ver figura 5).



Figura 5– Alunos coletando os dados na planilha.

Os alunos responsáveis pela construção do gráfico de setores ficaram receosos, pois seria esse o gráfico que, aparentemente, apresentaria maior dificuldade para a construção, já que envolvia conceitos de ângulos e proporcionalidade. Contudo, tal grupo acabou por nos surpreender pela agilidade apresentada, usando até mesmo um prato, que estava fora da nossa lista de materiais, para a construção do gráfico (ver figura 6).



Figura 6 – Grupo responsável pelo gráfico de setores.

Os componentes do grupo responsável pelo histograma ficaram interessados em estabelecer uma diferença entre o gráfico de barras e o histograma, já que são semelhantes, exceto pelo fato de o histograma organizar os dados em classes, tal diferença foi a eles esclarecida. Os responsáveis pela criação do pictograma apresentaram dificuldades em construir a TDF e estabelecer qual figura representaria a intensidade pelo gosto de algum estilo musical (não, pouco, regular e muito). Depois de estabelecida a figura e lembrados alguns passos da estruturação da TDF, puderam prosseguir com a atividade (ver figura 7).



Figura 7 – Alunos construindo o histograma e o pictograma.

Os demais grupos, responsáveis pelos gráficos de barra, de pontos e de bastão, sentiram maior dificuldade para a construção da TDF. Como feito com o grupo responsável pelo pictograma, lembraram-se alguns passos e eles puderam prosseguir. Quanto à

construção dos gráficos, esses três grupos apresentaram poucas dúvidas, sendo facilmente esclarecidas com nossa assistência (ver figura 8).

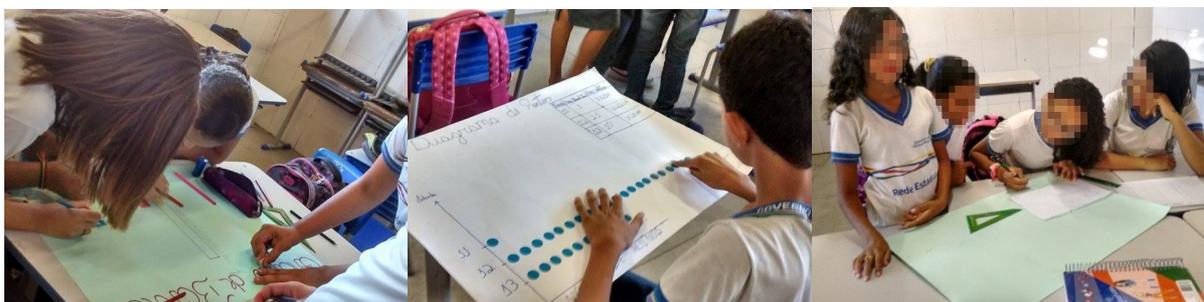


Figura 8 – Alunos construindo os gráficos de barras, bastão e de pontos (dotplot).

Quando todos os grupos haviam terminado a construção dos gráficos e das TDFs, escolheu-se um membro de cada grupo para fazer a exposição do trabalho. Reunidos frente à lousa, foi o momento de comunicar os resultados obtidos, por meio de indagações, do tipo: “Qual estilo que possui mais adeptos na turma?”, “Todos os alunos gostam de algum estilo musical na classe?”, “Os alunos dessa turma gostam muito de funk?”, entre outras. Os alunos, observando os gráficos, conseguiram responder a algumas das indagações, as outras foram por nós esclarecidas (ver figura 9).



Figura 9 – Comunicando os resultados.

No contexto bivariado, separaram-se os gêneros dos alunos em dois gráficos de setores, cada gráfico para um gênero. Queríamos fazer o comparativo: “Quem gosta mais de ouvir música nessa sala, os meninos ou as meninas?”. Olhando para os gráficos, os alunos conseguiram entender que, naquela sala, as meninas gostavam mais de escutar música (ver figura 10).



Figura 10 – Variáveis qualitativas no contexto bivariado.

De maneira geral, os resultados foram satisfatórios, tendo em vista que todas as etapas contempladas pela SE foram atendidas, exceto levar os alunos para o laboratório e trabalhar com o AVALE-EB. Por via de regra, os alunos se envolveram efetivamente com a proposta, salvo em momentos em que alguns alunos se dispersavam e ficavam agitados, sendo esses alguns dos obstáculos por nós enfrentados. Ainda assim, consideramos que conseguimos atender aos objetivos pretendidos com a SE, no que tange à perspectiva do desenvolvimento do letramento estatístico dos alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência do trabalho veio para se acrescentar a nossa formação, enquanto futuros professores de Matemática na Educação Básica, proporcionando o desenvolvimento e aprimoramento da compreensão e aplicabilidade dos conteúdos estudados durante o período da graduação. Mais especificamente, esta experiência possibilitou reflexões sobre a prática docente no ensino da Matemática, especialmente no ensino de Estatística, já que levamos para a sala de aula formas diferenciadas de trabalhar os conteúdos, envolvendo os alunos no processo de construção do conhecimento.

A Sequência de Ensino trouxe uma maneira diferente para trabalhar o ensino de Estatística, tendo em vista a priorização da aprendizagem dos alunos pautada na contextualização e perspectiva do letramento estatístico, dessa forma, pontuando o conteúdo de forma que abordasse informações do dia a dia do educando, deixando que eles escolhessem o que queriam abordar, tornando maior o interesse em resolver e construir os problemas durante a aula. Mostrando algo do cotidiano, eles conseguem enxergar mais verdade naquilo

que estão estudando, de modo a criarem um pensamento crítico ao se depararem com situações parecidas com as vivenciadas em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. **Análise de um instrumento de letramento estatístico para o ensino fundamental II**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade Bandeirante de São Paulo, 2010.

BRASIL. (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Fundamental**. Brasília. MEC.

BRASIL. (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Fundamental**. Brasília. MEC.

BRASIL. (2002). **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio**. Brasília. MEC.

CASTRO, F. C.; CAZORLA, I. M. **As armadilhas estatísticas e a formação do professor**. In: Congresso de leitura do Brasil. 2007, Campinas, 2007. *Anais...* Campinas, 2007.

CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. (Org.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. 1. ed. Itabuna: Vía Litterarum, 2010.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA. **Avale**. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/ativestat/portais/avale>>. Acesso em: 07 out. 2016.

KATAOKA, V. Y.; et al. **A educação estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção**. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, v. 14, n. 2, p. 233 – 263, 2011.

KATAOKA, Y.; HERNANDEZ, H. **Sequência de ensino 1: perfil da turma**. In: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Org.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna Litterarum, 2010.

LOPES, C. E. **Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática/Statistics Education in Undergraduate Mathematics**. Bolema, v. 27, n. 47, p. 901, 2013.

SANTOS, H. T. M.. **Medidas resumo: Medidas de posição / Medidas dispersão**. 2008. Disponível em: <<https://herivelto.files.wordpress.com/2008/04/medidas-resumo.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2016.

SCHNEIDER, J. C.; ANDREIS, R. F. **Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da educação básica**. 2013. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf>. Acesso em: 06 out. 2016.