

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS

Gabriela Fontana Gabbi

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

gabbi_fontana@hotmail.com

Andressa Wiedenhof Marafija

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

andressawm@yahoo.com.br

Laura Pippi Fraga

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

laurapippifraga@yahoo.com.br

Simone Pozebon

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

si.pozebon@hotmail.com

Diaine Susara Garcez da Silva

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

diaine_garcez@yahoo.com.br

Resumo:

Apresentaremos neste trabalho o relato de uma proposta didática referente ao ensino de Estatística, desenvolvida pelo Clube de Matemática (CluMat) em uma escola da rede pública estadual de Santa Maria (RS). Nosso intuito, ao destacar alguns dos momentos da mesma, é contribuir com as discussões sobre o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Utilizamos como principal referencial teórico metodológico a Atividade Orientadora de Ensino de Moura (1996). O desencadeamento desta proposta permitiu-nos evidenciar a importância do ensino de Estatística nos anos iniciais. Além disto, a organização de forma coletiva oportunizou-nos momentos de aprendizagem e destacou a relevância da avaliação e reflexão sobre as ações desenvolvidas durante a elaboração e desenvolvimento da atividade.

Palavras-chave: Estatística; Anos Iniciais; Atividade Orientadora de Ensino; Ensino e Aprendizagem da Matemática.

1. Introdução

O presente trabalho visa contribuir com as discussões a respeito do ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental através do relato de uma proposta didática intitulada “A Viagem da Pata Margarida”¹. A mesma foi organizada pelo Clube

¹ “A viagem da Pata Margarida” foi descrita em todas as suas etapas em um Caderno Didático desenvolvido por alguns integrantes do GEPEMat. Além disto, o envolvimento dos futuros professores na organização

de Matemática (CluMat), que é desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat) vinculado a um projeto mais amplo financiado pelo Observatório da Educação/CAPES². Este grupo é composto por acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática, professores universitários, docentes da Educação Básica e alunos da pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Os integrantes do CluMat organizam ações voltadas ao ensino de Matemática nos anos iniciais a partir do pressuposto teórico-metodológico da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura (1996). Tais ações são desenvolvidas semanalmente em uma turma de segundo ano de uma escola pública estadual localizada na região central da cidade de Santa Maria/RS.

Neste contexto, este artigo tem como objetivo relatar uma atividade de Estatística para os anos iniciais, desenvolvida no CluMat na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino. Apresentaremos, inicialmente, uma breve discussão sobre o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como acerca da proposta teórico-metodológica a que nos referenciamos. A seguir descreveremos a atividade “*A Viagem da Pata Margarida*”, a partir de um conciso relato das suas etapas. E por fim, traremos algumas considerações finais acerca da proposta aqui apresentada.

2. Sobre a Estatística e o seu ensino

Ao pensarmos no mundo em que vivemos, constatamos um número cada vez maior de mudanças e informações que influenciam diretamente o cotidiano da sociedade contemporânea, sendo que o acesso a esses dados acontece cada vez mais cedo na vida das crianças. Isso acaba levando a necessidade de apropriação de conhecimentos referentes a formas de apresentação dessas informações bem como a utilização destas.

Assim, o Tratamento da Informação se constitui como uma possibilidade de trabalhar com uma grande quantidade de informações que surgem diariamente, sua organização e apresentação, bem como a sua compreensão, interpretação e análise. Neste artigo, nosso interesse se volta, em especial à Estatística e alguns aspectos sobre o seu ensino. Conforme apontam Lopes e Coutinho (2009), os conhecimentos estatísticos se

desta proposta didática vem sendo objeto de estudo de uma dissertação de mestrado de uma integrante do grupo. Em ambos os casos, os objetivos são distintos do trabalho aqui apresentado.

² O projeto “*Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*” é desenvolvido em parceria entre a USP (São Paulo); USP (Ribeirão Preto), UFG e UFSM

mostram necessários no desenvolvimento do pensamento científico, indispensável na sociedade contemporânea para o exercício das mais diversas profissões, o que justifica a sua importância na educação escolar.

Originalmente a palavra Estatística veio do latim, da palavra *status*, traduzida como o estudo do Estado, significando assim uma coleção de informações sobre população e economia que fosse de interesse para o Estado. Essas informações eram coletadas formando um resumo de dados indispensáveis para os governantes conhecerem suas nações e para a construção de programas governamentais. Atualmente a Estatística é definida como “uma ciência que se dedica ao desenvolvimento e ao uso de métodos para a coleta, resumo, organização, apresentação e análise de dados”. (FARIAS, SOARES & CÉSAR, 2003).

Perante a sua relevância na vida dos cidadãos, entendemos que a Estatística deve fazer parte do currículo de Matemática desde os primeiros anos de escolarização, tendo em vista que os sujeitos poderão utilizar com maior clareza, no cotidiano, aquilo que os foi possibilitado no período de formação. Porém, não basta utilizar estes conceitos de forma mecânica e alienada, é importante que professor e alunos se apropriem do processo histórico e cultural que motivou a necessidade do seu surgimento, bem como tenham condições de analisar os dados organizados e apresentados diariamente, interpretando-os criticamente.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL,1997), o ensino da Estatística se mostra necessário diante da quantidade de informações vinculadas nos meios de comunicação, exigindo uma linguagem específica e meios para interpretar e compreender diferentes registros, de forma a contribuir para a construção de uma visão de mundo crítica e capaz de transformar a realidade.

Nestes documentos ela é apresentada com a finalidade de que o aluno seja capaz de construir procedimentos para coletar, organizar, interpretar e comunicar dados, fazendo uso de tabelas, gráficos e representações, estando apto para descrever e interpretar com formas pessoais a sua realidade a partir de conhecimentos matemáticos. Em relação a isto, Lopes e Moran (1999) apontam que os PCN justificam o ensino da Estatística em virtude da necessidade do indivíduo compreender as informações veiculadas, fazer previsões e tomar suas decisões influenciando na vida pessoal e em comunidade.

Diante disto, acreditamos que a Estatística tem um papel importante na formação do cidadão, uma vez que apresenta a possibilidade de análise e compreensão de fatos

complexos, assim como a investigação e resolução de problemas, dando a sustentação para que o estudante compreenda e atue na sua realidade da melhor forma possível. E mais ainda, destacamos a importância da aprendizagem deste conhecimento a partir de um movimento que permita a criança se apropriar da construção que levou a humanidade à sua criação.

Partimos do pressuposto que ao organizar o ensino o professor é movido por uma intencionalidade. Dessa forma, sua atividade de ensino objetiva a aprendizagem do aluno e não se reduz apenas ao momento em que interage com ele, que envolve também outras etapas. Assim sendo, acreditamos que a ação do professor exige um amparo teórico-metodológico que direcione seus encaminhamentos. As ações do CluMat, embasam-se na teoria da “Atividade Orientadora de Ensino” (AOE) proposta por Moura (1996), que se pauta na Teoria da Atividade de Leontiev (1978). Desta maneira nos amparamos nesta proposta na tentativa de organizar atividades de ensino que procurem instigar no educando a necessidade de se apropriar do conteúdo historicamente produzido pelos seres humanos.

Como afirma Moura (1996, p. 32) em relação à AOE

Ela orienta um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade.

A AOE apresenta três importantes etapas que estaremos destacando neste artigo: *Síntese Histórica do Conceito Matemático*, *Problema Desencadeador da Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva*. A primeira etapa refere-se, mais especificamente, ao estudo do professor, pois este momento é interessante para que ele possa se apropriar da gênese do conceito matemático, visando ensiná-lo a seus alunos.

A segunda, nomeada Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), é organizada pelo professor e tem por objetivo contemplar a origem do conceito, assim como assevera Moura et al (2010),

Ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou síntese no seu movimento lógico-histórico. (p.103)

Portanto, a SDA visa gerar no educando a necessidade de resolver um problema. Sua apresentação pode ocorrer de diferentes modos: a partir de um jogo, história virtual ou

até mesmo de situações emergentes do cotidiano, contanto que seja capaz de envolver o aspecto lúdico para envolver o educando na proposta.

A terceira etapa é a Síntese da Solução Coletiva, que advém como resultado de um trabalho coletivo dos alunos. Seu objetivo é de que os mesmos possam resolver a SDA em grupos, compartilhando as ações de modo a permitir que se apropriem do conceito matematicamente correto. Pois, é na interação com o outro e no compartilhamento das ações em sala de aula, que acreditamos que aconteça a aprendizagem dos educandos, ressaltamos portanto, a importância do trabalho coletivo no âmbito escolar.

Entendemos, assim, que esta é uma proposta teórica e metodológica que contribui com a atividade de ensino, oportunizando a apropriação do conceito matemático, não só pelo educando, mas também pelo professor. Isto porque coloca em atividade professor e aluno, e ambos ao compartilharem as ações, aprendem e se desenvolvem em conjunto.

3. *A Viagem da Pata Margarida*

A partir da compreensão da importância do estudo de Estatística para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, elaboramos uma atividade intitulada “*A Viagem da Pata Margarida*”, cujo objetivo foi criar situações de ensino para que os alunos aprendessem a coletar, organizar e interpretar informações em forma de gráficos, quadros e tabelas. Salientamos que a mesma foi planejada, organizada e desenvolvida na escola de forma coletiva pelos futuros professores do GEPEMat (alunos da graduação e pós-graduação) em parceria com a professora regente da turma que também faz parte do grupo.

Para isto nos pautamos no pressuposto teórico-metodológico da AOE, sendo que aqui estaremos apresentando as três etapas: Síntese Histórica do Conceito Matemático, Problema Desencadeador e Síntese Coletiva.

Inicialmente precisávamos nos apropriar da Síntese Histórica da criação da Estatística, ou seja, precisávamos estudar o que levou a humanidade à construção social deste conhecimento, pois, como aponta Cedro “ao estudarmos a história do desenvolvimento real do objeto, estamos criando as premissas indispensáveis para o entendimento mais profundo da sua essência”. (2004, p. 64).

Nestes estudos, debatemos alguns textos, como “A estatística e a sua história” de Bayer et.al. (2004); “A probabilidade e a estatística no currículo de matemática do Ensino Fundamental brasileiro” de Lopes (1999); “Crianças e professoras desvendando as ideias

probabilísticas e estatísticas na educação de infância” de Lopes (2000). As discussões no grupo buscavam encontrar subsídios que nos fizessem compreender os conceitos da Estatística e também a necessidade de criação que levou a humanidade a organizar os dados em tabelas, quadros e gráficos. Tendo em vista que, somente seríamos capazes de organizar efetivamente uma AOE, a partir do momento em que os conceitos históricos envolvidos neste conteúdo estivessem claros para nós.

Esta etapa permitiu-nos entender que a Estatística teve seu surgimento na Antiguidade para fornecer um grande número de dados de forma sistematizada ao governo no momento em que foi necessário saber alguns aspectos que envolviam a população das mais diversas civilizações. Na atualidade esse tema passou a ser trabalhado nas escolas devido aos grandes avanços na área da tecnologia e informação, para que possamos saber interpretar e analisar questões referentes a gráficos, quadros e tabelas e a grande quantidade de informações que circulam diariamente. Referente a essa etapa acreditamos ter contemplado o objetivo da Síntese Histórica.

O momento seguinte foi a apresentação da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, através de um problema que buscava levar às crianças à necessidade de elaboração do conceito. O problema foi apresentado através de uma história virtual³ contada com um palitoche⁴ da personagem Pata Margarida, sendo o seu enredo o seguinte: *“A Pata Margarida é repórter e recentemente recebeu uma proposta de emprego para trabalhar em Quito, capital do Equador, para contar como são os alunos das escolas no Brasil. Como é muito longe e ela está com pressa precisa de sugestões de como chegar até lá, e por isso resolveu pedir ajuda à turma 21 que é muito esperta e dedicada. Precisamos enviar a sugestão de locomoção mais votada pela turma de maneira simples e organizada, pois ela está muito ocupada preparando uma reportagem. Vocês podem ajudá-la?”*.

Assim, foi apresentado o Problema Desencadeador, de como a turma poderia ajudar a Pata Margarida chegar na cidade de Quito, o mais rápido possível, onde seria o seu novo trabalho. Por isto, as sugestões da turma deveriam ser apresentadas de forma simples e organizada, uma vez que ela estava muito ocupada preparando uma reportagem. A intenção era que os alunos se mobilizassem no sentido de construir uma proposta coletiva a partir da coleta, organização e apresentação dos dados, colocando-os no movimento

³ É um recurso metodológico utilizado para apresentar o Problema Desencadeador, através de diferentes materiais. Como, o jogo, situações emergentes do cotidiano, teatro, palitoche, entre outros.

⁴ O “palitoche” é um molde em papel cartão colado em um palito com a representação de um personagem, substituindo os tradicionais “fantoques”.

semelhante ao que historicamente deu origem a organização Estatística de dados. Esse foi o momento em que melhor percebemos a importância e a necessidade de termos nos apropriado dos conceitos, durante nossos estudos no momento da Síntese Histórica.

Para escolher o meio de transporte no qual a Pata Margarida chegaria mais rápido em Quito, de forma que representasse a conclusão da turma, ou seja, a Síntese Coletiva - que exige a mediação do professor para a resolução matematicamente correta do problema proposto e a apropriação do conceito matemático - construímos coletivamente com os alunos dois quadros.

O primeiro quadro demonstrava o meio de transporte escolhido por cada aluno da turma, este era composto por duas colunas, onde a da esquerda correspondia ao nome de cada criança e a da direita o meio de transporte. Já o segundo quadro, era resultado do agrupamento dos meios de transporte que cada educando escolheu, também era composto por duas colunas, onde a primeira representava os meios de transporte e a segunda, mostrava quantas vezes o transporte foi votado pelos alunos.

Na Atividade Orientadora de Ensino,

[...] a solução da situação-problema pelos estudantes deve ser realizada na coletividade. Isso se dá quando aos indivíduos são proporcionadas situações que exigem o compartilhamento das ações para a resolução de uma determinada situação que surge em certo contexto. (MOURA et al, 2010, p.106).

Após a construção dos quadros, questionamos os alunos sobre uma maneira de representar os dados de modo mais simples e organizado, objetivando contemplar a Síntese Histórica do Conceito, chamamos a atenção dos alunos para a questão da Pata Margarida estar muito ocupada e precisar dos dados por estar com pressa. Então, após esta discussão, confeccionamos um gráfico coletivo com os meios de transporte escolhidos pela turma. Neste, o “eixo vertical” representava o número de alunos da turma (25 alunos) e o “eixo horizontal” os meios de transporte que apareceram nas sugestões dos alunos (11 meios de transporte). Logo, cada aluno recebeu um quadradinho colorido para identificar seu transporte que, ao final, deram origem às colunas que representavam os dados de forma simples e organizada, sendo de fácil compreensão e permitiam sua análise e interpretação.

Os educandos também confeccionaram, individualmente, um gráfico no papel quadriculado, mas em proporções menores em comparação ao gráfico coletivo. Em seguida, responderam algumas perguntas norteadoras, para identificarmos se todos haviam aprendido sobre a construção e interpretação dos gráficos.

Resolvido o problema da Pata Margarida com a construção do gráfico, realizamos uma pesquisa com uma nova coleta de dados feita pelos alunos, onde cada grupo ficou responsável por um tema diferente: número do calçado da turma, times de futebol, cores preferidas e mês do nascimento; ao elaborarmos esta proposta, pensamos em temas que fazem parte do cotidiano dos alunos. Neste momento também utilizamos o primeiro e o segundo quadro, já citados anteriormente, e também o gráfico, mas cada grupo confeccionou o seu com o auxílio dos futuros professores e da professora regente, depois apresentaram para os colegas.

Por fim, propomos uma situação lúdica, que constituía uma grande trilha. Este jogo trazia perguntas sobre os gráficos confeccionados pelos grupos, com o objetivo das crianças irem interpretando e avançando nas casas à medida que acertassem as questões. Cada grupo ficou com a trilha de outro grupo para que pudessem ter acesso a todos os dados pesquisados. Logo após foi entregue a primeira edição do Diário de Quito⁵, elaborado pelos integrantes do CluMat, no qual os alunos apareciam desenvolvendo as atividades.

Na organização do ensino do professor consideramos a avaliação da prática um momento interessante, com isso ao discutirmos posteriormente sobre esta atividade, percebemos que faltou uma etapa a ser desenvolvida, e que seria interessante ter acontecido, pois quando fizemos a transição dos dados do quadro para o gráfico, poderíamos ter agrupado as escolhas de todos os alunos referentes aos meios de transporte em comum, antes de sintetizar as informações para a construção do gráfico. Constatamos, então, que esse momento teria contribuído para o melhor entendimento da sistematização das informações, bem como iria ao encontro das especificidades da SDA, auxiliando os alunos na apropriação do conhecimento construído historicamente pela humanidade.

4. Considerações Finais

O objetivo inicial do nosso artigo foi relatar uma atividade de Estatística para os anos iniciais, desenvolvida na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, bem como contribuir com as discussões sobre a importância de trabalhar com Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

⁵ Jornal elaborado pelo GEPEMat descrevendo todas as ações realizadas durante a Atividade Orientadora de Ensino.

No que se refere ao ensino de Estatística compreendemos que é interessante ser trabalhado desde o início da escolarização, pois este conhecimento se faz necessário para que os alunos saibam observar, interpretar e compreender as informações disponíveis no cotidiano. Além disto, a percepção da importância destes conhecimentos estatísticos estende-se a outros níveis de sua escolarização e futura atuação profissional.

Em relação a organização das ações, a opção pelo encaminhamento de forma coletiva pode ser considerada como um aspecto importante para nossa aprendizagem. Destacamos o momento da avaliação, que nos permitiu perceber que, tomando como referência a Atividade Orientadora de Ensino, os encaminhamentos poderiam ter sido de outra forma, visando resultados satisfatórios no que diz respeito à aprendizagem dos alunos. Contudo, ficou evidente que nem todos os momentos da AOE foram contemplados. No momento em que os educandos estavam resolvendo o problema proposto, o encaminhamento por nós adotado reduziu as possibilidades de hipóteses que as crianças teriam, apresentando-as a resolução Matemática esperada pelo nosso grupo.

Desta maneira a possibilidade de refletirmos de forma coletiva às ações desenvolvidas no CluMat, nos permitiu verificar a necessidade de uma retomada do planejamento relacionando este com os aspectos teóricos que já haviam sido estudados, para que desta forma percebêssemos o que ficou a desejar e pudéssemos reelaborá-lo. Assim, consideramos a reflexão crítica sobre a atividade como um momento importante, uma vez que permite o aprendizado dos sujeitos envolvidos e o aprimoramento das ações.

5. Agradecimentos

Agradecemos a CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio financeiro.

6. Referências

BAYER, A., BITTENCOURT, ROCHA E ECHEVESTE; A Estatística e sua História. *Uma Abordagem do Ensino de Estatística no Ensino Fundamental*. In: XII Simpósio Sul Brasileiro de Ensino e Ciências, 2004, Canoas. Disponível em: < <http://exatas.net/ssbec-estatistica-e-sua-historia>>. Acesso em 12 de outubro de 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: Primeiro e Segundo ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília: SEF/MEC, 1997.

CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. 2004. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo. 2004.

FARIAS A., SOARES, J. & CÉSAR, C. *Introdução à Estatística*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo humano*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LOPES, C. A. E. *A probabilidade e a Estatística no currículo de matemática do ensino fundamental brasileiro*. In: Conferência Internacional: Experiências E Expectativas Do Ensino De Estatística – Desafios Para O Século XXI, Florianópolis (SC), 20 a 23 de setembro de 1999. Anais. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/ce_lopes/est_prop.pdf>. Acesso em: 13 de outubro de 2012.

LOPES, C. A. E. *Crianças e professoras desvendando as idéias probabilísticas estatísticas na educação de infância*. Anais. PROFMAT. Ilha da Madeira, Portugal, 2000. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/ce_lopes/cri_prof.pdf>. Acesso em: de 10 de outubro de 2012.

LOPES, C. A. E.; COUTINHO, C. de Q. e S. *Leitura e escrita em educação estatística*. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Orgs.) *Educação matemática, leitura e escrita – armadilhas, utopias e realidade*. Campinas: Mercado Letras, 2009.

LOPES, C. A. E.; MORAN, R. C. C. P. *A Estatística e a Probabilidade em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o Ensino Fundamental*. In: Conferência Internacional: Experiências E Expectativas Do Ensino De Estatística – Desafios Para O Século XXI, Florianópolis (SC), 20 a 23 de setembro de 1999. Anais. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/ce_lopes/est_prop.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2013.

MOURA, M.O. ARAÚJO, E.S.; RIBEIRO, F.D.; PANOSSIAN, M.L.; MORETTI, V.D. *A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem*. In: MOURA, M.O. (coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Líber, 2010.

MOURA, Manoel O. de. *A atividade de ensino como unidade formadora*. *Bolema*, Rio Claro, v. 12, p.29-43. 1996.