

Auxiliando alunos do 4º ano do Ensino Fundamental no desenvolvimento do pensamento estatístico

Keli Cristina Conti¹, Eduardo L. Pereira², Dione L. de Carvalho¹, Carolina Carvalho³

¹Universidade Estadual de Campinas – Unicamp

²Escola Municipal de Ensino Fundamental Prefeito Takao Ono

³Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Resumo

Tendo em vista os apontamentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1997) sobre a importância do Tratamento da Informação na sociedade atual, e os objetivos apresentados com relação à construção de procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando gráficos (representação que aparece frequentemente em nosso dia-a-dia), propusemos a sequência de atividades “Comemorando aniversários e construindo um gráfico” aos 31 alunos de um 4º ano do Ensino Fundamental (alunos de 9 anos), da cidade de Atibaia (Estado de São Paulo - Brasil). O trabalho desenvolvido com os alunos pode ser descrito como obedecendo as fases da investigação: problematização, planejamento e execução da pesquisa, detalhamento da escolha do tema, coleta de dados, construção de um gráfico de colunas, interpretação dos resultados encontrados e produção de texto, utilizando o gênero carta, a partir da atividade, buscando caminhar para a literacia estatística. Acreditamos que pudemos propiciar, atendendo aos limites da idade e ano escolar dos alunos envolvidos, momentos para que pudessem interpretar e explicar o comportamento dos dados estatísticos, num contexto de sala de aula, buscando o significado dessa informação e a oportunidade de comunicar os resultados a outra pessoa, evidenciando, desta forma, sua importância em função de seu uso atual, buscando instrumentalizar os alunos para exercerem sua cidadania no mundo que nos cerca.

Palabras clave: Ensino Fundamental; Educação Estatística; Literacia Estatística.

1. Introdução

A Estatística, de acordo com Cazorla e Utsumi (2010), estava relacionada, em seus primórdios, à organização de informações do Estado, objetivando subsidiar a tomada de decisões políticas, econômicas e sociais. A partir da década de 1970, segundo as mesmas autoras, surgiu mundialmente um movimento que reconheceu a importância do desenvolvimento do raciocínio estatístico e probabilístico e, devido a isso, muitos países passaram a inserir a Estatística na Educação Básica. No Brasil, devido aos reflexos desse movimento, no final da década de 1990, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, Brasil, 1997), foi incorporada oficialmente como um dos blocos de conteúdos da estrutura curricular de Matemática, com o nome de “Tratamento da Informação”.

Os PCN (Brasil, 1997, p. 56) destacam que a demanda social é que dá importância ao tema Tratamento da Informação como um bloco de conteúdo escolar, considerando que “a finalidade do destaque é evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade”. O documento aponta também que a finalidade do trabalho é “fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu

dia-a-dia”. O documento pontua ainda como “conteúdos conceituais e procedimentais” sobre o tema, o trabalho com:

- Leitura e interpretação de informações contidas em imagens;
- Coleta e organização de informações;
- Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida;
- Produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas (BRASIL, 1997, p. 74-75).

E sobre os “conteúdos atitudinais” (Brasil, 1997, p. 75), o despertar do “interesse por conhecer, interpretar e produzir mensagens, que utilizam formas gráficas para apresentar informações”.

Consideramos que um dos grandes objetivos de um trabalho nesse sentido, proposto pelos PCN, é tornar os cidadãos letrados estatisticamente..De acordo com Cazorla e Utsumi (2010), ter esta capacidade corresponde a compreender as informações estatísticas apresentadas na forma de texto (oral ou escrito), símbolos, números e também na forma de gráficos e tabelas, quando assistem televisão, analisam anúncios, quando vão realizar suas compras, examinam um debate político ou uma propaganda eleitoral para realizar suas escolhas.

Em nossos estudos encontramos em Gal (2002, apud Cazorla e Utsumi, 2010) o que pode ajudar a sintetizar o que entendemos por Estatística numa perspectiva de letramento, ou letramento estatístico:

[...] um adulto que vive numa sociedade industrializada passa a ser considerado letrado em Estatística quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto. (Gal, 2002, apud Cazorla e Utsumi, 2010, p. 11).

Tendo em vista o objetivo citado e que o conteúdo relativo à construção e interpretação de gráficos que deveria ser trabalhado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, planejamos conjuntamente e propusemos a uma classe de 4º ano do Ensino Fundamental (alunos de 9 anos) uma sequência de atividades a respeito de sua “data de aniversário”. O planejamento conjunto teve como pano de fundo um grupo colaborativo do qual participamos¹. Passaremos, neste momento, a detalhar a experiência que teve várias etapas, iniciando com o que eles entendiam por “Estatística”, passando pela construção e interpretação de um gráfico e, posteriormente, escrevendo uma produção escrita sobre o mesmo.

2. Construindo uma sequência de ensino com os alunos

O trabalho foi realizado na Rede Municipal da cidade de Atibaia (Estado de São Paulo, Brasil), em Maio de 2012 (1.º semestre), numa sala de 31 alunos de 9 anos, em que um dos investigadores do presente trabalho atuava como professor.

Segundo Cazorla e Utsumi (2010, p. 14), o termo “sequência de ensino” caracteriza “o tipo de atividade em que o professor conduz todas as etapas propostas em conjunto com os alunos”. Durante o desenvolvimento dessa sequência de ensino, buscamos desenvolver um

¹ Objetivado a estudar Estatística numa perspectiva de letramento, foi criado em setembro de 2010, nas Faculdades de Atibaia (FAAT), um grupo de estudos, coordenado pela Prof.^a Keli, do qual fazem parte professores da Educação Básica e alunos do curso de Pedagogia da instituição.

ciclo de investigação científica, inspirados em Cazorla e Utsumi (2010). Esse ciclo de investigação dividiu-se em três fases: problematização, planejamento e execução.

Ao longo da problematização, contextualizamos as situações-problema e formulamos a primeira questão de pesquisa “O que é Estatística?”. Na fase de planejamento, definimos a população a ser investigada (alunos do 4.º ano), utilizado para a coleta de dados um pequeno cartão. Para o momento da execução da pesquisa, houve a coleta de dados, o tratamento dos dados num trabalho conjunto do professor (que montou os eixos) e dos alunos participantes de nosso estudo, que auxiliaram na construção das colunas e de outros elementos do gráfico, como o título. Depois disso, foi realizada a análise e interpretação dos resultados (oralmente) e sua comunicação, através de texto (escrito), além da própria imagem na lousa.

Podemos sintetizar essas etapas no seguinte esquema (Figura 1). Passaremos, então, a detalhar a maneira como foi desenvolvida cada etapa.

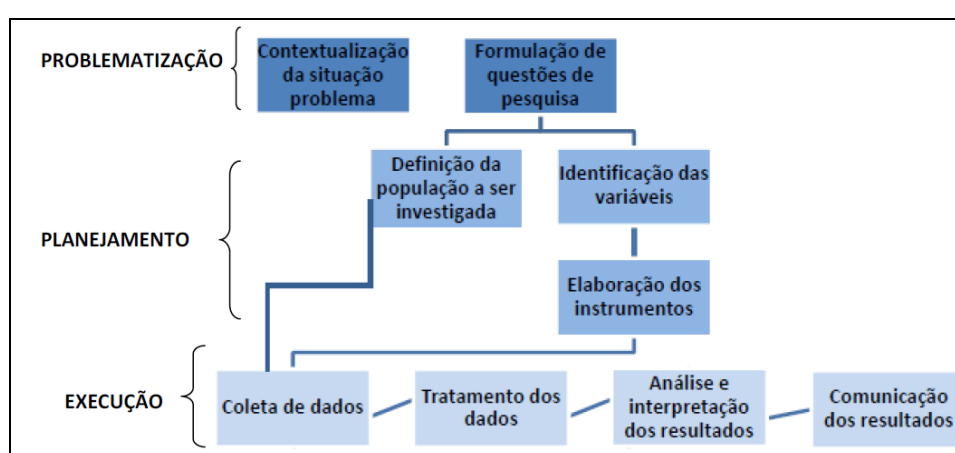


Figura 1: Fases da sequência de ensino desenvolvida com os alunos

3. Detalhando o trabalho realizado

Antes de iniciar a atividade propriamente dita, foi entregue a cada um dos alunos uma folha. Nesta folha, foi pedido para que eles se identificassem e respondessem a seguinte pergunta: “O que é Estatística?”, sistematizando o momento em que estávamos desenvolvendo a fase da problematização. Dos 29 alunos presentes nesse dia, 9 relataram que “não sabiam do que se tratava”, 12 responderam que “nunca ouviram falar nessa palavra”, e 4 deles, segundo nossa interpretação, ousaram apresentar suas ideias, ainda que revelando sentidos distantes dos que próprios da área de conhecimento:

- “é um tipo de ginástica” (K.S.L. 9 anos)
- “é alguém que preserva as coisas” (J. 9 anos)
- “é uma tática” (C.R. 9 anos)
- “aritmética” (G.T.R.F. 9 anos)

Das respostas recebidas, consideramos que 4, de alguma forma, se aproximaram das ideias da Estatística ou até mesmo de programas televisivos em que costuma aparecer:

- “Estatística quer dizer opinião” (M.H.R.A. 9 anos)
- “Estatística é quando você pensa que não vai acontecer nada com você, mas pode acontecer” (Y.S.S. 9 anos)
- “Eu acho que é uma coisa destacada e que chama muito a atenção” (B.L.F.D.9 anos)

“Eu vou dar um exemplo, antes de começar o jogo o técnico dá uma estatística para cada jogador, como ele vai jogar e também suas posições” (R.A.M. 9 anos)

Esta questão introdutória no desenvolvimento da atividade foi intencional, pois, apesar de os alunos já terem contato com tabelas e gráficos, não sabiam que estavam trabalhando com Estatística, afinal, como alguns relataram, “nunca ouviram falar deste termo”.

Para a continuação da aula, foi levada uma folha de papel do tipo cartolina, com os eixos x e y traçados e trinta e dois quadrados cortados em cartolina amarela. Nessa fase, estávamos preparando o material para que os dados fossem coletados e sistematizados em um gráfico.

Para iniciar a atividade, a folha de papel foi colada na lousa e nem foi preciso questionar os alunos sobre o que achavam que seria feito. De imediato eles disseram que se tratava da construção de um gráfico. Foi uma grata surpresa essa constatação, de que já haviam tido contato com gráficos, pois em experiências com outras turmas isso não havia ocorrido, mesmo em anos posteriores.

Foi confirmado que seria construído um gráfico e anunciado que o tema seria “os aniversários dos alunos da sala”. Foi explicitado também e que isso é uma das funções da Estatística: se constituir em um conjunto de técnicas para descrever e resumir dados, no caso os aniversários, a fim de que possamos analisar os dados resumidos e tirar conclusões. Em seguida, foi entregue um quadrado de cartolina (nosso instrumento de coleta de informações) a cada aluno (nossa população investigada), solicitando que escrevessem seu nome e o dia do seu aniversário. Surgiu o questionamento do porque não deveriam colocar o mês e o ano. Sobre o ano, chegou-se à conclusão de que não era necessário, pois não se tratava de saber a data de nascimento; a respeito do mês, pediu-se que aguardassem para verem se realmente seria necessário colocar esta informação.

Depois que todos já haviam escrito, foi construído com os alunos o eixo x, no qual foram anotados os meses do ano. Foi uma oportunidade de relembrar a ordem dos meses, cada um foi representado com a inicial de seu nome. A partir deste momento, eles compreenderam rapidamente o motivo de não ter sido colocado o mês no papel que preencheram, estaria escrito no gráfico.

Desejávamos construir o gráfico com os alunos, assim, cada um deles foi chamado até a lousa para colar seu papel no mês no qual estava aniversário. Neste momento, algumas questões foram tratadas com relação à organização dos dados e à estética exigida no trabalho com Estatística, como a largura das colunas, o espaçamento entre elas, quem deveria colar primeiro em cada mês e como poderia ser feito quando tivéssemos duas crianças que fizessem aniversário no mesmo dia. As respostas não demoraram a surgir: para a primeira questão, prontamente entenderam que a coluna de cada mês deveria ser confeccionada em ordem crescente de dia de aniversário; sobre a segunda, chegou-se rapidamente ao entendimento de que, quando tivéssemos duas pessoas que fizessem aniversário no mesmo dia, deveríamos levar em conta a ordem alfabética dos nomes.

Após todos terem colado os quadrados com os dias de seu aniversário, registrou-se, com a ajuda dos alunos, quantos aniversariantes havia em cada mês, anotando cada quantidade acima da respectiva coluna. Em seguida, construiu-se também o eixo y, que apontava a quantidade de alunos em cada mês.

Depois de os eixos do gráfico ter sido construídos, os alunos foram questionados sobre a falta de mais algum elemento no gráfico. Imediatamente um deles apontou que faltava o título, iniciando uma discussão sobre porque deveríamos colocá-lo. Após a discussão, os alunos expressaram ter concluído que, como nas produções de texto, o título é

que indicava do que se tratava o gráfico, facilitando o entendimento e a compreensão dos eventuais leitores, principalmente os alunos de outro período que utilizam a mesma sala. Sugeriu-se, então, o seguinte título: “Mês de aniversário dos alunos do 4º ano D da E.M.E.F. “xxx””.

Avaliou-se ser necessário colocar a data no gráfico pois, apesar de todos os 31 alunos da classe estarem presentes naquele dia, se realizássemos esta atividade em outro dia, provavelmente teríamos dados diferentes, por conta de eventuais faltas. Buscamos trabalhar na perspectiva desenvolvida por Lopes (2004, p. 195), na qual é desejável que “os estudantes colem dados genuínos e também de fontes diferenciadas, que possam realizar experimentações e elaborar conclusões”, ou seja, trabalhem com situações reais.

A partir da observação do gráfico construído, fizemos uma interpretação oral, na qual os alunos puderam apontar algumas conclusões, como meses nos quais não haviam aniversariantes, o mês no qual havia menos e o no qual havia mais e, principalmente, a função deste gráfico. Considerando que o gráfico ficaria exposto na sala até o fim do ano letivo, discutiu-se a importância de lembrar do aniversário de cada aluno e como ficamos contentes quando as pessoas lembram desta data tão especial. Compreenderam, portanto, um dos objetivos da construção deste gráfico: comemorar o aniversário dos alunos da sala.

Concordamos com Coutinho, Silva e Almouloud (2011, p. 498), quando destacam que “a leitura e interpretação da linguagem gráfica é uma habilidade altamente complexa, que não se adquire espontaneamente”. Ao interpretar um gráfico também desenvolvemos um processo dinâmico, pois estabelecemos interações entre os aspectos visuais e os aspectos conceituais, mobilizamos os conhecimentos matemáticos e do cotidiano e construímos novos significados para a interpretação (Carvalho, Monteiro e Campos, 2010).

4. Produzindo uma carta sobre a atividade

Depois de realizar a construção e interpretação oral do gráfico, foi pedido que os alunos produzissem um texto, mais especificamente uma carta (gênero textual também indicado pelos PCN, Brasil, 1997). Nesta carta, eles deveriam contar a uma outra professora, que não participara do desenvolvimento daquela aula, como havia sido a atividade, o que aprenderam e o que acharam interessante, comunicando os resultados e buscando retomar todas as etapas do que foi desenvolvido. Acreditamos que oferecemos aos alunos a oportunidade de praticar Estatística, numa aula de Matemática, de uma forma não muito usual, embora indicados nos PCN: escrevendo um texto como sistematização das atividades.

A maioria dos alunos mostrou, com relação ao gênero escolhido – carta –, seus conhecimentos prévios, como a utilização da data, saudação e despedida. Na Figura 1 podemos notar alguns desses elementos, na carta produzida por E.C.S.M. (9 anos): a preocupação em contextualizar o ocorrido, explicando o que haviam feito, a apresentando o gráfico produzido e avaliando a atividade.

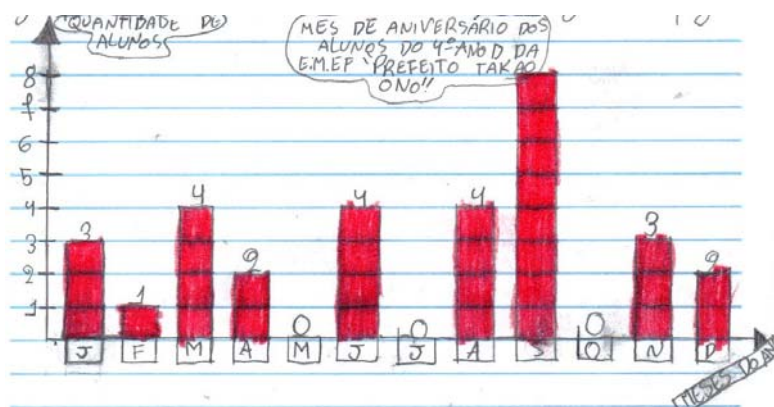
Apenas cinco alunos, entre os 25 que participaram dessa parte da atividade, não reproduziram o gráfico, mas foram bem detalhistas com relação ao que foi desenvolvido, como no caso de M.(9 anos) - (Figura 2), que inclusive incorporou termos como “vertical”, “horizontal” e “eixos” à sua carta.

Embora não tenha havido tempo, no calendário letivo, para um retorno por parte da professora aos alunos, bem como a reescrita, auxiliando alunos com mais dificuldades e corrigindo alguns erros de escrita, por parte do professor da turma, consideramos as produções muito significativas do ponto de vista do que os alunos compreenderam da atividade. De acordo com Pontes (2009, p. 159), levamos em conta que “os alunos

aprendem lendo e escrevendo sobre os conhecimentos que realmente produziram”. Além disso, a atividade foi avaliada de forma positiva pelos alunos.

Atibaia, 02 de maio de 2012.

Querida professora nós do 4º ano D fizemos um gráfico de aniversário com o nosso professor, ele explicou como si faz um gráfico invés dele colocar os nomes do mês do aniversário ele colocou a primeira letra do dia que começa o dia do aniversário deixa eu fazer o gráfico para mostrar como o gente fez



Eu gostei muito dessa atividade porque antes eu não sabia o que era um gráfico nem o que significava, agora eu aprendi.

Beijo professora e Chau!!!!

Figura 1. Carta produzida pela aluna E.C.S.M.(sic)

Atibaia, 02 de maio de 2012

Querida Professora

O nosso professor ensinou pra gente tudo sobre um gráfico, a gente observou bem o gráfico. O gráfico se tratava dos aniversariantes da nossa sala.

A primeira coisa que o professor fez no gráfico foi desenhar os eixos na vertical e na horizontal. A segunda foi colocar os meses. A terceira coisa foram os alunos que fizeram, a gente colou no gráfico o dia que fazemos aniversário. A quarta coisa foi fazer a quantidade de alunos. A quinta foi colocar o título do gráfico e a última coisa foi colocar a data em que começamos a construir o gráfico

Foi muito legal aprender a fazer um.

Um abraço do aluno M.

Figura 2. Carta produzida pelo aluno M.(sic)

5. Considerações finais

Essa não foi a primeira experiência dos alunos dessa turma de 4º ano do Ensino Fundamental com atividades que contribuem para o letramento estatístico. Devido a isso, consideramos que pudemos desenvolver a proposta mais dinamicamente, com maior participação dos estudantes e também pudemos avançar nas formas de interpretação do que foi produzido.

Acreditamos que pudemos propiciar, dentro dos limites da idade e escolaridade dos alunos envolvidos, momentos para que pudessem problematizar, planejar e executar uma pesquisa e momentos que pudessem avaliar as informações estatísticas, num contexto de

sala de aula, participando na geração dos dados, buscando entendimento de conceitos básicos de Estatística, construindo um gráfico de colunas, tentando discutir e comunicar conclusões a partir de dados encontrados, buscando o significado dessa informação, ou seja, os aspectos destacados por Gal (2002). Além disso, os estudantes tiveram também a oportunidade de comunicar os resultados a outra pessoa, através da escrita, em consonância com os PCN (Brasil, 1997), evidenciando, desta forma, sua importância em função de uso atual desta área de conhecimento.

As atividades nesse sentido não se esgotaram com essa proposta. Temos estudado, preparando outras atividades para que possamos cada vez mais desenvolver o pensamento estatístico, instrumentalizando os alunos para exercerem sua cidadania no mundo que cada vez mais é dependente da estatística para tomar e justificar decisões sociais, políticas e pessoais.

Referências

- Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasil: Brasília: MEC/SEF.
- Carvalho, L.M.; Monteiro, C. E.; Campos, T. M. (2010). Refletindo sobre a interpretação de gráficos como uma atividade de resolução de problemas. In: C. E. Lopes, C. Q. S. Coutinho, e S. A. Almouloud *Estudos e reflexões em educação estatística*. Campinas: Mercado de letras.
- Cazorla, I. e Utsumi, M. C. (2010). Reflexões sobre o ensino de estatística na educação básica. In: Cazorla, I; Santana, E. (Org.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna: Via Litterarum.
- Coutinho, C. Q., Silva, M. J. e Almouloud, S. A. (2011). Desenvolvimento do pensamento estatístico e sua articulação com a mobilização de registros de representação semiótica. *Bolema*, 24,39, 495-514.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*,70, 1-25.
- Lopes, C. A. E. (2004). Literacia estatística e o INAF 2002. In: M. C. F. R. Fonseca (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação. Instituto Paulo Montenegro, pp. 187-197.
- Lopes, C. A. E. (2003). *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Pontes, R. C. M. (2009). O potencial da escrita discursiva em aulas de matemática. In: Carvalho, D. L. (Org.); Conti, K. C. (Org.). *Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em Matemática*. 1. ed. Campinas: Alínea.