



DIÁLOGOS COM VARIAÇÃO E INCERTEZA: CRIANÇAS NO JOGO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS ESTATÍSTICAS

Roberta Schnorr Beurhing
Prefeitura Municipal de Florianópolis e UFSC
robertaschb@gmail.com

Regina Célia Grando
UFSC
regrando@yahoo.com.br

Resumo:

Nesta escrita narrativa, apresentamos reflexões teóricas sobre o conceito de variação e uma possibilidade de trabalho com crianças a partir do contexto de um jogo de perguntas e respostas. Sob a perspectiva da pesquisa narrativa, contamos a história de uma experiência de sala de aula vivida por uma professora e vinte e cinco crianças de um primeiro ano do Ensino Fundamental em uma escola da Rede Pública Municipal de Florianópolis. Envolvidos em categorizar, classificar e comunicar as características da turma, as crianças dialogam, questionam e mergulham num universo de variações e incertezas geradas por diferentes lentes de dados. Observando a riqueza do perguntar e “perguntar-se” a turma busca um tipo de organização e registro dos dados providos de suas próprias características. As crianças nos ensinaram que para pensar estatisticamente, não é possível achar que sabemos tudo, é preciso lidar com as variações, elas são incertas por que aquilo que vemos nos dados também pode ser visto de outra forma e é pela linguagem que saberemos como pensamos e como os outros pensam.

Palavras-chave: educação estatística; variação; anos iniciais do Ensino Fundamental

Para começar: falando de “variação”

Quando se trata de ensinar estatística para crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental, temos o ímpeto pensar que deveríamos levar muitos gráficos e tabelas para serem estudados em sala de aula. No entanto Watson (2009), critica a percepção de que os gráficos são o início e o fim do tratamento de dados e que eles podem fazer uma rápida passagem nos planejamentos. Em defesa, afirma que não basta estudar tipos de gráficos, é preciso falar sobre eles, suas categorias e as histórias que eles contam. Para contar histórias, falar sobre dados, são necessárias palavras do vocabulário estatístico, é preciso compreendê-las em seus contextos, passar por experiências de uso de tais palavras para entender seus conceitos. E a “variação” é uma delas.



Imbuídas desse conhecimento, planejamos uma aula que provocasse situações de pergunta e variação. A aula está envolta no contexto de um jogo de perguntas e respostas que evidencia a variação e coloca as crianças e a professora em situações de incerteza que provocam diálogos estatísticos. As experiências são parte da pesquisa de doutorado da primeira autora que teve suas próprias aulas com uma turma de primeiro ano de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Florianópolis vídeo-gravadas para após compor a narrativa que é sua forma de escrita e também metodologia. A aula aconteceu em 2018 (as crianças participantes tinham entre seis e sete anos de idade) e foi a primeira de uma sequência de quatro anos de trabalho com a mesma turma, o que deu à pesquisa a característica longitudinal.

A narrativa nos leva a costurar entre escritas da experiência, teorias e reflexões porque a pesquisa não está separada da vida. As experiências e as teorias encontram sentido enquanto contamos suas histórias, por isso, optamos por voltar a falar sobre variação, para então encontrar nosso questionamento para este artigo e seguir com as experiências que chegarão até uma reflexão final.

Segundo Watson (2006), variação é onipresente nos processos com dados: os indivíduos são variáveis, bem como as medidas repetidas no mesmo indivíduo. A variação causa surpresa (WATSON, 2009) porque ela lida com o inusitado, com a imprevisibilidade dos dados ao mesmo tempo em que está sempre envolvida em contextos.

Sendo assim, a variação é o ponto de partida, é a razão da coleta de dados e sem ela não há necessidade de estatística (WATSON, 2006). Porém, o que surpreende a autora é que, mesmo sendo tão fundamental para a estatística e o pensamento estatístico, a variação não é trabalhada nos currículos. A explicação que ela mesma encontra é o fato de talvez tratar-se de um conceito muito óbvio, pois uma questão usada como base de investigação já supõe variações. Por exemplo, a coleta de dados atende à variação, os gráficos exibem variação, a amostra mostra a variação da população, as médias reduzem variação e conclusões são tiradas à luz de variação (WATSON, 2006). Talvez por estar onipresente nos processos, a variação não seja considerada como um conceito estatístico a ser trabalhado na escola. No entanto, Watson (2006) diz que as crianças precisam de conexões explícitas, principalmente nos primeiros anos, quando as habilidades de processamento cognitivo ainda estão em desenvolvimento.



A autora afirma que, muitas vezes, os mesmos estudantes que começam seus estudos com ortografia e multiplicação, compreendem que o mundo seja determinístico e aprendem a esperar que uma resposta esteja certa e outras erradas. Mas isso não ocorre na estatística por causa da variação que vem acompanhada de incertezas. Inesperada e por isso desconfortável para muitos professores e estudantes em busca de respostas exatas, a variação pode se tornar intimidadora principalmente aos professores que gostam de ter trabalhado todas as respostas na noite anterior da sua aula (WATSON, 2006).

Sendo fundamental para o desenvolvimento do pensamento estatístico desde a infância, entendemos que a variação, que gera a incerteza, provoca a pergunta e nos faz direcionar nossas lentes para os dados precisa fazer parte das intenções do professor que ensina estatística. Estando no limite entre o trivial e o fundamental, como podemos trabalhar com a variação com crianças de primeiro ano do Ensino Fundamental? Na busca desta questão, continuamos o texto.

Variação na sala de aula do primeiro ano: vamos fazer perguntas?

Para trabalhar com a ideia de variação no primeiro ano do Ensino Fundamental, escolhemos um jogo chamado “Você é meu amigo”, porque traz um contexto de questionamento para observar a variabilidade das características das crianças. A brincadeira inicia com uma roda de cadeiras, todos sentados e apenas um (sem cadeira) em pé no meio da roda. Esse um se dirige a qualquer colega e pergunta “você é meu amigo?” e o colega responde “sim”, então continua perguntando “por quê?” este deve responder com alguma característica do colega que iniciou as perguntas, por exemplo, “porque você usa tênis”. Então, todos que estão ouvindo o diálogo, e que também estejam usando tênis, devem se levantar e trocar de lugar, inclusive o que está no meio procura um lugar para si. Aquele que ficou sem lugar, fica em pé no meio e inicia outro diálogo com outro colega, e assim por diante. O objetivo do jogo é perceber rapidamente suas próprias características e as dos colegas, para conseguir seu novo lugar sem ter que ficar no meio da roda.

Logo as crianças compreenderam a lógica e se divertiram com o diálogo e o movimento que se estabelecia, no entanto, aconteceram diversos problemas em relação à classificação. Elas



queriam continuar brincando, mas faltavam-lhe “palavras” ou conceitos para categorizar os seus colegas e os episódios que seguem mostram isso:

JOÃO: - Você é meu amigo?

ARTUR: - Sim

JOÃO: - Por quê?

ARTUR: - Porque você tá de blusa

(todos ficam parados sem saber como continuar)

PROFESSORA: - Como? De que blusa?

ARTUR: - A da escola!

PROFESSORA: - Uniforme?

ARTUR: – (balança a cabeça que sim)

PROFESSORA: - Então, quem tá de uniforme levanta, vamos lá, levanta, troca de lugar!

(Trecho extraído do Diário de campo Pipoca22/10/2018)

João olhou para a blusa de Artur e queria dizer que era o uniforme da escola. No entanto, acreditava que ao dizer “a sua blusa”, todos estivessem entendendo a característica que estava pensando. Vendo sua expressão, parecia-lhe óbvio, mas foi preciso verbalizar para que pudéssemos compreender suas lentes. Quando ele verbalizou compreendemos que o seu olhar estava direcionado para o fato de a criança estar usando camiseta da escola ou não, ou seja, todos nós pudemos ver a partir de suas lentes, seu direcionamento para as categorias: havia parte dos colegas com uniforme e parte sem. O mesmo aconteceu com outras crianças:

ANA: - Você é minha amiga?

CAROLINA: – Sim.

ANA: - Por quê?

CAROLINA: - Porque o teu sapato.

PROFESSORA: - O sapato o que? O que ele é? Como ele é?

(Silêncio)

PROFESSORA: - é chinelo, sandália, tênis?

CAROLINA: - É tênis!

(Trecho extraído do Diário de campo Pipoca 22/10/2018)

A todo momento, eu precisava pedir ajuda da turma coletivamente, ou cochichar ao ouvido para que as crianças conseguissem verbalizar o que estavam pensando, o que estavam vendo. Eu percebia que eles estavam vendo os atributos, estabelecendo semelhanças e



diferenças, mas faltava vocabulário (WATSON, 2009) ou “lente de dados” (ENGLISH, 2013), que seria um olhar direcionado, uma seleção mental em relação àquilo que observavam. Para English (2013), selecionar atributos seria decidir quais aspectos merecem atenção e como eles podem ser medidos, para depois avançar para sua estruturação, organização, análise, visualização e representação de dados.

Na sequência, observei crianças que já direcionavam sua atenção para alguns aspectos, no entanto, tivemos impasses quanto a medida dos atributos:

PROFESSORA: - Como é o cabelo do Luís?

CRIANÇAS: - Pequeno

PROFESSORA: - E o cabelo do Yuri é comprido?

CRIANÇAS: – Sim! Não!

(Trecho extraído do Diário de campo Pipoca 22/10/2018)

A partir dessa dúvida, pedi que levantasse a mão quem tem cabelo curto ou comprido e eles ficaram muito indecisos: não sabiam se deviam levantar ou não. Então, passaram a comparar os comprimentos de cabelo e ficou claro que não entrávamos em consenso. Pois alguns diziam que hora seu cabelo era curto e hora era comprido, outros que era comprido, “mas não tanto”, e então definiram que “cabelo médio não é nem curto e nem comprido”. O mesmo tipo de incerteza aconteceu em relação à cor dos cabelos, porque apesar de a turma ter as cores de cabelo “preta” ou “castanha”, poucos sabiam definir a sua, não sabiam em qual grupo estavam incluídos pois havia várias tonalidades de preto e castanho.

Sala de aula: lugar de “se” fazer perguntas

Eu¹ não queria ir para a sala de aula com respostas e acabei percebendo que nem as perguntas estavam prontas. As perguntas dessa aula não foram perguntas tais quais comumente se tem na escola: bem formuladas por alguém, com um ponto de interrogação e uma resposta. Foram perguntas autênticas, envoltas em dúvida e indecisão, que precisavam ser revistas e reformuladas a todo momento. Nossas perguntas foram problemáticas, envolveram contextos e nos envolveram por inteiro por serem inquietantes e desafiadoras, causaram discussões, concordâncias, discordâncias, dúvidas, incertezas.

¹ A primeira pessoa refere-se à primeira autora do texto que atuou como professora das crianças.



No momento da aula tudo isso me deixou inquieta, pois parecia que não íamos a lugar nenhum com aquelas perguntas indefinidas, porém ao rever as gravações vejo que as perguntas estatísticas são assim: geram necessidades e envolvimento real, porque elas precisam ser pensadas, reformuladas. Ao elaborar uma pergunta, automaticamente, pensamos em possíveis respostas, sabemos que elas podem disparar ou causar consequências e por isso, perguntar envolve “perguntar-se” sobre a pergunta. Depois disto, foi possível ver que perguntas talvez não se terminem com uma resposta e um ponto final, pode sempre haver uma vírgula, um “mas”, um “se”. De acordo com Fisher (2013), perguntas socráticas são aquelas que impedem o rigor do diálogo ou respostas como “sim ou não”. As perguntas socráticas são abertas e instigam o estudante a pensar, a explorar o assunto com profundidade.

As discussões e os diálogos entrecruzados tornaram o jogo inviável, não conseguíamos fazê-lo fluir e eram muitos os problemas que apareciam deixando todos em dúvida. Vimos que a discussão dos problemas que surgiam passou a ser mais importante que o jogo. Com a intenção de que eles vissem que era possível classificar ou agrupar as pessoas da turma de diferentes modos e que alguns dos atributos usados para isso eram mais diretos ou geravam menos dúvidas, questionei as crianças sobre que tipo de resposta a gente poderia dar para que os colegas não tivessem dúvidas e então, responderam “porque você é menino”, “porque você tá de bermuda”, “porque você usa brinco”. Assim, vi que eles já percebiam que algumas perguntas propiciavam uma resposta direta: ou sim, ou não, ou isto ou aquilo.

Por fim, questionei quantas vezes cada um havia levantado para trocar de lugar, qual a resposta que teve mais pessoas trocando de lugar ou menos pessoas. Eram perguntas que eu havia planejado para que pudessem dar-se conta do raciocínio inclusivo, ou seja, de que um objeto pode pertencer a mais de uma classe (WALLE, 2009), mas as crianças não souberam responder porque àquela altura o nosso foco já era outro: a incerteza frente aos atributos levantados. Elas me fizeram ver que o nosso caminho deveria ser outro, precisávamos mesmo começar a estatística pela categorização. Para perguntar é preciso categorizar, classificar, saber para onde devo direcionar o meu olhar. Foi um momento importante que a experiência me permitiu ver e do qual alguns autores também chamam atenção. English (2013) enfatiza o momento de seleção de atributos que pode ser considerado trivial ou nem reconhecido como parte do processo estatístico, mas que é essencial quando trabalhamos com crianças. As ações



mentais de comparação e a classificação estão presentes nesse momento de generalização e seleção, e a sua importância não pode ser esquecida pelo professor. Walle (2009, p. 485) afirma que a “classificação é o primeiro passo na organização dos dados”, isso quer dizer que só conseguiremos olhar para os dados com determinadas “lentes”, ou com foco, se passarmos pela categorização, se entendermos as diferentes maneiras de classificar um mesmo objeto, fenômeno ou um conjunto deles. Quando selecionamos um atributo em algum objeto optamos por, naquele momento, ignorar outro, mas essa não parece ser uma ação fácil para as crianças (ENGLISH, 2012).

Organizar os dados e construir um gráfico

Para retomar os impasses sobre a cor do cabelo, tracei uma linha no chão da sala e pedi que fizessem duas filas a partir da linha: a dos que têm cabelo preto e cabelo castanho. Tivemos dificuldades para contar os integrantes de cada fila, então, as crianças de uma das filas sentaram no chão e a outra ficou em pé. Comparamos o comprimento da fila e ali observamos como se comportava a variação da categoria “cor de cabelo” da turma. Em seguida, contamos a quantidade de crianças em cada fila e anotamos as quantidades no quadro.

Figura 1: Registro coletivo das contagens



Fonte: Registro das autoras

Ao final, pedi que registrassem numa folha o trabalho realizado no dia. Usei as palavras “registrem, anotem o que nós fizemos hoje” e grande parte das crianças desenhou as atitudes dos colegas que foram boas ou não boas. Então, quando pedi que as crianças falassem sobre seus desenhos, percebi que a professora deles diz que quem não se comporta na aula recebe uma “anotação na agenda” ... Ou seja, quando usei a palavra “anotar”, elas entenderam que seria denunciar o que as crianças fizeram e não foi bom. Esse fato me fez ter mais certeza da importância desses primeiros contatos no sentido de passarmos a usar um vocabulário comum entre nós para estabelecermos uma comunicação viável.



Costurando sentidos

Em diversos momentos do jogo, observei crianças parando, olhando para si mesmas e pensando sobre qual decisão tomar, e isso nos levou a ver que envolver-se com variações e refletir sobre elas oportuniza certa consciência de si. O jogo “Você é meu amigo” nos envolveu em um contexto de observação das maneiras como as crianças percebem as categorias diferentes das suas próprias características, classificam e usam a linguagem.

A partir do jogo, vimos que seria necessário continuar com outras atividades que envolvessem a variação, a categorização e a comunicação sobre as lentes de dados das crianças. A variação estava presente na observação e comparação das características da turma, ela dependia dos diferentes modos de ver, do direcionamento do olhar para os dados (lentes de dados) e para que o jogo pudesse fluir, precisávamos comunicar nossas escolhas, informando o que estávamos vendo, para “o que, qual ponto” nosso olhar se direcionava. O aparente trivial conceito de variação necessitaria ser muito trabalhado com a turma para que pudéssemos seguir com o pensamento estatístico.

Com essa experiência, as crianças nos ensinaram que para pensar estatisticamente, não é possível achar que sabemos tudo, é preciso lidar com as variações, elas são incertas por que aquilo que vemos nos dados também pode ser visto de outra forma. Começar pela pergunta pode ser um bom começo para quem está disposto a se desencontrar e, talvez, se encontrar em diálogos estatísticos.

Referências

ENGLISH, L. D. Data modelling with first-grade students. **Educational Studies in Mathematics**, v. 81, n. 1, p. 15-30, 2012. Disponível em [https://eprints.qut.edu.au/48400/1/48400 -
_Data_Modeling_with_first_grade_students_draft.pdf](https://eprints.qut.edu.au/48400/1/48400_-_Data_Modeling_with_first_grade_students_draft.pdf)

ENGLISH, L. D. Reconceptualizing Statistical Learning in the Early Years. In: **Early Mathematics Learning**. Advances in Mathematics Education. Springer, 2013, p. 67-82.

FISHER, R. **Diálogo criativo: hablar para pensar en el aula**. Madrid: Morata, 2013.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula**. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.



WATSON, J. **Statistical Literacy at School: growth and goals**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

WATSON, J. The influence of variation and expectation on the developing awareness of distribution. **Statistics Education Research Journal**, 8(1), 2009, p. 32-61. Disponível em [https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ8\(1\)_Watson.pdf](https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ8(1)_Watson.pdf)