

A ESCRITA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA COM FORMANDAS DO CURSO DE PEDAGOGIA: ANALISANDO A PRODUÇÃO ESCRITA DE LAURA

The Writing as Pedagogical Strategy in the Mathematics Teaching and Statistic with the Last Year Students of Pedagogy Course: Analysing Laura's Writing Production

Willian Beline

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino

Resumo

O objetivo desta investigação foi analisar as implicações quanto à utilização da escrita discursiva na disciplina de Matemática e Estatística, ministrada para acadêmicas do 4º ano do curso de Licenciatura em Pedagogia diurno, da FECILCAM¹, como meio de captar, examinar e reagir ao pensamento matemático (POWELL, 2001) dessas futuras pedagogas. Para isso, utilizamos uma tarefa intitulada *Bilhete de fim de aula*, que consistiu na resposta, em todas as aulas de 2008, a duas questões: (i) *Qual o conceito mais importante desta aula? Comente, justifique;* (ii) *Qual a minha principal dúvida nesta aula? Por quê?*. Baseados em Powell (2001) e Powell e Bairral (2006), analisamos a produção escrita da acadêmica de pseudônimo Laura na busca de identificar em que ponto, em seus textos, houve mudança em sua forma de escrever, partindo de uma escrita mais expressiva (descritiva) para uma escrita mais transacional (argumentativa). Concluímos que a utilização de tarefas escritas nessa turma, especialmente em Laura, possibilitou uma busca da compreensão dos conteúdos da disciplina por parte da estudante e instrumentalização do professor para o (re) planejamento das aulas, na medida em que Laura, aos poucos, apresentou mudança em sua forma de escrever, envolvendo-se cada vez mais com o conteúdo e com as aulas. Diversos foram os momentos em que, além de responder ao que

era solicitado na tarefa, ela se sobressaía, sempre questionando o que era apresentado em sala de aula como também sua própria produção escrita.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação inicial de professores em Matemática. Escrita matemática. Escrita expressiva e transacional.

Abstract

The goal of this investigation was to analyze the implications as the use of the discursive writing in the mathematics discipline and Statistics given for the fourth year academics of the Pedagogy course in daily Graduation from FECILCAM², as the way of capturing, examining and reacting to the mathematical thought (POWELL, 2001) of these future Pedagogy educators. For this we used a task entitled *Note of the End of the Class* that consisted in the answer, in all the 2008 classes, to two questions: (i) *which is the most important concept of this class? Comment on, justify;* (II) *which is my main doubt in this class? Why?* Based on Powell (2001) and Powell and Bairral (2006), we have analyzed the writing production of the academic with pseudonym Laura, trying to identify in what point, in her texts, she presented changes in her way of writing, starting of a more expressive writing (descriptive) to a more transactional (argumentative). We concluded that the use of the tasks written in this group, especially with

¹ Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Paraná. Brasil. Site <<http://www.fecilcam.br>>.

² State College of Science and Letters of Campo Mourão. Paraná. Brazil. Site <<http://www.fecilcam.br>>.

Laura, made possible a search of understanding of the contents of the discipline on the student's part, and the teacher's instrumentalisation for the classes (re)planning, as Laura, little by little, presented changes in her way of writing, becoming more and more involved with the contents and with the classes. Several were the moments that, besides answering to what were requested in the task, she went beyond, always questioning what was presented in classroom, as well as her writing production.

Keywords: Mathematics education. Pre-service Mathematics teachers. Writing mathematics. Expressive and transactional writing.

Introdução

Processos de escrita em aulas de Matemática têm sido o foco de interesse para diversos pesquisadores, dada a importância desse tema no ensino, assim como na formação de professores em Matemática.

Ao discutir a importância da escrita em aulas de Matemática, Powell (2001) afirma que “além de possibilitar a captação do pensar matemático”, ela também pode “servir como um veículo de aprendizagem” (p.73, grifo nosso) em Matemática.

Para esse mesmo autor, quando nossos alunos colocam no papel seus sentimentos e pensamentos sobre ideias matemáticas específicas, podemos captá-las na medida em que esse processo constitui-se em “um veículo eficaz para que nós e eles possamos examinar, refletir profundamente e reagir ao seu pensamento matemático” (p.73).

Interessados em investigar implicações da produção escrita na formação de professores, em 2008, enquanto o primeiro autor deste artigo ministrava a disciplina “Matemática e Estatística”³ para acadêmicas do 4º ano de Pedagogia diurno, da FECILCAM, decidimos introduzir a escrita discursiva como uma das atividades da disciplina. Nosso objetivo foi o de constituir um espaço de comunicação que contribuísse para compreensão e apropriação dos assuntos abordados em sala de aula, e para minimizar o medo

que as alunas sentiam das tarefas que envolviam representação e pensamento matemático.

Diante disso, preparamos um instrumento que possibilitasse essa escrita discursiva intitulado *Bilhete de fim de aula* (SANTOS, 2005, p.130). Todas as acadêmicas, durante o ano letivo de 2008, deveriam, em todas as aulas, responder às questões: (i) *Qual o conceito mais importante desta aula? Comente, justifique;* (ii) *Qual a minha principal dúvida nesta aula? Por quê?*

No final do ano letivo, solicitamos que as acadêmicas respondessem a algumas questões⁴ relacionadas ao *Bilhete de fim de aula*, com o objetivo de desencadear nelas uma avaliação reflexiva, bem como avaliar o instrumento utilizado.

Neste texto, apresentamos uma análise da produção escrita da acadêmica de pseudônimo Laura. A escolha dessa estudante deve-se ao fato de ela ter revelado, no decorrer do ano, diversas dúvidas e dificuldades quanto ao conteúdo tratado em sala de aula. Isso nos motivou a investigar sua produção escrita e algumas implicações desse desenvolvimento para os processos de ensino e de aprendizagem. De partida, descrevemos os fundamentos teóricos que subsidiaram a investigação e o modo como essa tarefa de escrita foi desenvolvida em sala de aula.

A escrita em aulas de Matemática

Não é raro, em diálogos entre professores que atuam na educação básica no Brasil, ouvir as seguintes afirmações:

Professor que ensina Matemática: “*Meus alunos não sabem ler e interpretar um problema em Matemática. Isso é culpa do professor de Português, que deveria ensiná-los a ler e interpretar textos...*”

Professor que ensina Língua Portuguesa: “*Como vou ensinar seus alunos a lerem em*

³ Nessa disciplina, ministrada nas turmas de 4º ano de Pedagogia na FECILCAM, devem ser tratados os seguintes conteúdos: revisão de matemática elementar e introdução à estatística aplicada à Educação. É uma disciplina anual, com duas horas/aula/semana, totalizando 72h/a ao final.

⁴ Questões: (i) Já havia utilizado o recurso de escrita discursiva em aulas de Matemática? O que pensou quando foi solicitada essa atividade?; (ii) Descreva como tem sido escrever nas aulas de Matemática.; (iii) Comparando sua primeira narrativa no início do ano com os textos mais recentes, você considera que o modo de se expressar matematicamente por meio da escrita discursiva mudou?; (iv) A escrita em aulas de Matemática tem contribuído para sua aprendizagem? Como? Cite um episódio que ilustre isso. (v) Você tem tido dificuldades em escrever nas aulas de Matemática? Por quê?; (vi) De que modo essa atividade poderia contribuir ainda mais para o seu aprendizado em matemática?

Matemática, se não tenho formação específica nessa área?”.

Embora essa discussão traga à tona uma temática importante, esse tipo de diálogo, que busca identificar culpados, pouco tem contribuído para um efetivo enfrentamento do problema.

Em geral, nós, os professores que ensinamos Matemática, dizemos “os alunos não sabem interpretar o que o problema pede” e vislumbramos, como alternativa para a solução da dificuldade, pedir ao professor ou professora de Língua Portuguesa que realize e/ou reforce atividades de interpretação de textos com nossos alunos. A sugestão dos professores de Matemática aos colegas professores de Língua Portuguesa, embora possa contribuir para a leitura de uma maneira geral, não ataca a questão fundamental da dificuldade específica com os problemas e com outros textos matemáticos (FONSECA; CARDOSO, 2005, p.64, grifos nossos).

O trabalho com recurso da escrita discursiva em aulas de Matemática, na formação inicial de professores que irão ensinar Matemática, tem se apresentado como uma alternativa para instrumentalizar o futuro professor a lidar com compreensão de textos matemáticos.

Santos (2005), ao relatar algumas experiências com a escrita em suas aulas, afirma que a linguagem escrita em aulas de Matemática “atua como mediadora, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e apropriação dos conceitos abstratos estudados”, e

[...] cria oportunidades para o resgate da autoestima para alunos, professores e para as interações de sala de aula. Esse processo favorece a transparência de emoções e afetividade, não só de aspectos negativos, como o medo, a frustração e a tristeza, mas também da coragem, do sucesso, da alegria e do humor. (SANTOS, 2005, p.129, grifos nossos)

Segundo essa autora, os estudantes, “ao converterem para a escrita em prosa a simbologia usual em Matemática, tantas vezes permeada de *hieróglifos* e abreviações, (...) aprofundam-se

nos procedimentos e significados que permeiam o tema em questão” (p.131). Os estudantes investigados pela autora têm revelado que melhoraram seu modo de “traduzir”, compreender informações consideradas, a princípio, como estritamente técnicas e inacessíveis.

Arthur Powell há muito tempo tem trabalhado com a escrita como veículo de aprendizagem da Matemática. Powell e López (1995), ao relatarem a utilização da escrita em aulas de Matemática, em um curso de Cálculo, combatem um modelo de ensino de Matemática apelidado de “giz e fala”. Segundo esses autores, nesse modelo de ensino

[...] encontram-se poucas, se é que existem, situações em que se pede explicitamente que os estudantes reflitam sobre a matemática que estejam a “fazer”, sobre o que pensam da Matemática ou mesmo sobre eles próprios em relação à disciplina. Pelo contrário, os resultados das reflexões de outras pessoas são narrados aos estudantes a quem se pede simplesmente para memorizá-los. (POWELL; LÓPEZ, 1995, p.9-10)

A Matemática é apresentada de uma forma preconcebida, atomizada, com predomínio de regras, e a sua aprendizagem ocorre pela simples transposição de uma “experiência” para outra, assumindo uma espécie de “cadeia sucessiva de experiências” (POWELL; LÓPEZ, 1995).

Esses mesmos autores defendem que a realidade objetiva dos processos de aprendizagem gera a necessidade de “um modelo mais complexo e dinâmico e que tome em consideração as interligações entre a experiência e a reflexão” (p.10).

A utilização da escrita nas aulas de Matemática configura-se como uma alternativa pedagógica para o ensino de Matemática em sala de aula, uma vez que podemos vislumbrar uma maior participação dos estudantes, de modo que se tornem sujeitos ativos em seu processo de aprendizagem de Matemática. “A escrita é um instrumento poderoso com o qual se reflete sobre a experiência e, tal como a Matemática, é um importante instrumento para o pensamento” (POWELL; LÓPEZ, 1995, p.11). A escrita deve ser “usada principalmente como meio de aprendizagem da Matemática e de conhecimento da própria pessoa que escreve e não somente para medir a quantidade de informação adquirida” (p.13).

Segundo Powell e López (1995), o desenvolvimento do processo de escrita nas aulas pode evoluir de narrativas simples e rotineiras para algo mais elaborado, reflexivo.

Pareteli et al. (2006) consideram que “apesar da escrita do aluno ser uma estratégia pouco utilizada nas aulas de Matemática e termos ainda uma bibliografia bastante restrita sobre o assunto, as nossas experiências iniciais apontam para as potencialidades educativas dessa estratégia” (p.40). “[...] a escrita pode levar o aluno a sentir-se responsável por sua aprendizagem” (p.41).

Consideramos importante que os professores fomentem o trabalho de escrita matemática de seus alunos em todos os níveis de ensino. A valorização dos diferentes modos de expressão, do espírito questionador e crítico pode colaborar para que esses alunos aprendam a se comunicar matematicamente.

A escrita é um instrumento que permite aos alunos expressar suas ideias e pode auxiliar no

[...] resgate da memória, uma vez que muitas discussões orais poderiam ficar perdidas sem o resgate em forma de texto;

[...] (e na) possibilidade de comunicação a distância no espaço e no tempo e, assim, de troca de informações e descobertas com pessoas que, muitas vezes, nem conhecemos. (CÂNDIDO, 2001, p.23, grifo nosso)

O silêncio predominante nas aulas de Matemática, segundo a autora, é causado pelo excesso de cálculos mecânicos, que prejudica, assim como torna inexistente, o momento de comunicação em tal contexto.

Ao relatar a utilização da escrita em sua prática pedagógica, afirma que:

[...] escrever em matemática ajuda a aprendizagem dos alunos de muitas maneiras, encorajando a reflexão, clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo. Também ajuda o aluno a aprender o que está estudando.

[...] a escrita permite um contexto natural para envolver os alunos no estabelecimento de conexões entre diferentes noções, entre suas concepções espontâneas e novas aprendizagens [...].

Escrever [...] favorece a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos [...] (CÂNDIDO, 2001, p.24, grifos nossos)

Powell e Bairral (2006), ao tratarem das interações e potencialidades dos processos de escrita no desenvolvimento do pensamento matemático, afirmam que a utilização da escrita favorece a compreensão dos conceitos matemáticos tratados em sala de aula, e o estudante tem a oportunidade de enriquecer seu vocabulário mediante os momentos de escrita.

As lentes pelas quais analisamos os registros escritos de Laura

Segundo Powell (2001), o caminhar de uma escrita mais expressiva (descritiva) para outra intitulada transacional (argumentativa) representa um forte indício de considerá-la como um veículo de aprendizagem. Ao relatar uma de suas investigações, o autor argumenta que

Depois de estabelecer um grau de confiança nas ideias de alguém, parece quase natural a mudança da prosa expressiva para a prosa transacional. Essa mudança ocorreu com o aluno enquanto ele lutou com suas ideias de como determinar o MMC de um grupo de inteiros. Ele construiu e reconstruiu o significado. Ele escreveu e revisou suas reflexões, um processo mediado por comentários externos. À medida que ele começou a expressar suas ideias com maior clareza e confiança e selecionar uma linguagem que descrevesse mais precisamente suas ações e percepções, sua escrita mudou de expressiva para transacional. (POWELL, 2001, p.77-8, grifos nossos)

Powell e Bairral (2006) afirmam que “diferentes abordagens da escrita requerem que os produtos dos aprendizes assumam funções distintas. Essas variam entre a função *transacional* e a *expressiva*” (p.51, grifos dos autores).

Ao definirem esses termos, relatam que a *escrita expressiva* apresenta-se como algo mais descritivo. Seria como “pensar alto no papel” (p.51).

Para Britton et al. (1975), a escrita expressiva tem a função de “revelar o falante, verbalizando a

sua consciência, submetendo-se ao fluir de ideias e sentimentos” (apud POWELL; BAIRRAL, 2006, p.51-2). Esse tipo de escrita proporciona pontos de partida para a aprendizagem dos indivíduos.

Por meio da escrita expressiva os aprendizes articulam suas crenças sobre a natureza do conhecimento matemático, bem como suas respostas afetivas a questões matemáticas em que estejam a debruçar-se. Constroem e negociam significados, bem como monitoram sua aprendizagem e sua afetividade e refletem sobre elas. (POWELL; BAIRRAL, 2006, p.52)

A *escrita transacional* tem um caráter mais argumentativo de cunho crítico e reflexivo. Powell e Bairral (2006) afirmam que, ao contrário da escrita expressiva, na escrita transacional traços de *feedback* e revisão são fundamentais, pois é por meio de um processo contínuo de idas e vindas que os estudantes são capazes de refletir e produzir significados para os objetos matemáticos.

Para que isto venha a acontecer, estes autores sugerem que ao lermos as escritas de nossos alunos, coloquemos questões que os ajudem a refletir sobre o que escreveram, assim como a transitarem de uma escrita mais descritiva para outra mais argumentativa.

[...] a cognição matemática deve ser inserida num contexto de produção que vá além da expressividade, ou seja, que envolva reflexão crítica e preconize processos colaborativos de diferentes dimensões e de tomada de consciência sobre as experiências individuais ou coletivas. (POWELL; BAIRRAL, 2006, p.53)

Se, enquanto professores, conseguirmos detectar/incentivar/proporcionar esse caminhar da *escrita expressiva* para *escrita transacional*, acreditamos que a escrita deverá se apresentar, sim, como um veículo muito importante para a aprendizagem de Matemática.

Descrição e análise da produção escrita de Laura

O trabalho com as futuras pedagogas foi desenvolvido pelo primeiro autor desse artigo enquanto ministrava a disciplina “*Matemática*

e *Estatística*”. No início, elas foram informadas de nossas intenções com a tarefa de produção escrita denominada “*Bilhete de fim de aula*”. Foi combinado que, no decorrer do ano letivo, elas deveriam responder, em seus caderninhos⁵, às seguintes questões:

(i) *Qual o conceito mais importante desta aula? Comente, justifique;*

(ii) *Qual a minha principal dúvida nesta aula? Por quê?*

No decorrer de cada aula, foram recolhidos de dois a quatro caderninhos de modo que o professor pudesse ler os escritos das estudantes, referentes à aula anterior. Em seguida, eram esclarecidos alguns conceitos apresentados por elas de forma incorreta ou incompleta, e trabalhadas as dúvidas suscitadas. Essas leituras colaboravam para o (re)planejar das aulas, no decorrer de todo o ano letivo.

No final de cada bimestre, no dia da prova, todos os caderninhos eram recolhidos para que pudéssemos fazer uma análise mais detalhada e registrar alguns comentários sobre a produção escrita das estudantes.

Apresentamos, a seguir, alguns comentários sobre a estudante Laura, sua produção escrita registrada em seu caderninho, bem como alguns de seus relatos quanto à utilização da escrita discursiva nas aulas da disciplina “*Matemática e Estatística*”.

Laura foi uma estudante muito espontânea. Falava de tudo em sala de aula. Quando tinha dúvidas, não perdia a oportunidade de nos questionar, quer seja pela fala ou por sua expressão facial. Não foram poucas as vezes que fora questionada: “*Laura, conheço esta cara... Qual é a sua dúvida?*”.

Iniciou de maneira bem tímida suas primeiras escritas em sala de aula. Durante o mês de março de 2008, apresentou textos soltos, sem sentido em alguns momentos, que mais pareciam uma relação dos tópicos abordados em sala de aula, naquele dia.

No decorrer do trabalho com o tema *Estatística*, altura em que foram tratados termos como *população*, *amostra*, *variável qualitativa e quantitativa*, ela fez o seguinte relato ao apresentar o conceito mais importante da aula (Figura 1):

⁵ Foi solicitado às acadêmicas que adquirissem um caderno pequeno, com 50 folhas, para realizarem a tarefa proposta. No decorrer do ano, o material foi apelidado, pelas acadêmicas, de *caderninho*.

Qual o conceito mais importante desta aula?
 A estatístico trabalha com amostra.
 Os critérios vão depender do que vai ser
 pesquisado.
 Estabelecer números para obter uma
 amostra. A amostra representa uma parte
 da população.

Figura 1

Fonte: RE-L⁶, 31/03, p.3

Percebemos nesse trecho registrado por Laura, um texto pouco fluido, pois sua escrita pautou-se na descrição dos tópicos tratados em sala de aula. Esse tipo de escrita foi recorrente durante o mês de março de 2008. Percebemos uma primeira mudança a partir do mês de abril, como pode ser observado na Figura 2.

Amostragem proporcional e uniforme
 O que vai definir se a amostra é proporcional ou uniforme será o teor da pergunta.
 A intenção da pesquisa que define o tipo de amostra.

Figura 2

Fonte: RE-L, 07/04, p.4

Caracterizamos as escritas das Figuras 1 e 2 como escritas expressivas (POWELL; BAIRRAL, 2006). No entanto, na segunda quinzena de abril, Laura muda a forma de escrever, construindo um texto um pouco mais argumentativo (Figura 3).

Como que o n de amostra deve ser arredondado sempre para cima porque tem que ser no mínimo 10%. Se o arredondamento for pra baixo será menos de 10% da população. 10% é um número razoável para representar o todo. Por isso não pode ser menos.

Figura 3

Fonte: RE-L, 07/04, p.4

Quanto às respostas para a segunda pergunta da tarefa (Qual a minha principal dúvida? Por quê?), Laura demora um pouco mais para construir textos mais argumentativos (Figura 4).

Não consegui assimilar como responder fazendo a distinção entre a proporcional e a uniforme.

Figura 4

Fonte: RE-L, 07/04, p.4

⁶ Com RE-L, queremos dizer Relato Escrito de Laura, que virá acompanhado da data e página do relato no caderninho de Laura (RE-L, 31/03, p.3).

Somente a partir do início do 2º bimestre, enquanto era trabalhado o tema *Séries Estatísticas*⁷, que suas escritas se apresentaram de forma mais argumentativa (Figura 5).

Entender que as tabelas e gráficos nos permite ter uma visão geral e compreensiva, porém montar estas tabelas levando em consideração a classificação entre temporal, geográfica e específica, e que até o momento não consegui.
 O problema é montar a tabela.
 Pode ocorrer nas séries conjugadas muitas de o tempo, o local e o fato serem todas variáveis?

Figura 5

Fonte: RE-L, 12/05, p.9

Nessa altura, as dúvidas de Laura são apresentadas de forma mais explícita. Estas acabam por se constituir como um desafio para ela mesma, no momento em que as justifica. Quando ela escreve: “Entender que as tabelas e gráficos nos permite (sic) ter uma visão geral é compreensivo [...]”, parece querer dizer: *Professor, isso eu entendi... Não estou entendendo aquilo...*

Laura, às vezes, vai além de apresentar o que avaliou ser importante. Apresenta-nos, em suas justificativas, elementos que revelam a importância de se trabalhar em grupo, em sala de aula (Figura 6).

Descobrir no enunciado (tabela) o fato, local, tempo.
 O que determina se a tabela é específica e quando o fato é variável.
 O que ^{vai} determinar se a tabela é temporal ^{vai} quando o tempo variar.
 O que determina se a tabela é específica quando o local e o tempo permanecem constantes enquanto o fato varia.
 Os exercícios realizados em grupo na sala aprounciou os conceitos aprendidos fazendo-me internalizar melhor como montar a tabela e como interpretá-la.

Figura 6

Fonte: RE-L, 19/05, p.10

Ao enunciar o conceito que considerava mais importante da aula em que foi trabalhado

⁷ “É chamada de série estatística toda tabela que apresenta um conjunto de dados estatísticos distribuídos em função da época, do local e da espécie” (TIBONI, 2003, p.32). As tabelas podem ser: temporais (o tempo varia), geográficas (o local varia) e específicas (o fato varia).

Assim, de estudante extremamente incomodada com as aulas de Matemática, pois sempre argumentava sobre suas dificuldades com essa disciplina e as situações negativas que havia passado no seu processo de formação, Laura passa a ser uma estudante que começa a elaborar seus primeiros questionamentos sobre o que está sendo estudado.

Ao final do ano letivo de 2008, foi possível observar na produção escrita de Laura que ela argumenta sobre o conteúdo, pergunta, questiona-se quanto ao que escreve.

A utilização da escrita discursiva proporcionou a Laura não apenas um novo pensar sobre a Matemática, mas uma nova postura diante da Matemática e das tarefas propostas nas aulas e em seu dia a dia.

No 4º bimestre de 2008, foram propostas algumas questões sobre a dinâmica utilizada com sua turma no decorrer do ano letivo, nas aulas de “Matemática e Estatística”. Quando foi questionada se a escrita teria contribuído para sua aprendizagem, e se ela nos poderia citar algum episódio que ilustrasse isso, Laura afirma (Figura 12):

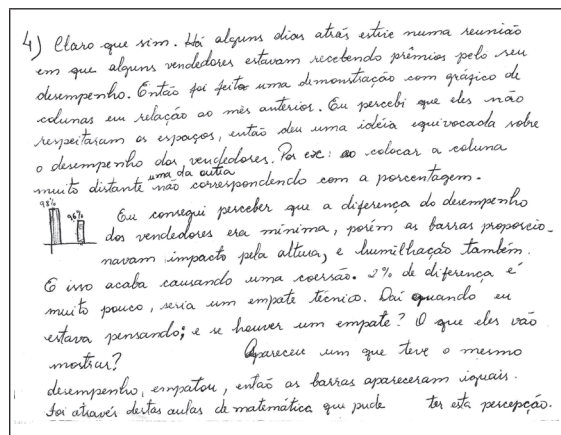


Figura 12: resposta de Laura à questão 4 da tarefa final do curso no 4º bimestre.

Tecendo algumas considerações

Acreditamos que essa tarefa de escrita, nas aulas de “Matemática e Estatística”, tornou-se um veículo para captar, examinar e reagir ao pensamento matemático de Laura, na medida em que sua escrita passa de expressiva (descritiva) para outra mais transacional (argumentativa).

Na trajetória escrita de Laura, foi possível observar a riqueza de detalhes que efetivamente

começa a aparecer no segundo semestre de 2008, em seus registros. Diversos foram os momentos em que, além de responder ao que as duas questões da tarefa pediam, Laura se sobressaía questionando o que era apresentado em sala de aula e o que ela mesma escrevia.

Foi possível verificar que os conteúdos de Matemática e Estatística presentes nos *Bilhetes de fim de aula* não refletiam apenas o que a estudante estava aprendendo na escola, mas também refletiam noções de fora da escola, e conceitos que ela estava construindo por meio das interações com as colegas, com o professor e com a sua própria escrita.

Os *Bilhetes* fomentaram a comunicação escrita em Matemática e também o desenvolvimento de atitudes matemáticas, autoconfiança, habilidades para resolver problemas de matemática e estatística e habilidade para argumentação.

O desenvolvimento desse projeto permitiu que o professor conhecesse mais suas estudantes por meio da escrita, pois elas colocaram nos seus registros detalhes que raramente foram enunciados por meio da fala em sala de aula.

Também foi possível ao professor, por meio da escrita, aproximar-se um pouco mais do pensamento matemático das acadêmicas. Ele pôde contestar e complementar algumas das noções preconcebidas sobre conceitos de matemática e de estatística, bem como sobre processos de ensino e de aprendizagem desses conceitos, explicitados pelas futuras pedagogas. Os desafios encaminhados pelo professor, a partir dos relatos das estudantes, proporcionaram bons momentos de discussão.

Referências

BRITTON, J. et al. **The development of writing abilities**, ano 11, n.18, Londres: Macmillan, 1975.

CÂNDIDO, Patrícia T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001, p.15-28.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira da; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (orgs.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p.63-76.

POWELL, Arthur B. Captando, examinando e

reagindo ao pensamento matemático. *In: Boletim do GEPEN*, n.39, set. 2001, p.73–84.

POWELL, Arthur B.; LÓPEZ, José A. A escrita como veículo de aprendizagem da matemática: estudo de um caso. *In: Boletim GEPEN*, Rio de Janeiro, 1995, n.33, p.9-41.

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático: interações e poten-**

cialidades. Coleção perspectivas em Educação Matemática. Campinas/SP: Papirus, 2006.

SANTOS, S. A. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. *In: NACARATO, A. M; LOPES, C. E. (orgs.). Escrituras e leituras na Educação Matemática. Autêntica: Belo Horizonte, 2005, p.127-142.*

TIBONI, Conceição Gentil Rebelo. **Estatística básica para o curso de Turismo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Willian Beline – Professor do Departamento de Matemática da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM). Coordenador do Grupo de Educação Matemática e as Tecnologias de Informação e Comunicação (GEMTIC). <<http://www.gemtic.fecilcam.br>>. Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail: wbeline@gmail.com

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino – Professora do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GEPEFOPEM). E-mail: marciacyrino@uel.br

RECEBIDO em: 01/08/2009

APROVADO em: 13/9/2009