



**SOBRE ANÁLISE DE CONTEÚDO, ANÁLISE TEXTUAL
DISCURSIVA E ANÁLISE NARRATIVA: investigando
produções escritas em Matemática**

João Ricardo Viola dos Santos

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

joao.santos@ufms.br

Jader Otavio Dalto

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

jader.dalto@ufms.br

RESUMO

Neste artigo realizamos uma discussão teórico-metodológica sobre Análise de Conteúdo, Análise Textual Discursiva e Análise Narrativa quando mobilizadas em análises de produções escritas de alunos. A partir de uma análise de algumas características, regulações e procedimentos utilizados nessas metodologias, apresentamos algumas semelhanças e diferenças entre esses modos de realizar análises de produções escritas.

Palavras-chave: Educação Matemática; Análise da Produção Escrita; Análise de Conteúdo; Análise Textual Discursiva; Análise Narrativa.

ABSTRACT

In this work we discuss theoretically and methodologically about Content Analysis, Discursive Textual Analysis and Narrative Analysis that could be used for students written production analysis. From an analysis of some characteristics, regulations and procedures used in these methodologies, we show some similarities and differences between these ways to perform written production analysis.

Key-words: Mathematics Education; Written Production Analysis; Content Analysis; Discursive Textual Analysis; Narrative Analysis.

1 Introdução

A análise da produção escrita de alunos se constitui como um meio para compreensões da atividade matemática em sala de aula por parte de professores e pesquisadores (BURIASCO, 2004; CURY, 2006; DALTO e BURIASCO, 2009). As maneiras como os alunos interpretam os enunciados das questões, as relações que a linguagem e o contexto do enunciado têm em suas interpretações, os modos como eles elaboram suas estratégias e utilizam seus procedimentos, ou seja, as maneiras como lidam com problemas matemáticos, podem ser compreendidas por meio de análises de suas produções escritas.

Em grande parte dos trabalhos que analisam produções escritas, os autores utilizam (ou se inspiram) na Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). Com o intuito de descrever as maneiras dos alunos lidarem com as questões em matemática, buscando a partir disso, a construção de inferências sobre seus conhecimentos, em processos recursivos de construção de unidades de análises e categorizações, a Análise de Conteúdo se apresenta como uma abordagem de pesquisa qualitativa para realização desses trabalhos.

Recentemente, há trabalhos (por exemplo, VIOLA DOS SANTOS, 2007) que se utilizam de uma abordagem de pesquisa que transita entre a Análise de Conteúdo e a Análise de Discurso, caracterizada como Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2006, 2011). Essa estratégia metodológica oferece aos pesquisadores um modo de analisar a produção a partir de construções de categorias que não, necessariamente, precisam ser excludentes oferecendo com isso, um olhar mais holístico e abrangente das maneiras de lidar dos alunos com questões abertas de matemática.

O objetivo desse trabalho é analisar algumas características, regulações e procedimentos utilizados nas estratégias metodológicas Análise de Conteúdo, Análise Textual Discursiva e Análise Narrativa, buscando semelhanças e diferenças entre esses modos de realizar análises de produções escritas. A partir de discussões de alguns aspectos dessas estratégias e de algumas análises de produções escritas de alunos que as mobilizam, realizamos uma discussão teórico-metodológica sobre diferentes maneiras de investigar a atividade matemática de alunos por meio de seus registros escritos. Iniciaremos nossas discussões pela Análise de Conteúdo, depois pela Análise Textual Discursiva e, por último a Análise Narrativa. Nos entremeios dessas discussões alguns

alinhavos e reflexões sobre semelhanças e diferenças dessas metodologias serão elaborados e, ao final, sistematizaremos nossas considerações.

2 Sobre Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas que pretende analisar as formas de comunicação verbal e não verbal. Para Freitas e Janissek (2000), é um conjunto de técnicas e se caracteriza como sendo um método de observação indireta, pois, das várias formas de comunicação, é apenas a expressão verbal ou escrita que será observada.

Bardin (1977) define a análise de conteúdos como sendo:

[...] o conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 42).

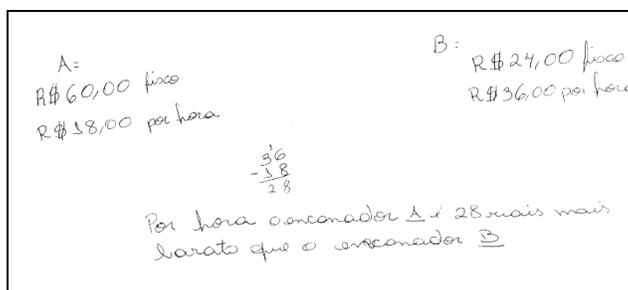
Analizando a definição apresentada por Bardin, ficam claros dois processos: a descrição e a inferência. É na descrição que se explora o texto na medida em que o mesmo vai sendo desconstruído. Feito isso, parte-se para a etapa da categorização, momento em que, seguindo certos critérios definidos pelo analista, o texto é novamente reconstruído. Após a categorização, parte-se para a inferência. É neste momento que se atribui, por meio de deduções lógicas e justificadas, significado ao discurso.

Desta forma, obtêm-se novas informações a respeito do discurso sob análise, completando as informações que não ficam tão visíveis à primeira vista. Freitas e Janissek (2000), consideram a análise de conteúdo como um processo objetivo, sistemático e quantitativo. Acrescentam ainda que, a partir de dados qualitativos, realiza-se um agrupamento quantitativo que possibilita uma análise qualitativa novamente.

Alguns trabalhos (e.g. DALTO, 2007; ALVES, 2006) do GEPEMA – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação têm se orientados pelas ideias da Análise de Conteúdo como ferramenta para analisar a produção escrita de estudantes em questões discursivas de Matemática. O trabalho de Dalto (2007) baseou-se na Análise de Conteúdo para analisar a produção escrita de estudantes da 8^a série (9^o ano) do Ensino Fundamental e 3^a série do Ensino Médio em uma questão discursiva de

Matemática que fez parte de uma avaliação de rendimento do Estado do Paraná, em 2002.

A questão discursiva cujas produções escritas foram analisadas foi a seguinte: *Um encanador A cobra por cada serviço feito um valor fixo de R\$60,00 mais R\$18,00 por hora de trabalho. Um outro encanador B cobra um valor fixo de R\$24,00 mais R\$36,00 por hora de trabalho. Sendo t o tempo, medido em horas, para quais valores de t o encanador A fica mais barato que o B?* Após uma primeira correção, que revelou que apenas 19,6% das produções escritas estavam corretas, foi realizada uma descrição de cada questão a partir de uma leitura da produção escrita feita pelo pesquisador. A Figura 1 apresenta uma produção escrita e a descrição produzida por Dalto (2007).



Descrição: Escreve os valores fixos e por hora dos encanadores. Subtrai incorretamente 18 de 36, obtendo 28. Responde que por hora, o encanador A é R\$ 28,00 mais barato que o B.

Figura 1: Produção escrita de um estudante da 3ª Série do Ensino Médio e sua descrição.

Nessas descrições, o objeto de estudo do pesquisador – a produção escrita – vai sendo, assim como o texto para Bardin (1977), desconstruída. A partir dos fragmentos obtidos por essas descrições, Dalto (2007) realiza agrupamentos das produções, caracterizando o que Bardin define como categorização. Dalto (2007) identificou 9 grupos a partir das descrições feitas. Tomando como partida esses agrupamentos, as produções escritas foram novamente analisadas e, nessa reconstrução do texto, inferências puderam ser feitas pelo pesquisador, revelando informações acerca da forma como os estudantes lidaram com as questões que não poderiam ter sido inferidas simplesmente a partir de uma classificação das resoluções em certas/erradas.

Um dos grupos identificados por Dalto (2007) possui, como característica principal, o fato de o estudante calcular o serviço dos encanadores, considerando apenas o valor cobrado por hora. Ao se analisar a produção escrita presente nas Provas desse

grupo, Dalto (2007) considera que esses estudantes resolveram um problema diferente daquele Problema Proposto¹ na Prova. No Problema Resolvido, os estudantes desconsideraram o preço fixo cobrado por cada encanador para serviços de qualquer hora de duração. Tal fato pode ser claramente verificado nas respostas apresentadas nas Provas. A resposta apresentada em uma delas da 3ª série do Ensino Médio foi a seguinte: “*A partir do momento que ao contratarmos o encanador A por horas se tornará mais barato por que ele cobra R\$18,00a hora e o encanador B cobra R\$36,00*”. Pode-se inferir que o estudante que a escreveu pode ter compreendido que se poderia contratar os encanadores por hora ou pelo preço fixo. Assim, a resposta apresentada pelo estudante está adequada para o Problema Resolvido, mas não para o Problema Proposto.

Em uma das Provas da 8ª série (9º. Ano) do Ensino Fundamental verifica-se a seguinte resposta: “*o encanador A sempre ficará mais barato se for cobrado só pelo tempo de trabalho*”. Assim como na resposta anterior, Dalto (2007) infere que o estudante que a escreveu pode ter compreendido que os encanadores cobriam o serviço por um preço fixo, independente do tempo gasto ou por hora de trabalho. A reconstrução do texto a partir da categorização feita por Dalto (2007) permitiu que novos significados pudessem ser atribuídos para as produções escritas que estavam sendo analisadas, o que resultou na inferência dos problemas que possivelmente os estudantes compreenderam quando leram a questão discursiva e para os quais apresentaram solução. No caso das produções escritas citadas anteriormente, Dalto (2007) inferiu que o seguinte problema foi compreendido pelos estudantes: *Um encanador A cobra por cada serviço feito um valor fixo de R\$60,00 ou R\$18,00 por hora de trabalho. Um outro encanador B cobra um valor fixo de R\$24,00 ou R\$36,00 por hora de trabalho. Em qual das opções o encanador A fica mais barato?*

Além desse problema, Dalto (2007) identificou outros cinco problemas que foram constituídos pelos estudantes a partir da leitura que fizeram da questão proposta. Os resultados dessa investigação corroboram a hipótese de que, quando o estudante necessita resolver uma questão, ao lê-la, ele constitui *um* problema, que pode ou não ser aquele que foi proposto e é para esse problema que compreendeu que apresenta solução.

¹ Dalto (2007) considera como Problema Proposto aquele que constava originalmente na Prova e que se esperava que fosse resolvido pelo estudante e Problema Resolvido aquele que se inferiu, mediante a produção escrita, que cada estudante resolveu como resultado da interpretação que fez do Problema Proposto.

Assim, o baixo desempenho na resolução de problemas deve-se, em grande parte, à compreensão da questão, uma vez que, no caso da questão discursiva proposta e dos problemas resolvidos identificados por Dalto (2007), os conteúdos necessários para resolver todos eles são os mesmos e, além disso, alguns dos problemas resolvidos são até mesmo mais complexos do que o proposto.

3 Sobre Análise Textual Discursiva

A Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003; MORAES e GALIAZZI, 2006, 2011), se caracteriza como “/.../ uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso (2006, p. 118)”.

Segundo Moraes, a análise textual discursiva

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma seqüência recursiva de três componentes: desconstrução do *corpus*, a unitarização, o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização, e o captar do novo emergente em que nova compreensão é comunicada e validada (2003, p.192; negrito nosso).

As fronteiras entre essa abordagem e a Análise de Conteúdo se misturam em um amálgama analítico no qual processos recursivos são mobilizados na construção de categorias para elaborações de novas compreensões. Por um lado, há quem diga que elas pouco se diferenciam, se olharmos as similaridades entre a construção de unidades de significados e a elaboração de inferências (na Análise de Conteúdo), e o processo de unitarização e o captar do novo emergente, compreensões (Análise Textual Discursiva). Por outro lado, aparentemente, há diferenças em relação às concepções de como se produz conhecimento, visto que na Análise de Conteúdo, há um conhecimento escondido, intrínseco aos dados que o pesquisador busca desvendar, desvelar, e na Análise Textual Discursiva, a unitarização e a categorização se constituem como etapas para que novas compreensões possam ser produzidas. Descrevemos, a seguir, algumas características da Análise Textual Discursiva e apresentamos uma análise de produções escritas da Educação Básica.

A unitarização, primeira etapa da Análise Textual Discursiva, caracteriza-se por uma leitura cuidadosa e aprofundada dos dados em um movimento de separação das unidades significativas. Segundo Moraes e Galiazzi (2006), os dados são “recortados,

pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador (p. 132)”.

Nesta fase, uma condição necessária é o estabelecimento de uma relação íntima e aprofundada do pesquisador com seus dados. É o momento em que o pesquisador olha de várias maneiras para os dados, descrevendo-os incessantemente; constrói várias interpretações para um mesmo registro escrito, e a partir desses procedimentos, surgem as unidades de significados. Como ressalta Moraes (2003), essa fase se aproxima do caos em um processo de extrema desorganização.

A segunda fase, a categorização, caracteriza-se por um “processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial de análise, levando ao agrupamento de elementos semelhantes (MORAES, 2003, p. 197)”. De acordo com algum critério, em razão dos objetivos do trabalho, constroem-se as categorias por meio dos elementos semelhantes, sendo que a todo o momento elas podem ser modificadas e reorganizadas num processo em espiral. Como afirmam Moraes e Galiuzzi (2006),

[...] as categorias não saem prontas, e exigem um retorno cíclico aos mesmos elementos para sua gradativa qualificação. O pesquisador precisa avaliar constantemente suas categorias em termos de sua validade e pertinência (p. 125).

Ainda de acordo com esses autores, “a unitarização representa um movimento para o caos, de uma desorganização de verdades estabelecidas. A categorização é o movimento construtivo de uma ordem diferente do original (p. 125)”.

Na análise textual discursiva, o processo de categorização das unidades de significados caracteriza-se por três propriedades, as quais dizem respeito a: 1ª) validade ou pertinência; 2ª) homogeneidade; e 3ª) a não exclusão mútua.

A primeira propriedade está ligada à representatividade das descrições e interpretações feitas dos dados por meio do conjunto de categorias (MORAES, 2003). Estas precisam ser válidas e pertinentes aos objetivos da análise, bem como representar os dados em relação à fundamentação teórica adotada pelo pesquisador.

A segunda propriedade diz respeito à homogeneidade, ou seja, “as categorias de um mesmo conjunto precisam ser construídas a partir de um mesmo princípio, de um mesmo contínuo conceitual (MORAES, 2003, p. 199)”. Sobre essa propriedade, o autor ressalta que, dependendo da complexidade dos dados, podemos construir vários conjuntos de categorias e subcategorias, entretanto cada conjunto deve ser homogêneo (MORAES, 2003).

A terceira categoria apontada pelo autor diz respeito à “exclusão mútua”. Entretanto esse autor não concorda que seja necessário acontecer uma exclusão mútua entre as unidades de significado. Moraes (2003) afirma que

[...] uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada. Por essa razão aceitamos que uma mesma unidade possa ser classificada em mais de uma categoria, ainda que com sentidos diferentes (p. 199).

Nas considerações sobre essa característica, que não é consenso na literatura, Moraes afirma que a obrigatoriedade da exclusão mútua para a construção de categorias “não se sustenta frente às múltiplas leituras (Moraes, 2003, p. 199)” dos dados, e que “isso representa um movimento positivo no sentido da superação da fragmentação, em direção a descrições e compreensões mais holísticas e globalizadas (Moraes, 2003, p. 199)”.

Se relacionarmos esse critério, de exclusão mutua, com procedimentos da Análise de Conteúdo, observaremos uma diferença. Enquanto na Análise de Conteúdo as categorias precisam ser excludentes, na Análise Textual Discursiva, elas não, necessariamente, precisam. Esse aspecto abre um leque de possibilidades para o pesquisador e direciona suas análises para caminhos diferentes. Por um lado pode ampliar o olhar e não se restringir a possíveis fragmentações, por outro, pode enfraquecer as categorias e denunciar critérios para relacionar as unidades de significados pouco estruturados.

A terceira e última fase da análise textual discursiva diz respeito à captação do novo emergente, ou seja, a construção de um metatexto pelo pesquisador tecendo considerações sobre as categorias que ele construiu. Segundo Moraes (2003),

[...] os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos (p. 202).

Nessa fase, o pesquisador se esforça em expressar suas intuições e novos entendimentos a partir da sua rigorosa e ostensiva análise dos dados. A validade e confiabilidade dos resultados de uma análise, segundo Moraes (2003) depende “do rigor com que cada etapa da análise foi construída (p.206)”, uma vez que “uma unitarização e

uma categorização rigorosas encaminham para metatextos válidos e representativos dos fenômenos investigados (p. 206)”.

O trabalho de Viola dos Santos (2007) baseou-se na Análise Textual Discursiva para analisar cento e vinte e sete produções escritas de alunos da 4^a e 8^a (9^o ano) séries do Ensino Fundamental e da 3^a série do Ensino Médio em uma questão discursiva de matemática que fez parte de uma avaliação de rendimento do Estado do Paraná, em 2002. A questão cujas produções escritas foram analisadas foi a seguinte: *Um carteiro entregou 100 telegramas em 5 dias. A cada dia, a partir do primeiro, entregou 7 telegramas a mais que no dia anterior. Quantos telegramas entregou em cada dia?*

O autor realizou quatro movimentos de análise sendo eles: o agrupamento das estratégias, do pensamento e da atividade algébrica, dos problemas construídos a partir do enunciado da questão, e, dos conteúdos matemáticos que os alunos mostram saber. O conceito de agrupamento foi utilizado intencionalmente em detrimento ao de categorias, visto que uma mesma unidade de significado esteve em diferentes agrupamentos, dependendo dos sentidos que a ela foi atribuído. Outro aspecto dessa análise é o de que há produções que não puderam ser alocadas em nenhum dos grupos e para elas o autor elaborou uma denominação: não foi possível construir uma interpretação para essas produções.

Nesse trabalho apresentamos algumas considerações em relação ao agrupamento das estratégias que os alunos utilizaram para resolver a questão. Para descrever a estratégia construída pelo aluno ao resolver a questão, o autor utilizou uma expressão composta por uma tríade de palavras, interpreta-resolve-responde. Para cada série o autor construiu grupos e a partir deles realizou suas análises. Apresentamos alguns grupos para nossa discussão.

O grupo 3, relativos a produções da quarta série, apresenta 4 provas, nas quais os alunos interpretam que o carteiro entregou 100 telegramas em cada um dos cinco dias. Na produção escrita da Figura 2, o aluno multiplica corretamente 100 por 5 e adiciona a esse resultado 7, apresentando este último como resposta. Mais uma vez a interpretação que o aluno faz da segunda frase foca apenas na palavra-chave, *7 a mais*.

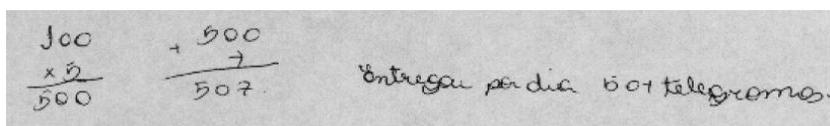

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 5 \\ \hline 500 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 500 \\ \quad 7 \\ \hline 507 \end{array} \quad \text{Entregou por dia 507 telegramas.}$$

Figura 2 – Resolução presente em uma Prova da 4^a série do Ensino Fundamental

Em outra prova (Figura 3) do mesmo grupo, o aluno multiplica 100 por 5 e, ao resultado 500 multiplica 7 apresentando como resposta. A interpretação desse aluno da segunda frase é a de que o carteiro entregou 7 vezes o número de telegramas, que já era 500, em cada um dos 5 dias.

Handwritten work showing calculations: $100 \times 5 = 500$, $500 \times 7 = 3500$. Below a vertical line, there are two columns of multiplication: $\begin{array}{r} 100 \\ \times 5 \\ \hline 500 \end{array}$ and $\begin{array}{r} 500 \\ \times 7 \\ \hline 3500 \end{array}$. At the bottom, it says "Resposta: 3500 telegramas".

Figura 3 – Resolução presente em uma Prova da 4ª série do Ensino Fundamental

Em relação ao grupo 5, com produções da 8ª série do Ensino Fundamental, temos 7 provas nas quais os alunos interpretam que o número de telegramas entregue ao longo dos cinco dias não é o mesmo e constroem uma estratégia. Percebemos algumas conexões entre as duas primeiras frases e a presença da idéia de recorrência na produção escrita desses alunos.

Na prova da Figura 4, o aluno multiplica, corretamente, 4 por 7 e retira, corretamente, 28 de 100. Assim, adiciona, corretamente, 7 a partir do primeiro dia e apresenta uma resposta para a questão. Percebemos que o aluno fez uma interpretação da segunda frase condizente com a considerada correta, entretanto não há registros na sua prova que mostrem que ele notou, da primeira frase, que o carteiro entregou apenas 100 telegramas.

Handwritten work showing a list of telegrams: "No 1º dia o carteiro entregou 72 telegramas", "No 2º dia ele entregou 79 telegramas", "No 3º dia ele entregou 86 telegramas", "No 4º dia o carteiro entregou 93 telegramas", "e no 5º dia de entregas, ele entregou 100 telegramas". Below this, there are several small multiplication problems: $4 \times 7 = 28$, $72 + 7 = 79$, $79 + 7 = 86$, $86 + 7 = 93$, $93 + 7 = 100$.

Figura 4 – Resolução presente em uma Prova da 8ª série do Ensino Fundamental

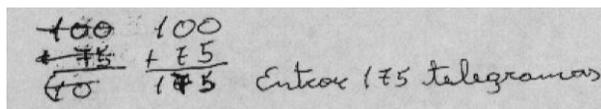
Em outras duas provas desse mesmo grupo, os alunos interpretam que o carteiro entregou um número diferente de telegramas ao longo dos cinco dias. Especificamente eles apresentam diferentes interpretações para a informação: *entregou 7 telegramas a mais que no dia anterior*.

Na primeira dessas provas, o aluno divide, corretamente, 100 por 5; interpreta que o carteiro entregou 7 telegramas a mais apenas no primeiro dia, sendo que retira,

corretamente, 7 telegramas do segundo dia, deixando-o com 13, e para os outros dias, informa que o carteiro entregou 20 telegramas.

Na segunda, o aluno subtrai, corretamente, 28, oriundo da multiplicação de 4 por 7, de 100, e apresenta esse resultado como o número de telegramas do primeiro dia. Para os outros quatro dias apresenta 7 telegramas entregue pelo carteiro como resposta.

Viola dos Santos (2007) apresenta um exemplo de uma prova que não foi possível produzir uma interpretação. A prova da Figura 5 mostra que o aluno adiciona corretamente 100 a 75 e apresenta o resultado dessa operação como resposta da questão. Talvez a interpretação do aluno da primeira frase foi a de que o carteiro entregou 100 telegramas em cada um dos 5 dias. Porém, para a segunda operação o autor afirma que não conseguiu interpretar de quais relações, entre os dados do problema, se origina o número 75.



Handwritten mathematical work showing two addition problems. The first is $100 + 75 = 175$, and the second is $100 + 75 = 175$. The text "Então 175 telegramas." is written to the right.

Figura 5 – Resolução presente em uma Prova da 4^a série do Ensino Fundamental

De maneira geral, em relação aos quatro movimentos de construções de grupos, Viola dos Santos (2007) afirma que os alunos mostram ter algum domínio, com pouquíssimas exceções, de procedimentos matemáticos que aprenderam na escola, porém fazem interpretações diferentes das consideradas corretas para o enunciado da questão. Com isso, eles constroem problemas diferentes a partir do enunciado da questão dada e os resolvem de uma maneira considerada correta. Vale ressaltar, que essa também é uma das considerações do trabalho de Dalto (2007).

4 Sobre Análise Narrativa

A análise narrativa (Bolívar, 2002) se constitui como uma abordagem de pesquisa qualitativa na qual um “/.../ jogo de subjetividades, em processo dialógico, se converte em um modo privilegiado de construir conhecimento” (p. 4, nossa tradução). Enquanto na Análise de Conteúdo e na Análise Textual Discursiva, busca-se a construção de categorizações/agrupamentos por meio de processos recursivos, na Análise Narrativa o objetivo é produzir uma narrativa que apresenta sutilezas, singularidades dos dados que são produzidos (e não mais coletados e descritos) por meio de um relato que oferece detalhes e peculiaridades do modo como os alunos

produzem significados e constituem objetos que “/.../ não podem ser expressos em definições, enunciados factuais ou proposições abstratas, como é o raciocínio lógico formal (BOLIVAR, 2002, p.6, nossa tradução). Para este autor a narrativa se caracteriza como

a qualidade estruturada da experiência entendida e vista como um relato; por outro (como enfoque de investigação), as diretrizes e formas de construir sentido, a partir de ações temporais e pessoais, por meio da descrição e análise de dados biográficos (p.5, nossa tradução).

Muitos trabalhos que se aproximam dessa abordagem de pesquisa são os que mobilizam a metodologia de História Oral (GARNICA, 2010). Com base em um roteiro construído previamente são gravadas entrevistas e, a partir dessas gravações, são produzidas narrativas (textualizações) que se constituem como fontes históricas e movimentos de teorização sobre uma determinada temática. Essas narrativas (textualizações) são apresentadas na íntegra nos relatórios de pesquisa (iniciação científica, mestrado, doutorado) e oferecem um complexo de compreensões e crenças dos depoentes. A partir dessas narrativas, os autores produzem outras que se constituem como análises para a pesquisa. Garnica (2011) afirma que a narrativa

expressa o que é possível dizer, num mundo onde esses ditos ressoam. As narrativas, registros da ação, permitem compreender algumas das crenças segundo as quais as pessoas agem. Permitem compreender que não há manutenção eterna nem alteração frequente: mostram que mantemos hábitos no esforço de rompê-los, que afirmamos querer romper hábitos para que possamos mantê-los. Ao fim e ao cabo, mostram que vivemos num mundo no qual esses discursos têm lugar e, de um modo ou outro, fazem sentido (p. 7).

Nossa análise realizada por meio da Análise Narrativa não partiu de narrativas (textualizações) para construir outra(s) que apresentaria(m) uma compreensão a respeito da problemática que investigamos. Partimos de produções escritas e construímos uma narrativa que se constitui na articulação de características, particularidades e sutilezas a respeito de um modo como alunos lidam com uma questão aberta de matemática.

Bolívar (2002) apresenta dois modos de produção de conhecimento: modo paradigmático e modo narrativo. Segundo ele o modo paradigmático se caracterizaria por

/.../ classificar os indivíduos e relatos sobre um conceito ou categoria (conjunto de atributos comuns que os indivíduos compartilham). Trata-se, em todos esses casos, de estabelecer a categoria a que pertence cada uma das instâncias individuais, de incluir o particular no formal (categoria ou conceito), anulando qualquer diferença individual, que deve ser classificável. O modo pragmático é definido, especialmente, nos atributos que definem os itens específicos como instâncias de uma categoria e não em relação a aquilo que diferencia uns membros dos outros de uma categoria (p. 10, nossa tradução).

Em relação às pesquisas qualitativas ele afirma que a maioria dessas análises

/.../ consistem em um processo recursivo entre os dados e a emergência de definições categóricas, mediante um processo que produz classificações, organizando os dados de acordo com um conjunto especificado e seletivo de dimensões comuns. Deste modo, não diferem, nesse aspecto, das chamadas análises quantitativas; entretanto, as categorias não estão pré-determinadas, são induzidas ou emergem dos dados. (p. 11, tradução nossa)

O modo paradigmático de produzir conhecimento se assenta em focar o olhar do pesquisador no que é comum, semelhante e possível de ser agrupado por meio de algum critério. A categorização – entendida por nós como um processo de movimentos recursivos de análises na direção de construir uma categoria/grupo que emerge de um emaranhado de ideias e afirmações - constitui-se como o núcleo, a unidade central desse modo de produzir conhecimento. Nesse aspecto, tanto a Análise de Conteúdo quanto a Análise Textual Discursiva, poderiam ser classificadas como modos paradigmáticos de produção de conhecimento.

O modo narrativo de produzir conhecimento segundo Bolívar (2002) funciona

/.../ por meio de uma coleção de casos individuais nos quais passa-se de um para outro, e não de um caso específico para uma generalização. A preocupação não é identificar cada caso em uma categoria geral; o conhecimento vem por analogia, de onde um indivíduo pode ou não ser similar a outros. O que importa são os mundos vividos pelos entrevistados, os sentidos singulares que expressam e as lógicas particulares de argumentação que apresentam (p. 11-12, nossa tradução).

Enquanto no modo paradigmático se busca o comum e semelhante, no narrativo se busca o singular, particular. A partir de alguns traços, marcas e especificidades se produz um relato sem a necessidade de analisar todos os aspectos, sem a pretensão de olhar a totalidade dos possíveis modos de produzir significados.

Em nosso trabalho, os mundos vividos pelos alunos que resolveram uma questão aberta de matemática seriam os significados produzidos por nós pesquisadores a partir das leituras de suas produções. Em cada produção podemos ler diferentes e múltiplos modos singulares de elaborar estratégias e utilizar procedimentos. Não há o que o aluno fez, mas sim uma leitura do que ele fez. Silva (2006) citando Lyotard (1986) afirma que

/.../ diferentemente do discurso científico caracterizado por enunciados denotativos, o discurso narrativo admite uma pluralidade de jogos de linguagem (enunciados denotativos, deônticos, interrogativos, avaliativos, etc.), cujas competências encontram-se misturadas umas às outras num tecido cerrado, o do relato, e ordenadas numa perspectiva de conjunto, que caracteriza este gênero de saber (p. 409- 410).

Nossas leituras das produções escritas dos alunos e a construção de narrativas, como meio de produzir conhecimento, se constituem em uma multiplicidade de possibilidades, mas se implementam em uma maneira particular e singular do relato que constituímos, uma estruturação da experiência que vivemos. Segundo Bolívar (2002)

/.../ o modo narrativo de conhecimento parte de que as ações humanas são únicas e não repetíveis, dirigindo-se a suas características distintivas. Sua riqueza de nuances não pode, então, ser exibida em definições, categorias ou proposições (p.9, nossa tradução).

Apresentamos a seguir uma análise narrativa sobre as maneiras de lidar de alunos da Educação Básica para uma questão aberta de matemática, baseada nas considerações expostas anteriormente.

Os dados produzidos para realização dessa pesquisa foram 27 produções escritas de alunos da Educação Básica de uma escola pública do Estado de Mato Grosso do Sul, que resolveram o seguinte Problema Resolvido identificado por Dalto (2007)²: *Um encanador A cobra por cada serviço feito um valor fixo de R\$ 60,00 mais R\$ 18,00 por hora de trabalho. Um outro encanador B cobra um valor fixo de R\$ 24,00 mais R\$ 36,00 por hora de trabalho. Sendo t o valor cobrado por hora de trabalho, quantos reais a hora do encanador A é mais barata que do B?* Foi solicitado aos alunos que fizessem seus registros apenas com caneta e que não utilizassem rascunho nem calculadora.

²Os seis Problemas Resolvidos identificados por Dalto (2007) foram aplicados a estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio de duas escolas públicas do Estado de Mato Grosso do Sul. Em cada turma, cada estudante resolveu apenas um dos seis problemas. Nesse trabalho, apresentamos uma análise narrativa para as produções escritas referentes a apenas um desses problemas, o

Eduarda³, aluna do 9º ano do Ensino Fundamental, interpreta o problema e apresenta a seguinte resolução:

$$\begin{array}{l}
 t = B - A \\
 t = 36 - 18 \\
 t = 18 \text{ reais}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 36 \\
 -18 \\
 \hline
 18 \text{ reais}
 \end{array}$$

Figura 6 – Produção Escrita de Eduarda.

Na produção dessa aluna notamos a mobilização de uma linguagem algébrica para representar as horas de trabalho dos encanadores, como também o algoritmo da subtração que fornece o resultado do problema. Para Eduarda a resposta é evidente, sendo que para apresentá-la apenas escreve reais ao lado de $t=18$ e do resultado da subtração.

Maria Luiza, outra aluna do 9º ano apresenta a seguinte resolução para o problema:

Resolva a questão seguinte à caneta. Não é permitido o uso de calculadora.

PR3: Um encanador A cobra por cada serviço feito um valor fixo de R\$60,00 mais R\$18,00 por hora de trabalho. Um outro encanador B cobra um valor fixo de R\$24,00 mais R\$36,00 por hora de trabalho. Sendo t o valor cobrado por hora de trabalho, quantos reais a hora do encanador A é mais barata que do B?

$$\begin{array}{l}
 A \rightarrow 60 = 18 \cdot t \\
 60 = 18t \\
 \frac{60}{18} = t \\
 t = 3,3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 B \rightarrow 24 = 36 \cdot t \\
 24 = 36t \\
 \frac{24}{36} = t \\
 t = 0,66
 \end{array}$$

R = A hora do encanador A é 18 reais mais barata.

Figura 7 – Produção Escrita de Maria Luiza.

Essa aluna inicia sua resolução resolvendo duas equações que elabora a partir da leitura da primeira frase do enunciado da questão. Um modo de ler essa estratégia é pensar que essa aluna leu: R\$60,00 mais R\$18,00 por hora, e produziu significado da seguinte maneira: R\$ 60,00 igual a R\$18,00 por hora, de maneira sintética, $60 = 18$ por hora, o que corresponderia, $60 = 18 \cdot t$; procedendo da mesma maneira para o encanador B. Em muitas aulas de matemática da Educação Básica, a aprendizagem de procedimentos é a meta de muitos professores. Dessa maneira, os alunos tendem a ler os problemas e encaixar procedimentos em seus enunciados. Outro ponto a destacar é a utilização correta desses procedimentos na resolução da aluna.

Problema Resolvido 3.
³ Os nomes dos alunos são fictícios.

Maria Luiza parece que lê o problema mais vezes e elabora outra estratégia de resolução. Acreditamos que o resultado obtido por ela das resoluções das equações pode ter causado algum tipo de conflito em relação à pergunta do problema e que talvez, esse seria um motivo para a elaboração de outra estratégia.

Leitura de Maria Luzia: Sendo t o valor cobrado por hora de trabalho, quantos reais a hora do encanador A é mais barata que o do B?

Resposta elaborada por ela: $t = 3,3$; $t = 0,66...$

Conflito: Esses resultados respondem o problema?

Outra leitura que realizamos da produção escrita de Maria Luiza é que ela, em uma primeira tentativa de resolução, não acreditou que a solução da questão poderia ser tão óbvia. *Como o professor deu um problema que eu tenho apenas que fazer uma continha de menos para encontrar a resposta?* Não é de se estranhar esse fato, pois a atividade matemática desenvolvida por alunos, em algumas salas de aulas de matemática, muitas vezes está relacionada a apresentação de aspectos mais elementares dos conteúdos que aos poucos, vão se desenvolvendo de maneira mais sofisticada e complexa.

Uma característica presente em várias produções, cada uma com sua singularidade e maneiras de lidar com o enunciado do problema, é a utilização de uma estratégia algébrica. Algumas produções, por exemplo, equações foram resolvidas corretamente; em outras, leis de funções que representam o custo dos serviços dos encanadores em função do tempo, foram mobilizadas nas estratégias elaboradas.

Outra produção é a de Júlia, aluna do 9º ano, que resolve o problema da seguinte maneira:

$A = 60 + 18 = 78$
 $B = 24 + 36 = 60$
R: O encanador A cobra R\$ 78, o mais a mais do que o encanador B.

Figura 8 – Produção Escrita de Júlia.

Uma leitura que fizemos da resolução dessa aluna é que ela leu a primeira frase do problema da seguinte maneira:

Parte do Enunciado: Um encanador A cobra por cada serviço feito um valor fixo de R\$ 60,00 mais R\$ 18,00 por hora de trabalho.

Leitura de Júlia: Então aqui ele tá dizendo que eu tenho que fazer 60 mais 18 que é igual a 78.

Parte do Enunciado do Problema: Um outro encanador B cobra um valor fixo de R\$ 24,00 mais R\$ 36,00 por hora de trabalho.

Leitura de Júlia: Do mesmo jeito, ele tá dizendo que tenho que fazer 24 mais 36 que dá 60.

Com essa leitura, a pergunta que ela precisa responder, oriunda da segunda frase do enunciado, é a seguinte: *quanto é o valor de t?*; ou como ela escreve: $t=?$

A pergunta do enunciado do problema faz menção a uma comparação entre o valor da hora dos dois encanadores. A partir dessa indicação, a aluna resolve uma subtração ($78 - 60$) e apresenta o resultado como resposta do problema. Porém, há uma particularidade na resolução de Julia, que em nossa leitura, apresenta uma lógica particular de responder o problema. Ela escreve: “O encanador A cobra R\$18,00 mais [riscado] a mais do que o encanador B”. Para ela, o valor do encanador A é mais caro que o encanador B, pois o valor do A (78) é menor que o do B (60) o que para ela indica que o encanador A é mais caro do que o B. Focando essa sutileza da resolução da aluna, fazemos uma leitura do modo como ela produziu significado para essa parte do enunciado e como escreveu sua resposta, transformando a pergunta e seguindo a sua lógica de resolução do problema.

Dado o escopo do artigo e nossas intenções apresentamos apenas uma parte da análise narrativa em relação às produções escritas dos alunos da Educação Básica de Mato Grosso do Sul.

5 Para Algumas Considerações

Apresentamos alguns elementos de três estratégias metodológicas para analisar a produção escrita em matemática. Cada uma com suas especificidades apresenta um caminho para realizar investigações nessa área de pesquisa.

Tomando como referência a Análise de Conteúdo, há nas produções escritas um conhecimento velado e escondido do modo como os alunos lidam com os problemas matemáticos. A partir da desconstrução dos dados, fragmentando-os por meio de descrições sucessivas, realizamos várias leituras para elaborar critérios e, com isso construir categorias. Com as categorias construídas, elaboramos algumas inferências na tentativa de desvelar, descortinar a atividade matemática dos alunos por meio da produção escrita.

Quando analisamos produções escritas por meio da Análise Textual Discursiva, realizamos um processo de desconstrução (unitarização) para, a partir de relações entre os elementos unitários construir categorias (categorização), que ofereçam elaborações de novas compreensões (construção de meta-textos).

Uma característica identificada em nossas análises das produções por meio dessas duas estratégias metodológicas é o processo de categorização. Se nos colocássemos em um processo analítico de comparação entre essas duas estratégias, essa seria uma característica comum as duas, e em nossa leitura, a característica que as define. Uma diferença seria em relação a exclusão mutua dos elementos nas categorias. Na Análise de Conteúdo uma mesma unidade de significado não pode estar em mais de uma categoria, enquanto que na Análise Textual Discursiva isso é permitido.

A Análise Narrativa ainda se apresenta como uma estratégia metodológica ainda em construção, pelo menos em trabalhos de análise de produção escrita. Não encontramos trabalhos que analisam produções escritas de alunos por meio dessa abordagem. Ela se caracteriza de uma maneira diferente da Análise de Conteúdo e da Análise Textual Discursiva em relação ao movimento de categorização. Por meio dela, não construímos categorias/grupos para tecer considerações das produções escritas de alunos. Nomeamos cada produção, por meio de nome fictício, para elaborar leituras de um aluno que resolveu em um determinado momento uma questão aberta de matemática. Cada aluno tem um modo idiossincrático de lidar com aquele enunciado. Construímos um relato a respeito das particularidades de alguns alunos por meio de uma leitura de sua produção escrita tendo como foco as singularidades, as particularidades, as lógicas particulares de cada produção.

Nesse tipo de análise, acreditamos que não há na produção escrita um conhecimento escondido, velado que cabe a nós pesquisadores desvelar, descortinar, fazer com que ele apareça. Há resíduos de enunciações que produzimos significados e constituímos objetos em movimentos de declarar crenças-afirmações junto com justificações (LINS, 1999). Essa é uma das regulações da abordagem narrativa de análise, quando mobilizada em produções escritas de alunos. Entretanto, ressaltamos a necessidade de outras investigações e o aprofundamento em discussões das características e especificidades desse tipo de análise.

Claro que essa discussão não tem o propósito de eleger ou argumentar a favor de um tipo de análise em detrimento de outro. Nosso intuito foi o de construir uma discussão teórico-metodológica sobre maneiras de analisar produções escritas de alunos, buscando a elaboração de ‘novos’ procedimentos, ‘novas’ abordagens. Em uma mesma investigação o pesquisador pode construir um processo em que ele deseje olhar para o que é comum, semelhante e passível de uma generalidade por meio de processos de categorização, o que pode ser feito por meio da Análise de Conteúdo e da Análise

Textual Discursiva, como também ele pode desejar investigar singularidades, maneiras idiossincráticas dos alunos lidarem com questões abertas em matemática, o que pode ser feito por meio da Análise Narrativa.

6 Referências

ALVES, R. M. F. **Estudo da produção escrita de alunos do Ensino Médio em questões de matemática**. 2006. 158 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

BOLIVAR, A. “¿De nobis ipsis silemus?”: Epistemología de la investigación biográfica narrativa en educación. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v.4, n.1, p. 2-26, 2002. Disponível em: < <http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html>>.

BURIASCO, R. L. C. Análise da Produção Escrita: a busca do conhecimento escondido. IN: XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO. **Anais...**, Curitiba, 3, 2004, p. 243-251,

CURY, H. N. Análise de erros em disciplinas matemáticas de cursos superiores. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2006, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2006.

DALTO, J. O. **A Produção Escrita em Matemática**: análise interpretativa da questão discursiva de Matemática comum à 8ª série do Ensino Fundamental e à 3ª série do Ensino Médio da AVA/2002. 2007. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

DALTO, J. O.; BURIASCO, R. L. C. Problema Proposto ou Problema Resolvido: qual a diferença? **Educação e Pesquisa**. 2009, vol.35, n.3, pp. 449-46.1

FREITAS, H.; JANISSEK, R. **Análise Léxica e Análise de Conteúdo**: Técnicas complementares, seqüenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos. Porto

Alegre: Sagra Luzatto, 2000.

GARNICA, A. V. M. . Estacas em paisagens móveis: um ensaio a partir da narrativa de três professores de Matemática. In: GOMES, M. L et al. (Org.). **Contar e Viver: experiências e práticas de professores de Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011, p. 329-345.

GARNICA, A. V. M. . Um ensaio sobre História Oral: considerações teórico-metodológicas e possibilidades de pesquisa em Educação Matemática. **Quadrante** (Lisboa), v. XVI, p. 27-49, 2010.

LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. Rio Claro: Editora Unesp, 1999. p. 75 – 94.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, p.117-128, 2006

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n. 2, p.191-211, 2003

VIOLA DOS SANTOS, J. R.. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em Matemática**. 2007, 108 p. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.