



ANÁLISE DE CONTEÚDO E OS SENTIDOS DO PROCEDIMENTO “VAI UM” NA OPERAÇÃO DE ADIÇÃO PARA FORMANDAS EM PEDAGOGIA¹

BELINE, Willian. PG, UEL, wbeline@gmail.com²

INTRODUÇÃO

As questões apresentadas no parágrafo que se segue são algumas das muitas que poderiam ser levantadas a respeito de expressões que, com frequência, são utilizadas em situações de ensino e de aprendizagem da Matemática em sala de aula. Fica perceptível, durante a observação dessas situações em contexto escolar, que essas expressões são empregadas de forma automática e recorrente, sem qualquer sentido para quem as usa (os professores no processo de ensino), muito menos para os alunos (durante a aprendizagem). Em função do exposto, para este artigo selecionamos uma dessas expressões para investigação.

O que está por trás da expressão “vai um” no algoritmo da adição? É adequado utilizar essa expressão? Como esta expressão tem sido utilizada em sala de aula? Que sentido³ esse procedimento assume para acadêmicos do curso de Pedagogia?

Admitindo que, em sua maioria, são as professoras pedagogas que trabalham com a alfabetização matemática nas séries iniciais, elaborou-se um questionário em que são relacionadas algumas perguntas sobre esta expressão – “vai um” – muito presente no desenvolvimento e nas explicações do algoritmo da adição.

Para a interpretação e análise das respostas dadas pelas acadêmicas (a ênfase ao gênero – neste caso – justifica-se, pois todos os depoentes eram do sexo feminino) de Pedagogia optou-se pelos procedimentos e definições da Análise de Conteúdo (AC) apresentadas por Bardin (2004) e Moraes (1999; 2003).

¹ Publicado nos anais do **X ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador, 7 a 9 julho de 2010. O trabalho original conta com quatro autores, quais sejam: Willian Beline, Marinez Meneghello Passos, Marcia Cristina Nagy, Márcia C. de Costa Trindade Cyrino. Esta informação é importante, pois nas normas do presente evento o número máximo de autores se restringe a três.

² Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PGCEM) da Universidade Estadual de Londrina – UEL – wbeline@gmail.com. Professor lotado no Departamento de Matemática da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão – FECILCAM.

³ Estamos considerando aqui, à maneira como o faz Vygotsky, que enquanto o significado consiste em um *núcleo relativamente estável de compreensão da palavra*, compartilhado por um grupo grande de pessoas, o sentido é particular, dependente do contexto do uso da palavra e remete às *vivências afetivas do indivíduo*, ou seja: *o sentido da palavra liga seu significado objetivo ao contexto de uso da língua e aos motivos afetivos e pessoais de seus usuários* (OLIVEIRA, 1993, p.50, grifos da autora).



A seguir, faz-se uma breve fundamentação da AC, e, na sequência, apresenta-se o trabalho desenvolvido com os dados obtidos por meio dos questionários respondidos pelas estudantes de Pedagogia.

UM POUCO SOBRE A ANÁLISE DE CONTEÚDO

Para o desenvolvimento proposto aceita-se a Análise de Conteúdo como método de investigação para este campo de pesquisa – a formação de professores e as situações de ensino e de aprendizagem – que, constantemente, se depara com uma diversidade muito grande de problemas, justificando que suas características de adaptação fazem com que se acomode de forma harmônica na exploração qualitativa das mensagens e das informações. Nesta pesquisa assumiu-se a Análise de Conteúdo como uma proposta teórica que pode ser considerada como método de coleta ou de análise de dados.

Para Cury e Konzen (2006, p.34), a AC se constitui em uma metodologia de análise de dados “[...] empregada na área de Comunicação, de Ciências Sociais, de Educação, enfim, em todos os campos em que é possível interpretar mensagens produzidas por seres humanos, *tanto orais como escritas*” (grifo nosso).

Sobre a constituição da matéria-prima que será focada na análise, Bardin (2004, p.89-96) apresenta diversas reflexões sobre os documentos que farão parte da pesquisa, ou seja, que irão constituir o *corpus* – “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. (p.90)

No caso da Análise de Conteúdo o *corpus* é constituído, na maioria dos estudos em que é utilizada, de textos, compreendidos como produções linguísticas e que se referem a um determinado fenômeno e um tempo conhecidos. A partir do momento em que esses textos fazem parte de uma pesquisa e são analisados sob a luz desse referencial, o significado que carregam não deve ser unicamente identificado, porque adquirem o perfil de significantes e o pesquisador deve construir novos significados que se pautem na teoria que o acompanha na pesquisa e em seus pontos de vista, ou seja, na maneira como percebe as informações ali presentes.

Tendo-se o *corpus* em mãos, a primeira etapa do trabalho é a desconstrução dos textos. Nesta se destacam os elementos que o constituem como em um processo de fragmentação, cujo objetivo é perceber os sentidos do texto em seus pormenores, em seus detalhes. Essa divisão deve ser proposta pelo pesquisador e é dela que emergem as possíveis unidades de análise, que são resultantes de um processo de interpretação que diversas vezes não se faz em um movimento contínuo, mas é resultado de idas e vindas



(em leituras) sobre os dados coletados e da busca de relações entre essas informações e o fenômeno que se pretende compreender.

Cabe destacar que a interpretação realizada pelo pesquisador sobre os dados observados, nunca é neutra, nela o pesquisador sempre se apresenta, acompanhado inúmeras vezes de teóricos, de suas crenças, e de suas percepções.

Sendo a interpretação um ato singular, não é de se estranhar que se possam evidenciar múltiplos significados em uma mesma mensagem bem como múltiplas possibilidades em uma determinada análise. Para Moraes esta questão “[...] está intimamente relacionada ao contexto em que a comunicação se verifica”. (1999, p.11).

O contexto apresenta-se, neste momento, como uma peça chave para a AC, quando se tenta entender um texto, as compreensões que daí se manifestam. É necessário levar o contexto em consideração e, por conseguinte, este contexto precisa evidenciar-se e fundamentar-se nos objetivos da investigação.

Quanto a esses objetivos, Moraes (1999) aponta que estes têm sido historicamente definidos em seis categorias⁴: 1. *Quem fala?* – visa investigar quem emite a mensagem. Neste caso a mensagem exprime e representa o emissor; 2. *Para dizer o quê?* – nesta questão o estudo se direciona para as características da mensagem propriamente dita; 3. *A quem?* – a investigação focaliza o receptor, procurando inferir as características deste, a partir do que lê e ouve; 4. *De que modo?* – aqui o investigador voltará à forma como a comunicação se processa: seus códigos, seu estilo, a estrutura da linguagem e outras características do meio pelo qual a mensagem é transmitida; 5. *Com que finalidade?* – é um orientar-se para o emissor, mas no sentido de captar as finalidades manifestas ou ocultas com que emite determinada mensagem; 6. *Com que resultados?* – o pesquisador procura identificar e descrever os resultados efetivos de uma comunicação. A escolha de um destes objetivos não implica em seu engessamento. A pesquisa poderá guiar-se mediante a escolha de uma ou mais destas questões.

Com os dados em mãos e em um primeiro momento de contato faz-se necessária uma leitura chamada *flutuante*. É neste momento que o pesquisador se deixa impregnar pelos dados, sem ter em mente a preocupação de fazer qualquer análise ou inferência sobre os mesmos. Posteriormente a esse contato inicial, seguem-se os procedimentos metodológicos que norteiam esse referencial, entre eles destacam-se: a *preparação* do material a ser pesquisado; a definição de *unidades de análise*, que podem evidenciar significados, temáticas, códigos; a *categorização*, que tem por finalidade agrupar os dados mediante critérios definidos durante o processo de desenvolvimento da pesquisa; a

⁴ Estas categorias baseiam-se em Laswell (s/d). Mais informações em Moraes (1999, p.13).



descrição, que assume o papel de apresentar, em primeira mão, na forma de um texto-síntese, os resultados da pesquisa; e, na etapa final, a *interpretação*, fase em que a pesquisa atinge um grau de compreensão mais profundo do conteúdo dos documentos analisados e o pesquisador produz seu *metatexto*, no qual comunica os pareceres sobre o objeto de pesquisa.

A *preparação das informações* envolve a escolha e organização dos dados. Neste momento o investigador precisa estar certo de que não descartou informações importantes e para isto recomenda-se ler todos os materiais e tomar uma primeira decisão sobre quais deles efetivamente estão de acordo com os objetivos da pesquisa; na sequência, são estabelecidos códigos que possibilitem identificar rapidamente cada elemento da amostra de depoimentos ou documentos a serem analisados.

Após esta organização inicia-se o processo de *unitarização*, que consiste na releitura cuidadosa de todos os materiais com a finalidade de definir *unidades de análise*, que também são denominadas *unidade de registro* ou *unidade de significado*. Segundo Moraes (1999), este “é o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação. Toda categorização ou classificação necessita definir o elemento ou indivíduo unitário a ser classificado” (p.16). De acordo com Cury e Konzen (2006), nesta etapa todo o material é lido novamente na intenção de serem constituídas as unidades de significado. Estas podem ser “[...] tanto palavras, frases, temas ou mesmo documentos em sua forma integral”. (MORAES, 1999, p.16)

Na fase de *categorização*, os dados são agrupados, “[...] considerando a parte comum existente entre eles” (MORAES, 1999, p.18). Isto pode ser por diferentes critérios: semânticos – originando categorias temáticas – ou sintáticos – definindo as categorias a partir de verbos, adjetivos, substantivos, etc. Estes critérios, segundo Cury e Konzen (2006), podem ser criados a priori ou emergir durante o processo. Esta etapa não é feita em momento único, deve ser um processo de retomada e releitura dos dados (muitas vezes cíclico), isto porque as constantes idas e vindas ao *corpus* proporcionam um maior refinamento das categorias.

As categorias representam o resultado de um esforço de síntese de uma comunicação, destacando neste processo seus aspectos mais importantes. A categorização é, portanto, operação de classificação dos elementos da mensagem, seguindo determinados critérios, que precisam estar claros e serem explicitados pelo pesquisador.

Depois de terem sido constituídas as categorias, outra etapa importante é a *descrição*, momento em que o investigador faz uma primeira divulgação dos resultados da pesquisa. Esta pode ser feita por intermédio de tabelas, de quadros, de textos ou de outra



forma que o pesquisador identificar como apropriada. Tratando-se de uma pesquisa qualitativa, o investigador deverá produzir, para cada uma das categorias, um texto-síntese em que “[...] expresse o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise incluídas em cada uma delas”. (MORAES, 1999, p.23)

Feita a descrição parte-se para a fase final chamada de *interpretação*. Neste momento procura-se ir além para se atingir uma compreensão mais “[...] aprofundada do conteúdo das mensagens mediante inferência e interpretação” (MORAES, 1999, p.24). Segundo Cury e Konzen (2006), o investigador a partir do conjunto categorias “[...] vai refletir sobre os dados e, com base no referencial teórico e em suas concepções sobre o tema, vai buscar respostas às suas questões de pesquisa” (p.36).

Ao ato de interpretar, outras considerações precisam ser sublinhadas, pois interpretar é construir novos sentidos, é melhorar a compreensão dos fenômenos sob investigação, é estabelecer pontes antes inexistentes entre os textos que compõem o *corpus* da pesquisa, gerando assim um *metatexto* que exprimem suas compreensões sobre o fenômeno investigado.

O que é relevante nesse momento de produção do *metatexto* é expressar com clareza as novas compreensões que a pesquisa em desenvolvimento está apontando. Para que isso ocorra de forma harmônica e produtiva o analista poderá preparar textos parciais que apresentem as categorias construídas separadamente, e posteriormente encaminhe para a construção de um texto integrador, ou textos completos nos quais as relações são entre as categorias, assim como cada uma delas.

Esse processo de produção não se dá em uma única vez, é fruto de aproximações e afastamentos dos textos analisados, de olhares abrangentes, de momentos onde não se domina o compreendido e se busca o aprendizado – “é um processo vivo, um movimento de aprendizagem aprofundada sobre os fenômenos investigados”. (MORAES, 2003, p.203)

Em momentos anteriores, neste artigo, justificou-se o desenvolvimento desta investigação, todavia, cabe esclarecer que um problema mais amplo de pesquisa deflagrou essa proposta desenvolvida e aqui apresentada. Esta investigação que culminou na produção deste artigo está inserida entre as indagações que compõem um programa de pesquisa cujo objetivo é aplicar as análises qualitativas – análise de conteúdo, análise de discurso, análise textual, análise textual discursiva – nas investigações em Ensino de Ciências e Matemática, buscando contribuições desses referenciais para compreender alguns dos diversos campos pertinentes a essa área, nomeadamente, a formação do professor e as situações de ensino e aprendizagem.

OS DADOS E SUA COLETA

A atuação profissional de um dos autores tem desencadeado o interesse por discutir conteúdos matemáticos trabalhados nas séries iniciais do ensino fundamental, especialmente no que diz respeito a como acadêmicas em Pedagogia lidam com esses conteúdos em sala de aula e quais são suas compreensões sobre os mesmos.

Ao abordar as quatro operações fundamentais na disciplina de Matemática e Estatística percebia-se que as acadêmicas apresentavam dúvidas quanto à justificação para alguns conceitos envolvidos no algoritmo e que pareciam cristalizados em seu fazer pedagógico em sala de aula. Dentre eles destacam-se as expressões “vai um” e “empresta um”, que muitas vezes são utilizadas de forma automática e recorrente, sem devida preocupação ou reflexão sobre seu sentido no processo operacional em estudo.

Em virtude dessa problemática, propôs-se a essas acadêmicas, no ano de 2009⁵, três tarefas. Neste artigo foi analisada apenas a tarefa 1 descrita na *Figura 1* a seguir.

01) É possível que você já tenha ouvido a expressão “vai um”. O que essa expressão representa? Em que situações ela é utilizada? Essa terminologia é adequada?

$$\begin{array}{r} 452 \\ 217 \\ + 56 \\ \hline 725 \end{array}$$

02) Você já ouviu a expressão “empresta um”? O que essa expressão representa? Em que situações ela é utilizada? Essa terminologia é adequada?

$$\begin{array}{r} 234 \\ - 45 \\ \hline 189 \end{array}$$

03) Existe relação entre a expressão “vai um” e o “empresta um”, utilizadas respectivamente, nas operações de adição e subtração com o Sistema de Numeração Decimal? Explique.

Figura 1 – Questões respondidas pelas formandas investigadas

Como indicado anteriormente o objetivo foi compreender que sentido a expressão “vai um” assume para essas acadêmicas.

“VAI UM”: ALGUNS SENTIDOS ATRIBUÍDOS

⁵ O questionário aplicado foi respondido por 29 alunas do 4º ano do curso de Pedagogia noturno da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM).



Tendo em vista a limitação do número de páginas para apresentação de trabalhos neste evento, optou-se por analisar apenas a tarefa 1 que traz informações a respeito dos sentidos da expressão “vai um”.

Cabe esclarecer que os dados analisados e cujos resultados estão descritos neste trabalho referem-se, somente, aos questionários em que as acadêmicas responderam à tarefa 1 em sua íntegra, ou seja, responderam aos três itens que a compõem. Deste modo, de um total de 29 questionários, 11 compuseram o *corpus* desta análise.

As respostas apresentadas pelas depoentes para a tarefa 1 foram transcritas e organizadas em um quadro. Para a identificação ágil dos dados – acadêmica depoente, questão e subquestão – adotou-se a seguinte codificação: A1.1 – A1 indica *Acadêmica 1* (as demais variam de A2 até A11, para este trabalho); o número apresentado após o ponto (.1) indica o item ou questão relativa a tarefa 1 descrita na *Figura 1* – os outros dois itens estão representados por .2 e .3 (para a interpretação completa das demais questões outros códigos mais detalhados foram criados oportunamente).

Para fins de apresentação dos dados, analisou-se as questões: .1 (*O que essa expressão representa?*) e .2 (*Em que situações ela é utilizada?*) em conjunto e a .3 (*Essa terminologia é adequada?*) separadamente. Justifica-se esta opção pela forma com que as respostas foram expostas.

Em virtude das recorrências e das convergências presentes nas argumentações das acadêmicas às respostas apresentadas, realizaram-se a determinação de unidades de análise e, em momento posterior, a categorização. Desse movimento interpretativo surgiram três categorias que evidenciam as compreensões, percebidas pelos pesquisadores, a respeito da expressão “vai um”, quais sejam: uma categoria que agrega as respostas que contém a utilização da palavra ‘dezena’; a que apresenta a expressão ‘novos agrupamentos’ (sem a menção à ‘dezena’) e, por fim, uma categoria em que foram incluídas as respostas incorretas ou que não fazem sentido.

Na sequência, cada categoria está exemplificada por meio da apresentação de alguns depoimentos e das considerações abstraídas nesta etapa investigativa.

Quando ocorre a **utilização da palavra ‘dezena’** – para a questão .1 – *O que esta expressão representa?*

Esta expressão representa que quando a soma dos números em uma adição for igual ou maior que 1 (uma) dezena, o número que corresponde ao total de dezena é elevado à coluna da esquerda, para ser somado juntamente com os números da respectiva coluna. (A1.1)

A expressão “vai um” representa em uma expressão somatória a dezena, pois quando somamos os números subsequentes, os números resultam em uma dezena ou mais. (A5.1)



Ao tratarem da questão .2 – *Em que situações ela é utilizada?*

É utilizada quando as somas da casa da unidade são ultrapassadas pelo número 9, ou seja, já se torna uma dezena e a conta é constituída de outras casas (dezena, centena). (A8.2)

Ao responderem ao item .3 – *Essa terminologia é adequada?*

Antes eu pensava que essa terminologia era adequada, agora tentando explicar achei muito confuso, imagina tentar explicar para a criança então. (A1.3)

De maneira geral as acadêmicas que fazem uso do termo ‘dezena’ para justificar o “vai um”, apresentam explicações coerentes em suas argumentações, apesar de utilizarem a palavra número de maneira equivocada. Ao relacionar a situações em que é utilizado o algoritmo apresentado no questionário relatando, por exemplo, $2+7+6=15$, chamam de número o algarismo 1, que equivale a uma dezena do número 15, e justificam que o mesmo “deve subir”, “ser elevado à coluna da esquerda”. Mesmo realizando explicações parcialmente adequadas, essas acadêmicas mostram-se muito inseguras ao indicarem que o uso desta terminologia é correto, julgando que essa terminologia é complicada para ensinar os alunos.

Algumas acadêmicas apresentaram argumentos indicando a expressão ‘novos agrupamentos’ – para as questões .1 e .2

Com certeza já ouvi essa expressão. Esse termo representa que quando o número é 10 ou maior que ele, aí o zero fica e vai 1. Como na representação ao

lado ($\begin{array}{r} 452 \\ 247 \\ + 56 \\ \hline 725 \end{array}$) o valor foi 15, então fica o 5 e sobe o 1. (A2.1)

É utilizada quando o número é 10 ou maior que ele. (A2.2)

Nesta categoria observa-se que as acadêmicas apresentam respostas coerentes para as questões .1 e .2 quanto ao que é perguntado, no entanto, não se utilizam do termo *dezena* em suas explicações. Com relação ao terceiro item elas afirmam que a terminologia seria inadequada, mas não apresentam justificativas para esta afirmação.

Para a categoria – em que se analisam os relatos incorretos ou que não fazem sentido – exemplifica-se:

Essa terminologia representa que em uma soma de dois números, houve a sobra de um número que passará para a segunda coluna. (A7.1)



É utilizada quando na realização da adição um número sobra; não sei se sobra seria a palavra correta, diria que a partir da soma é gerado um outro número que não pode ser colocado por inteiro na resolução, assim este sobe, e é somado com o outro número o que trará a solução total da adição. (A9.2)

Com relação à adequação de uso desta terminologia, apenas uma dessas acadêmicas apresentou explicação insatisfatória, indicando que a “Sua terminologia não é adequada”. (A3.3), as demais indicaram ser adequada a utilização da terminologia.

TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Diante das considerações apresentadas e do pequeno espaço reservado, nas grades curriculares, de cursos de Pedagogia para a Matemática, as inquietações dos pesquisadores se avolumaram. Temos futuros professores despreparados para o trabalho com a Matemática nas séries iniciais, e um curto espaço para tal formação, situação que tem se mostrado um problema recorrente com o passar dos anos. Bulos e Jesus (2006) ao abordarem a questão da formação básica em Matemática dos professores generalistas, afirmam que:

[...] estes estudantes muitas vezes tornam-se professores generalistas despreparados, sem a capacitação profissional necessária, pois não dominam os conteúdos essenciais, são inseguros, não relacionam os conteúdos matemáticos com a realidade e em consequência desenvolvem uma atitude negativa em relação ao estudo, influenciando na formação dos seus alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental (BULOS; JESUS, 2006, p. 4).

Na análise dos dados que constituem o *corpus* deste trabalho observam-se respostas, que, em sua maioria, necessitam de uma discussão e de um aprofundamento epistemológico quanto ao algoritmo da adição e, por conseguinte, do sistema de numeração decimal. Grande parte das acadêmicas não apresenta em seus depoimentos respostas que indiquem conexão com o sistema de numeração decimal para a questão do “vai um”. Algumas dizem apenas que essa expressão: “É utilizada quando o número é 10 ou maior que ele”. (A2.2); “O termo “vai um” é utilizado no momento da adição”. (A3.2)

Outras parecem repetir o que viram nos anos em que cursaram a educação básica, indicando que “sempre lhes foi ensinado assim” e diante deste fato decidem tomar como sendo verdadeiras as afirmações que lhes foram imputadas, reafirmando: “Sempre aprendi desta forma e agora não consigo ver outra forma de ensinar e aprender”. (A7.3); “Não sei se a terminologia é adequada ou não, mas creio que sempre foi essa”. (A2.3)



Além destas afirmações, muitas vezes incompletas e/ou incorretas, a falta de conexão entre os procedimentos “vai um” e “empresta um⁶” e o sistema de numeração decimal, utilizado dia a dia, tem prejudicado o trabalho com a matemática em sala de aula. Por exemplo, o aluno ao dizer que “vai um”, precisa ter claro que este “1” representa uma dezena, uma centena, um milhar, etc, que vai ser agregado a ordem superior subsequente. Esse entendimento só será possível para o aluno caso tenha compreendido o sistema de numeração decimal.

Para se ter professoras preparadas para discutir, refletir e ensinar essas e outras questões, ou seja, que consigam fazer com que seus alunos estabeleçam relações entre expressões como o “vai um” e o “empresta um” e o sistema de numeração decimal, precisa-se, com urgência, repensar que Matemática deve ser abordada com estas estudantes, bem como de que forma se quer abordar esses conteúdos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977, 3. ed., 2004. 223p.

BULOS, A. M. M.; JESUS, W. P. Professores Generalistas e a Matemática nas Séries Iniciais: uma Reflexão. **Anais... X Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM**. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (Fae/UFMG), 07 a 09 de setembro de 2006.

CURY, H. N.; KONZEN, B. Análise de resoluções de questões em matemática: As etapas do processo. In: **Educação Matemática em Revista – RS**, v.7, n.7, p.33-41, 2005/2006.

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Educação, Porto Alegre, v.22, n.37, p.7-32, 1999.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In: **Ciência e Educação**, Bauru, SP, n.2, p.191-210, 2003.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento – um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993. 112p.

⁶ As respostas dadas pelas acadêmicas para este item serão tratadas em outro artigo.