

Resolução de problemas com gráficos de barras por duplas de alunos do 4º ano: analisando padrões de interação e estratégias

Enedino Veríssimo de Sousa Junior¹

Nathália Thaís Silva de Melo²

Carlos Eduardo FerreiraMonteiro³

RESUMO

Estudos indicam que quando estudantes trabalham em duplas tendem a efetivar aprendizagens de maneira eficiente. Esta pesquisa explorou aspectos do trabalho em dupla no processo de resolução de problemas relacionados a um conteúdo curricular de Matemática, os gráficos de barra. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar as estratégias utilizadas para resolução de problemas que envolvam gráficos de barras, verificando as contribuições que as atividades realizadas através do diálogo e da cooperação despertam nos alunos. Para isso buscou-se analisar a interação entre as duplas formadas por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Conclui-se que as interações das duplas quando propostas de forma mediada podem proporcionar resultados satisfatórios em situações de resolução de problemas tais como realizadas no estudo, o que sugere ser esta uma estratégia pedagógica importante a ser incentivada e direcionada em situações de ensino de Matemática.

Palavras-chave: interação entre duplas; resolução de problemas; gráficos de barras.

1 INTRODUÇÃO

As crianças passam grande parte de suas vidas na escola e, por essa razão, seus conhecimentos são construídos pelas relações entre professor e alunos e alunos com outros alunos (GRANDO; HÜBNER, 2011). Em particular, estudos têm mostrado a efetividade do trabalho com o outro e sua importância para o desenvolvimento social e cognitivo de quem os realiza (ex. SAMPAIO; SILVA ALMEIDA, 2010).

Nesta perspectiva, Kassar (1999) relata que ao participar de um processo de constituição de saberes a criança se constitui, não só pelos seus conhecimentos individualizados, mas por conhecimentos advindos dos outros ao seu redor. A autora

¹Graduando em Pedagogia – Centro de Educação – UFPE. enedino.jr@hotmail.com

²Graduanda em Pedagogia – Centro de Educação – UFPE. nathalia.silvademelo@hotmail.com

³Professor Associado do Departamento de Psicologia e Orientação Educacionais – Centro de Educação – UFPE. cefmonteiro@gmail.com

ainda afirma que é a partir do contato com o outro que o indivíduo se desenvolve e cria seus próprios conceitos.

Desse modo, a ideia central do presente artigo está relacionada com a discussão sobre a atuação pedagógica de forma conjunta por parte dos discentes e os benefícios que trazem para seus processos de aprendizagem. É nos campos da Educação Matemática e da Educação Estatística que se insere este trabalho, a fim de verificar as contribuições à aprendizagem que as atividades realizadas através do diálogo e da colaboração entre os alunos exercem.

Neste sentido, vários autores vêm contribuindo na produção de livros e artigos que abordam a Educação Matemática, dada a grande relevância do tema no campo educacional. Há também importantes contribuições quanto à interação entre alunos – especificamente entre duplas – nas propostas pedagógicas realizadas em sala de aula. Com relação à interação entre pares, a literatura apresenta trabalhos que mostram a importância deste tipo de interação em diversos campos, como no da Matemática (SAMPAIO; SILVA ALMEIDA, 2010; LEITE, 2006), da Linguagem (LEAL, 2001), das Ciências (VOLANTE ZANON, 2007), entre outros.

No âmbito da Educação Matemática, mais apropriadamente em Educação Estatística, alguns artigos e pesquisas nos trazem relevantes contribuições para uma maior aproximação ao tema em debate (GUIMARÃES, 2002; GRANDO; BALKE, 2013). Estes autores abordam o Bloco de conteúdos curriculares denominado *Tratamento da Informação* dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) no campo da Matemática, trazendo em suas considerações importantes apontamentos para a presente pesquisa. Deste modo, apresentaremos a seguir aspectos pertinentes à elaboração do nosso projeto acerca dos seguintes tópicos: interação entre pares; Educação Estatística; e gráficos de barras.

Neste trabalho trazemos elementos de um estudo que teve como objetivo geral analisar a resolução de problemas com gráfico de barras realizada por duplas formadas por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental e os específicos identificar as estratégias utilizadas na resolução de atividades com gráficos de barras, assim como analisar a interação entre as duplas na resolução dessas atividades.

2 INTERAÇÃO ENTRE PARES

A teoria sócio-histórica de Vygotsky (1998) sustenta a perspectiva de que o ensino e a aprendizagem ocorrem de maneira interdependentes por meio de processos interativos. Aquele autor destaca o papel fundamental do outro na relação de construção de conhecimentos.

Dentre os principais conceitos apresentados por Vygotsky, estão suas formulações sobre os níveis de desenvolvimento na concepção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Vygotsky (1998) propõe dois níveis de desenvolvimento: real e potencial. Segundo o autor, o primeiro nível indica a capacidade cognitiva que a criança tem de realizar tarefas sozinha, enquanto que o nível de desenvolvimento potencial corresponde à capacidade que a criança adquire ao realizar uma determinada tarefa a partir do auxílio de um adulto ou de outra criança mais capaz, ou seja, que já tenha compreendido as funções pertinentes ao nível real. A ZDP, por sua vez, compreende a distância entre o nível de desenvolvimento potencial e o real (VYGOTSKY, 1987).

O cotidiano escolar apresenta diversas situações em que o docente recorre à elaboração de atividades a serem realizadas em duplas, trios ou grupos de alunos. Tais atividades, sejam elas das mais variadas disciplinas, constituem-se como importantes ferramentas para a interação social entre os alunos. Neste sentido, Davis, Setúbal e Espósito (1989) afirmam que as trocas adulto-criança ou criança-criança devem ser incentivadas e valorizadas, pois têm como resultado o conhecimento do outro e os conhecimentos construídos com os outros. As autoras ainda pontuam que a sala de aula se faz um relevante ambiente de interação social, na medida em que ela é caracterizada pela diversidade de indivíduos que a compõem. Tal diversidade é tida para como fundamental para a própria interação na sala de aula, pois, sem estas diferenças não seria possível a troca de saberes entre cada indivíduo e a busca de soluções para determinado problema de forma conjunta.

3 GRÁFICOS DE BARRAS

No campo da Matemática, um bloco de conteúdos curriculares Tratamento da Informação tem sido valorizado a partir do ano de 1997, quando foi evidenciado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) devido à demanda social e uso recorrente na sociedade (BRASIL, 1997). Aquele documento trouxe tal bloco composto por conteúdos de Probabilidade, Combinatória e Estatística. Particularmente, a Educação Estatística nos Anos Iniciais tem como objetivo propiciar ao aluno a possibilidade de construção de conhecimentos relacionados ao ciclo investigativo: coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, com a utilização de tabelas e gráficos.

Além dos PCN, existem, a nível estadual, os Parâmetros Curriculares de Matemática no Ensino Fundamental e Médio, que compõem os Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012). Este documento, além de trazer considerações sobre os conteúdos do campo da Matemática, apresenta as expectativas de aprendizagem de cada ano da Educação Básica neste campo educacional. A Figura 1 abaixo corresponde às expectativas de aprendizagem no bloco de conteúdos de Estatística e Probabilidade.

Figura 1 – Expectativas de aprendizagem para Estatística e Probabilidade

Expectativas	1	2	3	4
Elaboração de questões de pesquisa.				
Coleta de dados.				
Classificação e organização de dados.				
Construção e interpretação de gráficos e tabelas.				
Identificação de frequências em gráficos e tabelas.				
Identificação de categorias em gráficos e tabelas.				
Comparação de conjuntos de dados.				
Associação entre tabelas e gráficos.				
População e amostra.				
Medidas de tendência central.				
Probabilidade.				
Elementos constitutivos de gráficos e tabelas.				
Amplitude, concentrações e dispersões de dados.				
Classificação de variáveis.				
Tabelas com dados agrupados.				
Medidas de dispersão.				

Fonte: Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. 2012.

Na Figura 1, nos quadros onde não há cor indica que não há expectativa de que o conteúdo seja trabalhado. Nos quadros em cor azul clara significa que os conteúdos devem ser iniciados de serem abordados. Nos quadro em azul celeste e em azul escuro, respectivamente tais cores estão associadas à indicação de que os conteúdos devem ser abordados sistematicamente iniciando o processo de formalização e consolidação.

Inseridos no Bloco de conteúdos de Estatística e Probabilidade, os gráficos – assim como as tabelas – são importantes componentes da Educação Estatística, sendo encontrados em vários momentos do nosso cotidiano. Neste contexto, vários autores já colaboraram com o presente tema, em diversas perspectivas, como por exemplona formação de professores (MONTEIRO; SELVA, 2001) e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (ALBUQUERQUE, 2010).

Guimarães (2002) investigou junto a alunos do equivalente 4ºano do Ensino Fundamental a construção de gráficos de barras. As atividadespropostasparaa interpretação de gráficos de barras no trabalho supracitado servem como modelo da presente pesquisa, à medida que a autora pontua a relevância do uso de gráficos, descreve os principais aspectos a serem analisados nos mesmos, assim como apresenta diversas atividades para cada habilidade abordada na pesquisa.

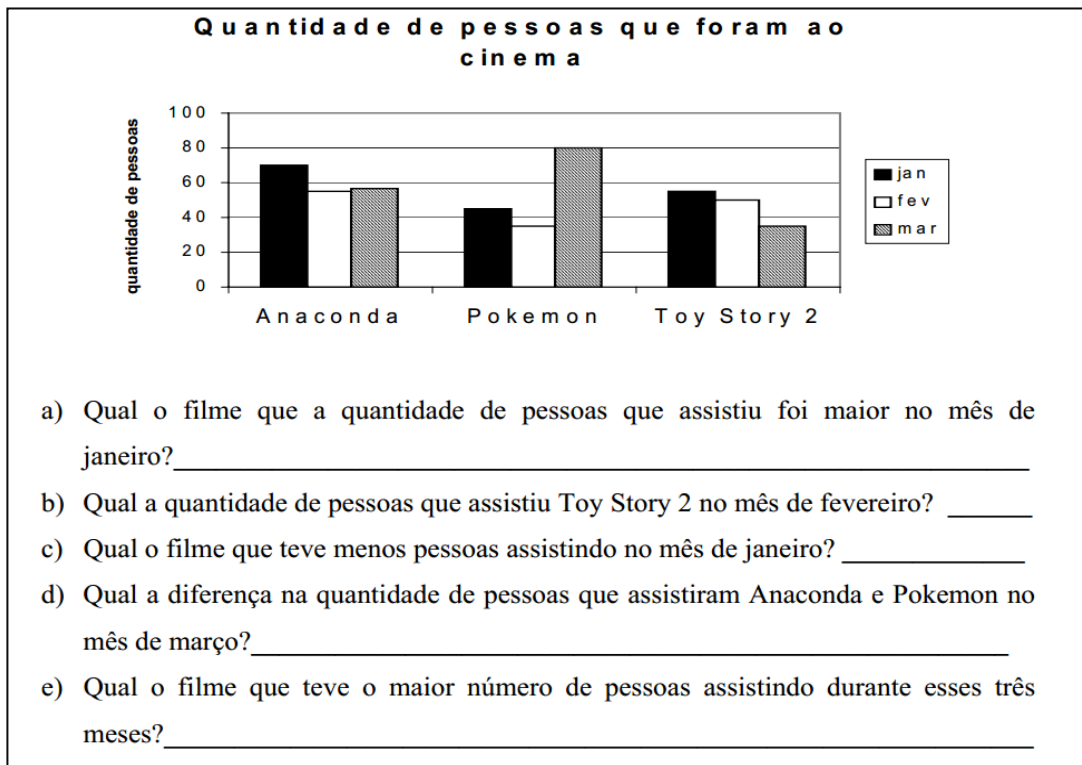
Assim, Guimarães aponta que os gráficos de barras apresentam dois tipos de variáveis: quantitativa e qualitativa. Esta última apresenta-se em forma de categoria, representando uma classificação. As variáveis qualitativas são representadas de duas formas: variáveis nominais e ordinais. No primeiro tipo de variável não existe ordenação entre as categorias, já no segundo tipo, as categorias devem ser apresentadas conforme a ordem existente entre elas.

Na seção seguinte, descrevemos aspectos da metodologia de um estudo realizado com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, sobre o qual discutiremos aspectos das análises de dados empíricos que servirão para continuarmos a discussão que é foco deste artigo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

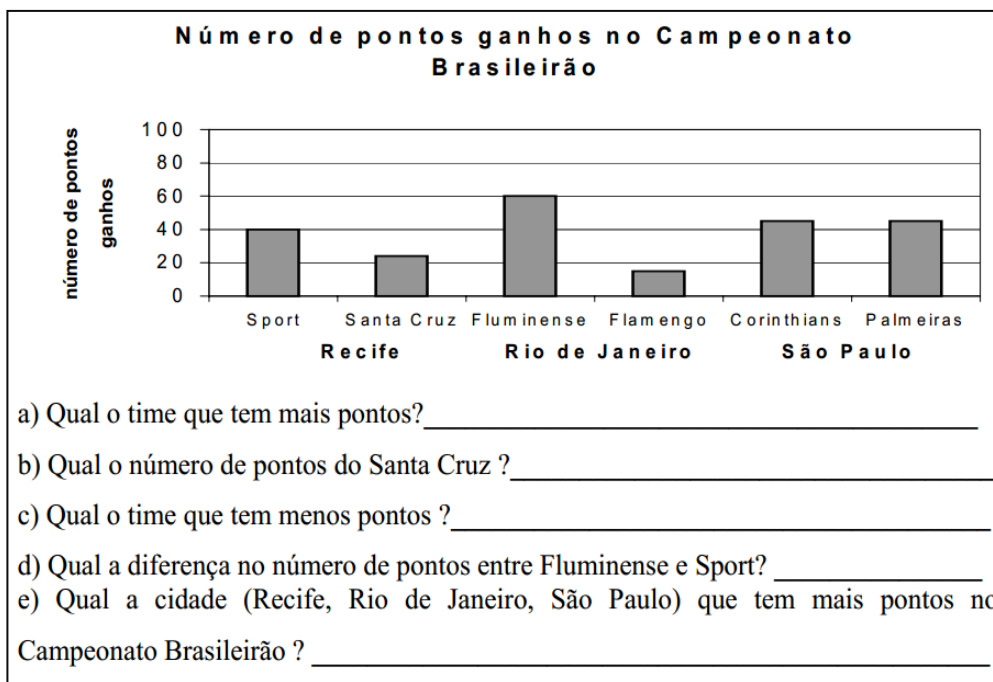
A pesquisa foi realizada numa escola da rede privada do município de Paulista, Estado de Pernambuco. A escolha por esta escola deveu-se ao fato de que um dos pesquisadores tinha acesso ao estabelecimento de ensino. Participaram do estudo dez alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, compondo assim, cinco duplas compostas por um menino e uma menina, sendo a escolha delas feita de modo aleatório para não influenciar o resultado. Cada dupla recebeu uma ficha contendo duas tarefas sobre gráficos de barras, cada uma das quais tinham cinco questões relacionadas aos gráficos.

Gráfico 1



Fonte: Quadro 7.3 – Interpretação de gráficos com dados nominais. (GUIMARÃES, 2002, p.158)

Gráfico 2



Fonte: Quadro 7.1 – Interpretação de gráficos com dados nominais. (GUIMARÃES, 2002, p. 156)

As tarefas foram elaboradas baseando-se no estudo de Guimarães (2002) que argumenta que entre os principais aspectos que devem ser considerados num gráfico de barras de variável ordinal, estão: a localização de um ponto extremo (máximo ou mínimo); a localização do fator de frequência de uma categoria (eixo y); a quantificação de uma variação; e a composição de grupos (união). Além disso, levou-se em consideração que as temáticas dos gráficos fossem relativas a assunto que interessassem aos alunos (filmes conhecidos e times de futebol) para garantir familiaridade e certa motivação para interpretar os dados.

Foi realizada uma coleta inicial com cinco duplas, cada dupla respondia as atividades separadamente sendo elas videogravadas, no entanto de acordo com a verificação inicial dos vídeos coletados pode-se observar que não atendia nossos objetivos quanto a interação, pois a mesma era escassa entre as duplas, de modo que não apresentavam poucos dados para análise. Dentre essas cinco duplas, selecionamos duas delas para continuar análise, denominando-as Dupla 01 e Dupla 02.

Numa segunda coleta de dados propôs-se a situação de resolução de problemas para mais três duplas da mesma turma, denominando-as Dupla 03, Dupla 04 e Dupla 05. Cada dupla resolveu as tarefas em momentos distintos, de modo que

os autores pudessem intervir de acordo com a necessidade de cada dupla. Durante a gravação pelo pesquisador foram feitas algumas interferências durante a resolução das atividades, afim de incentivar os alunos para terem maior interação entre elas. Somando as duas do primeiro momento que não houve intervenção, totalizando cinco duplas no total.

Nas duas sessões de coleta de dados nós esclarecemos aos alunos que as tarefas não se constituiriam como instrumento de avaliação do professor da turma, ou seja, os alunos ficaram cientes que este não seria um exercício valendo nota.

A análise dos resultados coletados foi de caráter qualitativo, em que buscamos identificar as estratégias utilizadas por cada dupla na resolução das atividades, assim como as formas de interação entre os discentes que as compuseram.

5 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi feita de duas maneiras, a primeira procuramos identificar o tipo de interação que cada dupla apresentou para a resolução das atividades, e com isso categorizamos os tipos de interações apresentada. O segundo tipo de análise foi feita de acordo com a resolução das atividades com gráfico de barras, o tipo de estratégias que elas utilizaram em conjunto para a resolução das questões. A partir dos áudios e vídeos feitos pudemos observar, compreender e categorizar melhor como as duplas chegaram aos resultados.

5.1 Análise da Interação entre Duplas

Guimarães (2002) mostra várias formas de classificação de interação, dentre elas, a apresentada por Hoyles, Healy e Pozzi (cujo trabalho não foi publicado) que divide a interação em quatro padrões: mediado, diretivo, conduzido e negociado. Os autores definiram:

Mediado: varia quem resolve o problema;

Diretivo: duplas assimétricas em que uma das crianças domina;

Conduzido: um tem o controle e os outros vão dando palpite;

Negociado: a dupla vai resolvendo conjuntamente.

De acordo com essa classificação foi elaborado o Quadro 1.

Quadro 1 – Dupla x Padrões de Interação.

Dupla	Padrões de Interação
01	Negociado
02	Diretivo
03	Mediado
04	Diretivo
05	Conduzido

Nesta perspectiva, foi observado na dupla 01 o padrão de interação negociado, ou seja, a dupla age em conjunto para a resolução dos problemas. Os alunos que compuseram essa dupla apresentaram conhecimento simétrico para a resolução dos problemas com gráficos de barras, de modo que, as duas crianças chegaram a respostas comuns. Quando eles não tiveram respostas comuns, eles entraram em consenso a partir da melhor argumentação acerca do questionamento proposto, como pode ser visto na transcrição abaixo, que mostra o diálogo entre os alunos na resolução da terceira questão do segundo gráfico do item C (*Qual o número de pontos do Santa Cruz?*):

Aluna: Ih, esse é ruim.

Aluno: Olha, passou aqui um pouquinho. (apontando para a linha dos 20 pontos)

Aluna: É... 21.

Aluno: Não, 22.

Aluna: É 22, 22.

Pôde-se também observar que os alunos utilizam a reflexão como uma estratégia para a mudança de ideia, ou seja, eles colocam suas ideias um ao outro e argumentam sobre as mesmas, prevalecendo assim a resolução daquele que melhor argumentar, como afirma Tudgeet al. (1996 apud GUIMARÃES, 2002). Tal fato é relatado na transcrição a seguir quanto à primeira questão do primeiro gráfico do item A (*Qual o filme que a quantidade de pessoas que assistiu foi maior no mês de janeiro?*):

Aluna: Foi... Anaconda.

Aluno: Foi não, foi esse aqui. (apontando para Pokémon no gráfico)

Aluna: Não. Esse daqui é março. Janeiro é o preto.

Aluno: Ah, é... Então é Anaconda.

Com relação às duplas 02 e 04 foi identificado - na maior parte da resolução da atividade - o padrão de interação diretivo, que ocorre quando uma das crianças toma para si a incumbência de resolução da questão, sem a participação efetiva de seu par. Nestas últimas um dos alunos aceita a resolução do outro para o problema sem necessidade de argumentação. Isso fica explícito na resolução do item C da primeira tarefa (*Qual o filme que teve menos pessoas assistindo no mês de janeiro?*) por parte da dupla 02:

Aluno: (lê a questão em voz alta).

Aluna: (olha a legenda do gráfico e localiza o mês de janeiro, já seguindo com o dedo para o filme Anaconda) 60 (afirma já escrevendo a resposta).

Aluno: 60 (concorda com a dupla sem mesmo olhar de forma mais atenta ao gráfico).

Pôde ser observado na dupla 03 o padrão de interação mediado, em que a dupla se reveza na resolução das questões. Entretanto, neste caso específico, os alunos não estabeleceram diálogo entre si durante o processo. A dupla fez a divisão de tarefas por questões, cada aluno respondendo uma questão por vez separadamente.

Quanto à dupla 05, esta seguiu um padrão denominado conduzido, no qual um dos alunos assume o controle da realização da atividade enquanto o outro dá

suas observações acerca da resolução. Vale salientar que tais observações aconteceram apenas após a intervenção dos autores, no sentido de instigar o aluno que não estava contribuindo na resolução das questões propostas. A intervenção foi realizada no sentido de atender o que apontam Roazzi e Bryant (1998 apud GUIMARÃES, 2002), ao afirmarem que a colaboração com sugestões e/ou considerações de colegas ajudam no desenvolvimento de formas mais coerentes de resoluções para a problemática apresentada.

5.2 Análise das Estratégias Utilizadas entre Duplas

Segundo Polya (1978) as etapas de resolução de problemas podem ser classificadas em quatro tipos, são elas:

- Compreensão do problema;
- Construção de uma estratégia de resolução;
- Execução da estratégia;
- Revisão da solução.

Quanto a estas etapas, o autor ressalta que:

Cada uma destas fases tem a sua importância. Pode acontecer que a um estudante ocorra uma excepcional ideia brilhante e saltando por sobre todas as preparações ele chegue impulsivamente à solução. Estas ideias felizes são, evidentemente, muito desejáveis, mas alguma coisa muito inconveniente e desastrosa pode resultar se o estudante deixar de lado qualquer uma das quatro fases sem dela ter uma perfeita noção. (POLYA, 1977, p. 4).

Pôde ser observado que as cinco duplas passaram por algumas dessas etapas para a finalização da resolução. O Quadro 2 mostra as duplas e por quais etapas de resolução estabelecidas por Polya (1965) as mesmas passaram.

Quadro 2 – Dupla x Etapas de Resolução de Problemas

Dupla	Compreensão do problema	Construção de estratégia	Execução de estratégia	Revisão da solução
01		x	X	

02		x	X	
03	x		X	
04		x	X	
05		x	X	

As duplas 01, 02, 04 e 05 fizeram uso da etapa de construção de uma estratégia com base no enunciado da questão (em vários momentos) de forma conjunta, mas sem a preocupação da compreensão da mesma. As duplas também executaram a estratégia planejada, ou seja, resolveram ao questionamento. No entanto, não realizaram posterior revisão da solução para possível (e em muitos casos, necessária) correção.

Por sua vez, a dupla 03 fez uso da etapa de compreensão, diferentemente das outras, realizando a leitura e releitura do enunciado para posteriormente executar a estratégia, ou seja, efetivar a resposta. Contudo, não a construíram em conjunto, mas cada um isoladamente com seus conhecimentos previamente adquiridos, sem sugestões ou comentários do outro aluno da dupla.

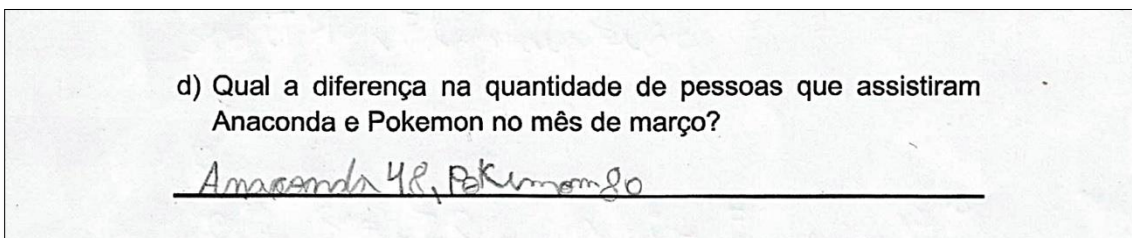
Nenhuma dupla efetuou a etapa da revisão da solução, em que é realizada a releitura da resposta dada a fim de conferir se o procedimento feito foi o correto. Neste sentido, Polya aponta que:

Acontecerá o pior se o estudante atirar-se a fazer cálculos e a traçar figuras sem ter compreendido o problema. É geralmente inútil executar detalhes sem perceber a conexão principal ou sem ter feito uma espécie de plano. Muitos enganos podem ser evitados se, na execução do seu plano, o estudante verificar cada passo. Muitos dos melhores efeitos podem ficar perdidos se ele deixar de reexaminar e de reconsiderar a solução completa. (POLYA, 1977, p. 4).

Com relação aos aspectos específicos das estratégias utilizadas para responder os problemas propostos, identificamos bastante dificuldade por parte de algumas duplas ao tentar encontrar valores não explícitos no gráfico. Outras fizeram traços ou pontos ao lado da barra que queriam encontrar o valor a fim de aproximar melhor a resposta, no entanto, outras duplas “arredondavam” o valor de determinada categoria ao valor mais próxima que estava escrito no gráfico.

Outra dificuldade apresentada, desta vez por quatro das cinco duplas, corresponde às questões em que se quer saber a quantificação de uma variação,

situações em que nas atividades estavam descritas como “qual a diferença da quantidade da categoria A para a categoria B”. A maioria dos alunos nesta questão apenas descreveu a diferença entre elas, como ilustra o recorte abaixo:



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de nosso estudo nos possibilitou desenvolver reflexões sobre a importância da realização de atividades em duplas com o objetivo de promover a interação entre os pares. Assim, além de troca de saberes e capacidade de argumentação com base em seus prévios conhecimentos, as interações foram importantes para o processo de aprendizagem com uma interpretação mais próxima da linguagem dos alunos.

Sabe-se das dificuldades apresentadas na resolução de problemas com gráficos de barras, devido a uma possível interpretação incorreta dos mesmos. Com isso, visa-se um aprofundamento maior na temática de interpretação de gráfico, afim de contribuir tanto para a área da Matemática como nas demais disciplinas.

Foi possível também observar que a troca de saberes ocasionada pelo trabalho em conjunto gera a aquisição de novas habilidades, ou seja, amplia o campo conceitual e cognitivo do aluno para uma nova visão e resolução da problemática.

Pôde-se verificar que algumas estratégias utilizadas pelas duplas na realização das atividades se encontram em concordância com as etapas de resolução presentes na literatura apresentada. Seria desejável que as escolas soubessem como tirar proveito dessa potencialidade que atividades em duplas propiciam e fazer mais abordagens diante das estratégias apresentadas. Com isso, urge compreender melhor as estratégias utilizadas pelos alunos, para que com base

nelas, seja possível trabalhar as dificuldades e aprimorar as situações que obtiveram êxito. A missão da escola e dos professores exige uma forte colaboração de todos os intervenientes nesse processo educativo.

Restou apenas uma abertura que pode ser abordada em trabalhos futuros, dando continuidade às pesquisas relacionadas aos tipos de interações entre os alunos, pois as interações apresentadas pelas duplas estudadas foram poucas para um maior aprofundamento e estudo das mesmas.

Por fim, têm-se a necessidade de realização de trabalhos em sala de aula conduzidos para um grupo de alunos, de forma a favorecer ampliação do conhecimento, a troca de saberes e a promoção da capacidade de aceitação de ideias advindas do outro, desde que bem argumentadas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. G. C. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos**. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e tecnológica - Universidade Federal de Pernambuco. CE, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**(1º e 2º ciclos do ensino fundamental).v. 3. Brasília: MEC, 1997.

COLAÇO, Veriana de Fátima Rodrigues et al. Estratégias de mediação em situação de interação entre crianças em sala de aula. **Estudos de Psicologia**. Natal , v. 12, n. 1, p. 47-56, abr. 2007.

DAVIS, Claudia; SETÚBAL, Maria Alice; ESPÓSITO, Yara. Papel e Valor das interações sociais na sala de aula.**Cadernos de Pesquisa – Fundação Carlos Chagas**. 71, 49-54, 1989.

GRANDO, Neivalgnês; BALKE, Marlova Elizabete. Investigação matemática na sala de aula: tratamento da informação no ensino fundamental. **Zetetiké - FE/Unicamp**, v. 21, n. 40, dez. 2013.

GRANDO, Neiva Ignês; SANTIN HÜBNER, Magda Cristina. Interações no processo de resolução de problemas matemáticos. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - CIAEM, 13., 2011, Recife. Anais... Recife: CIAEM/UFPE,. 2011.

GUIMARÃES, Gilda Lisboa. **Interpretando e Construindo Gráficos de Barras**. Recife, 2002. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva), Universidade Federal de Pernambuco.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. Constituição social de sujeitos nas práticas cotidianas, em uma instituição especializada no atendimento à deficiência múltipla.**Temas psicol.**, Ribeirão Preto , v. 7, n. 3, dez. 1999.

LEAL, Telma Ferraz; LUZ, Patrícia Santos da. Produção de textos narrativos em pares: reflexões sobre o processo de interação. **EducPesq**, São Paulo , v. 27, n. 1, p. 27-45, 2001.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva. Afetividade e Práticas Pedagógicas In: _____(org.). **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. 1ª edição, São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira; SELVA, AnaCoêlho Vieira. Investigando a Atividade de Interpretação de Gráficos entre Professores do Ensino Fundamental. **Anaisda XXIV Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, Caxambu/MG, 2001.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Educação. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco**: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. V. 1. Recife: SEEP, 2012.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro, Interciência, 1977.

SAMPAIO, Romilson Lopes; ALMEIDA, Ana RitaSilva. Aprendendo matemática com objetos de aprendizagem. **Ciência e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 64-75, abr. 2010.

ZANON, DulcimeireVolante; FREITAS, Denise. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciência e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 93-103, mar. 2007.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

_____. **A Formação Social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1998.