

Interpretação de gráficos: Explorando a concepção de professores

Kátia Barros **Cabral** dos Santos
Universidade Federal de Pernambuco
Brasil
katiabcabral@hotmail.com

Ana Coelho Vieira **Selva**
Universidade Federal de Pernambuco
Brasil
anacselva@globo.com

Resumo

O presente artigo tem como objetivo identificar as concepções de professores do Ensino Fundamental sobre o trabalho com gráficos de colunas e de linhas realizado, através da análise de atividades propostas em livros didáticos e das dificuldades de crianças na resolução de tais atividades. Foram realizadas entrevistas com três professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas, observando aspectos relativos à experiência, formação e prática docente e solicitando a análise de atividades de livros didáticos envolvendo interpretação de gráficos de colunas e de linhas e do desempenho de estudantes ao responderem estas atividades. Os resultados obtidos a partir das entrevistas revelaram que apesar da importância que as professoras entrevistadas dão ao trabalho com gráficos, ainda existem dificuldades no que se refere aos saberes que envolvem interpretação de gráficos. Os resultados apontam ainda que é necessário que se invista em formação de professores voltada para essa área do conhecimento.

Palavras chave: interpretação de gráficos, professores, anos iniciais do Ensino Fundamental.

O acesso à informação de maneira rápida e organizada é de grande importância na sociedade atual. Para tal, as diferentes mídias habitualmente se utilizam de informações visuais, entre elas os gráficos, para apresentar dados que abordam temas de interesse da população, como questões econômicas, políticas, esportivas, dentre outras. É com base nessas informações, veiculadas pelos diferentes meios de comunicação, que o indivíduo faz previsões, toma decisões, e mantém-se informado. Por isso, a leitura e interpretação dessas informações são de fundamental importância para a inserção crítica do cidadão na sociedade..

Num mundo globalizado, onde a comunicação é livre e rápida, o cidadão precisa estar preparado para interpretar as informações disponibilizadas pela mídia nas formas que são veiculadas, ou seja, em gráficos, tabelas, esquemas, textos, etc. e surge, nessa discussão, o papel da escola como formadora dessa competência requerida de leitura e interpretação de dados, além do papel do professor como mediador que fará as transposições didáticas necessárias, ou seja, que fará o “tratamento pedagógico” dessa nova realidade da sociedade moderna.

Atualmente os meios de comunicação têm utilizado com frequência as representações gráficas para abordar notícias dos mais variados assuntos e, como afirma Monteiro (2006), existe a necessidade de que se compreenda que esses gráficos estão diretamente vinculados a intenção

de quem estrutura a informação, que tem o poder de manipular determinados aspectos com o objetivo de enfatizar, mascarar ou omitir determinados elementos da notícia.

O trabalho pedagógico com o tratamento da informação nasce pautado nesta sociedade da informação e vem sendo destacado como eixo temático a ser abordado a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental com a finalidade de estimular os estudantes a questionar, estabelecer relações e desenvolver o espírito de investigação através da coleta e do registro de dados, construir e interpretar tabelas e gráficos e se apropriar de noções de estatística.

Diante de tal contexto, este estudo teve o objetivo de identificar as concepções de professores sobre o trabalho com gráficos de colunas e de linhas realizado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, através da análise de atividades propostas em livros didáticos e das dificuldades de crianças na realização de tais atividades.

O trabalho com gráficos no ensino da matemática

O ensino tem passado por transformações ao longo dos anos. Com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997, o processo de ensino e aprendizagem ganha um direcionamento que estabelece um novo olhar sobre a relação entre professor, estudante e saber. Esta nova perspectiva tem papel norteador no que se refere ao ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desempenhando seu papel na formação do indivíduo, de suas capacidades intelectuais, do seu raciocínio dedutivo, da estruturação do pensamento em situações cotidianas. (BRASIL, 1997)

Assim, o ensino da matemática passa a ser norteado por dois aspectos básicos que consistem na relação do mundo real com as representações que se faz dele e destas representações com os princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, os esquemas, as tabelas, as figuras, as representações gráficas e de modo geral a organização e tratamento de dados são elementos essenciais no ensino da matemática, pois:

“A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.”. (BRASIL, 1997, p. 25)

Partindo deste contexto o tratamento da informação ganha posição de destaque no ensino da Matemática sendo incluído como eixo temático a ser trabalhado já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objetivos gerais entre outros levar a selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente.

Além da introdução de conceitos e métodos estatísticos para auxiliar a coleta, a organização, a interpretação e a análise de dados, é preciso o desenvolvimento de habilidades que envolvam desde a leitura e julgamento de informações, até a manipulação de dados de forma eficaz acompanhando um raciocínio lógico matemático. Neste sentido é que Lopes (2004) enfatiza a importância da capacidade de reconhecer e de classificar dados como quantitativos ou qualitativos, discretos ou contínuos e, ainda, a competência para reconhecer que cada tipo de organização de dados conduz a um tipo específico de representação.

Lopes (IBID) vem discutindo a relação entre o conhecimento matemático e o tratamento da informação procurando trazer esta temática para o ensino, de modo concreto. Ela sugere a

inserção do ensino de estatística nas aulas de matemática, dando ênfase a uma formação mais crítica, a partir de uma problemática que seja significativa para o estudante, uma vez que assim como a matemática, a estatística também se desenvolveu na história da humanidade através da resolução de problemas de ordem prática.

O papel do professor no trabalho com gráficos

O trabalho com gráficos em sala de aula deve valorizar não só a leitura e interpretação de representações gráficas, mas a sua importância como forma de leitura identificada nas várias situações de uso social. Essa inserção de conteúdos estatísticos no currículo exige que os professores aperfeiçoem seus conhecimentos de maneira que lhe seja permitido desenvolver atividades voltadas para o desenvolvimento do raciocínio estatístico dos estudantes. Dessa forma faz-se necessário que o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental faça uma constante reflexão acerca de sua prática pedagógica, procurando viabilizar condições propícias de aprendizagem a este eixo do ensino da Matemática.

Nessa perspectiva Lopes(2004) afirma que o educador matemático de qualquer nível de ensino deve considerar o ensino de Estatística como análise de dados adquirindo um conhecimento estatístico que as tornem capazes de realizar análises de questões sociais e econômicas em prol da construção da cidadania. Assim, o professor será formador do cidadão crítico e reflexivo frente às informações disponíveis na sociedade.

Estudos como o de Auárek (2000), David (2001) e Zaidan (2001) fazem referência às dificuldades encontradas pelos professores do Nível Fundamental em acompanhar as mudanças ocorridas no ensino da Matemática, devido à trajetória histórica desse conhecimento na escola. No que se refere ao tratamento da informação e mais especificamente aos gráficos, essa dificuldade se torna ainda mais séria, pois é um eixo recente no currículo de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, constituindo-se de uma prática pedagógica ainda muito incipiente.

Partindo desse contexto algumas pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de buscar entender o conhecimento estatístico de estudantes e professores nos diversos anos do Ensino Fundamental e Médio. Oliveira (2009) realizou um estudo com o objetivo de investigar como professores utilizam o livro didático de Matemática ao trabalharem estatística. A autora realizou observação de aulas de quatro professoras que atuavam no 2º ano do 2º ciclo na Rede Municipal de Ensino do Recife e fez uma entrevista com cada professora ao final de cada aula observada. Foram observadas quatro aulas de cada uma das professoras participantes que versavam sobre Estatística. Buscou-se, ainda, investigar como elas haviam preparado aquela aula para identificar se a professora havia utilizado o livro didático como um material de apoio na preparação da mesma. Os resultados deste estudo mostraram que quando as professoras utilizavam o livro didático no desenvolvimento de suas práticas, havia uma maior diversidade de estratégias na realização das atividades, porém, em algumas ocasiões, observou-se o equívoco no uso de algumas destas estratégias.

Monteiro (2006) investigou o senso crítico na interpretação de gráficos entre professores em formação inicial, observando os elementos e processos relacionados ao senso crítico na interpretação de gráficos da mídia impressa. Para a realização dessa pesquisa foi aplicado um questionário junto a estudantes de Pedagogia brasileiros e ingleses, cursando a disciplina Metodologia da Matemática. Os resultados dessa investigação demonstraram que não houve grande diferença entre os desempenhos dos estudantes brasileiros e ingleses. Eles relacionaram

seus conhecimentos estatísticos com seus conhecimentos e experiências pessoais sobre as situações e acontecimentos sociais nos quais os dados apresentados no gráfico teriam se originado. Na medida em que os estudantes trabalharam com os dados no decorrer da entrevista, mostraram-se conscientes de que o conhecimento técnico sobre a interpretação não era suficiente para responder as questões do tipo de leitura além dos dados.

Considerando estes estudos podemos observar a relevância pesquisas que investiguem o trabalho com gráficos, enfocando o conhecimento do professor e sua prática, de forma a subsidiar propostas pedagógicas para a formação docente. Nessa perspectiva o presente estudo visa investigar as concepções dos professores em relação ao trabalho com gráficos, a partir da análise de questões propostas por livros didáticos e do desempenho de estudantes na resolução destas atividades que envolvem interpretação de gráficos.

Metodologia

Este artigo refere-se a um recorte de um estudo realizado com 12 professoras dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, de escolas públicas através de uma entrevista semi-estruturada composta por três aspectos:

- 1) Perfil do professor: com questões relacionadas à experiência profissional, formação e prática docente;
- 2) Análise de atividades: em que o professor analisa o enunciado, o gráfico e as questões referentes de uma atividade que envolve a interpretação de gráficos;
- 3) Análise do desempenho de estudantes: nesta última etapa o professor identifica as dificuldades que os referidos estudantes demonstraram ao responder às questões referentes à interpretação de gráficos, bem como propõe formas de intervenção pedagógica para a superação de tais dificuldades.

No presente artigo analisamos as entrevistas de três professoras de escolas municipais de Igarassu. Apresentamos, a seguir, exemplos ilustrativos das questões realizadas em cada um dos aspectos:

Considerando o perfil do professor, o Quadro 1, a seguir, traz exemplos de questões realizadas.

Quadro 1:

Perfil do professor:

- Tempo de experiência profissional;
- Ano/série que atua;
- Você tem participado de formação continuada na área de Matemática? Estas formações têm trabalhado com gráficos?
- Que disciplinas você gosta mais de ensinar?
- E em relação à Matemática, como você se sente?
- Você considera importante o trabalho com gráficos?
- Você costuma trabalhar com gráficos em sala de aula
- Que tipos de atividades no trabalho com gráficos você propõe em sala de aula?

O segundo aspecto analisado foi a concepção dos professores em relação às dificuldades que estudantes teriam na resolução de atividades envolvendo a interpretação de gráficos. Os Quadros 2 e 3 ilustram as atividades propostas.

Quadro 2:

Atividade de interpretação de gráfico de linhas:

ATIVIDADE 1

O gráfico seguinte mostra as temperaturas médias diárias, durante uma semana em Curitiba e São Paulo:

Dia da semana	São Paulo (°C)	Curitiba (°C)
segunda-feira	20	30
terça-feira	25	25
quarta-feira	25	20
quinta-feira	30	10
sexta-feira	25	15
sábado	20	10
domingo	15	10

GRÁFICO 3 – TEMPERATURA CIDADES.
Adaptação de: Imenes, Luiz Márcio. Conviver: Matemática, vol 4, 1 ed. – São Paulo: Moderna, 2009. (P. 105)

1. Em São Paulo, nessa segunda-feira, qual foi a temperatura média?
2. Qual foi a cidade que atingiu a temperatura de 10 graus no domingo?
3. Em São Paulo, de quarta-feira para quinta-feira, o que aconteceu com a temperatura média?
4. Qual foi o dia em que houve a temperatura máxima em São Paulo e Curitiba?
5. Qual foi o período de maior diminuição (decréscimo) de temperatura? em qual cidade?
6. O que você acha que pode acontecer com a temperatura de São Paulo na próxima segunda-feira? E com a temperatura de Curitiba?

Nota: Este gráfico de linhas representa as temperaturas médias diárias das cidades de Curitiba e São Paulo durante o período de uma semana, tem uma escala explícita de 5 em 5, apresenta título e descritores dos dois eixos.

Quadro 3:

Atividade de interpretação de gráfico icônico

ATIVIDADE 2

O gráfico a seguir mostra a quantidade de alunos de uma escola. Cada 😊 representa 50 alunos.

Ano	Quantidade de alunos
1º ano	100
2º ano	200
3º ano	150
4º ano	350
5º ano	300

Trocando ideias

- Em qual ano há mais alunos?
- Quantos alunos estudam no 2º ano?
- Em quais anos há a mesma quantidade de alunos?
- Em que ano estudam 350 alunos?
- Quantos alunos de 1º a 5º ano estão matriculados nessa escola? Faça os cálculos e verifique se todos chegaram ao mesmo resultado.

Nota: Este gráfico icônico representa a quantidade de alunos de uma escola e seus ícones formam colunas. A escala é explícita, de 50 em 50, Não possui título nem descritor da escala, apenas no eixo x apresenta descritor.

O terceiro aspecto abordado foi como o professor analisa o desempenho de estudantes na resolução das atividades ilustradas nos Quadros 2 e 3. No Quadro 4 apresentamos as respostas dos alunos nas atividades propostas:

Quadro 4:

Desempenho do estudante na atividade respondida 1

ATIVIDADE RESPONDIDA 1

a) Em São Paulo, nessa segunda-feira, qual foi a temperatura média?
2º grau

b) Qual foi a cidade que atingiu a temperatura de 10 graus no domingo?
Curitiba

c) Em São Paulo, de quarta-feira para quinta-feira, o que aconteceu com a temperatura média?
deceu

d) Qual foi o dia em que houve a temperatura máxima em São Paulo e Curitiba?
5ª de Paulo + Quinta-feira de Curitiba

e) Qual foi o período de maior diminuição (decréscimo) de temperatura? em qual cidade?
Quinta, Sábado, domingo - Curitiba

f) O que você acha que pode acontecer com a temperatura de São Paulo na próxima segunda-feira? E com a temperatura de Curitiba?
de São Paulo decair de Curitiba decair
Porque a temperatura estava pra cair

Nota: A atividade 1 traz questões que exigem leitura pontual de pontos máximos e mínimos, questão variacional relacionada à oscilação da temperatura em períodos de tempo e ainda uma questão de inferência;

Nesta atividade o estudante respondeu a questão referente a letra “c” de forma inadequada ao gráfico, pois a resposta adequada seria “a temperatura média subiu” e o aluno respondeu que a temperatura média decaiu, da mesma forma a questão “e” também foi respondida de forma inadequada uma vez que deu como resposta os pontos mínimos da temperatura média da Cidade de Curitiba e não o período entre quarta-feira e quinta-feira, na mesma Cidade, que foi o período onde houve a maior diminuição de temperatura representado pelo gráfico.

Quadro 5:

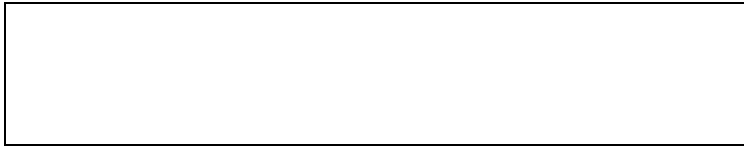
Desempenho do estudante na atividade respondida 2

ATIVIDADE RESPONDIDA 2

Trocando ideias

- Em qual ano há mais alunos? 1º ano
- Quantos alunos estudam no 2º ano? 5
- Em quais anos há a mesma quantidade de alunos? 3º ano e 4º ano
- Em que ano estudam 350 alunos? 4º ano
- Quantos alunos de 1º a 5º ano estão matriculados nessa escola? Faça os cálculos e verifique se todos chegaram ao mesmo resultado. 26

180



Nota: A atividade 2 traz quatro questões relacionadas a leitura pontual e uma traz um problema de estrutura aditiva do tipo combinação.

Nesta atividade 2, apresentada no Quadro 5, o estudante respondeu a segunda questão de forma inadequada ao gráfico, pois a resposta esperada seria 250 alunos e ele respondeu 5 alunos; além da quinta questão que também foi respondida de forma inadequada aos dados representados pelo gráfico, uma vez que ele respondeu 26 pessoas (a quantidades de ícones na coluna) e não 1300 alunos como sugere o gráfico.

As entrevistas foram realizadas individualmente, em horário e local combinados com as professoras, sendo áudio-gravadas e transcritas na íntegra e tiveram duração de aproximadamente uma hora. Ao longo do texto iremos nos referir às professoras como Professora *E*, Professora *M* e Professora *S*.

Resultados

Os aspectos analisados foram: perfil das professoras, análise de atividades propostas em livros didáticos e análise da resolução de estudantes.

O Perfil das Professoras

Todas as professoras entrevistadas têm experiência de sala de aula a mais de cinco anos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A última turma em que a Professora *M* ensinou foi o 4º ano e as Professoras *E* e *S* 5º ano do Ensino Fundamental. As Professoras *E* e *M* afirmaram já ter participado de formação continuada envolvendo o trabalho com gráficos e ter trabalhado com sua última turma este conteúdo, apenas a Professora *S* não participou de nenhuma formação envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas e não realizou nenhum trabalho com sua última turma que envolvesse gráficos.

Quando questionadas sobre que disciplinas que mais gostavam de lecionar, nenhuma professora citou a Matemática como a primeira. Entretanto, quando questionadas sobre seu sentimento em relação a Matemática, duas professoras, *E* e *S*, afirmaram ter dificuldade na referida disciplina, principalmente a professora *S* afirmando que: *“gosto de trabalhar artes, português, mas a tal da matemática, deixa a desejar. Se a gente na nossa época de aluno não foi bem trabalhado, sente agora como professor”*. A Professora *E*, no entanto afirmou que gostava de ensinar Matemática.

Com relação ao trabalho com gráficos em sala de aula, todas as professoras afirmaram já ter abordado o conteúdo nas suas turmas (a professora *S* afirmou que trabalhou com esse conteúdo há dois anos atrás) e reconhecem a importância desse conhecimento julgando ser *“fundamental... pois na sociedade em que a gente vive, a gente recebe informações de jornais e todos eles usam muito gráfico... e ele tem que saber ler as informações que está vendo ali”* (Professora *M*)

Todas as professoras relataram que sempre introduziam seu trabalho com gráfico através de uma pesquisa seguida da construção do gráfico. As Professoras *E* e *M* acrescentaram ainda que constroem uma tabela depois da pesquisa para em seguida converter esta representação em um gráfico.

Análise de atividades propostas em livros didáticos e da resolução dos estudantes

Estes dois aspectos serão apresentados de forma articulada. Ou seja, após apresentarmos a análise das professoras sobre uma atividade envolvendo a interpretação do gráfico, apresentamos a análise delas sobre as resoluções de questões relativas àquele gráfico, realizadas por um estudante.

Ao analisar a Atividade 1, Quadro 2, que se refere ao gráfico sobre as temperaturas médias em São Paulo e Curitiba, as Professoras *E* e *M* afirmaram que os alunos não teriam dificuldades, dizendo que: “*todas essas questões estão boas pra que eles respondam... as questões são fáceis de ser respondidas.*” (Professora *M*). A Professora *S*, diferentemente, afirmou que esta atividade oferece dificuldades aos estudantes. Ela considera que o gráfico traz dificuldades por que:

“Ele –o estudante– iria se perguntar diante desse gráfico todos esses passos aqui oscilando... mas o motivo ele não ia ter... se tivesse um textozinho explicando ele iria identificar qual foi o verdadeiro problema dela ter oscilado”.

Como pode ser observado, sua resposta parece demonstrar uma dificuldade em compreender o gráfico proposto. pois aponta limitações no gráfico que, segundo ela, impossibilita a resolução das questões propostas.

Na análise da resolução do estudante nesta mesma atividade que foi apresentada no Quadro 4., todas professoras julgaram a resposta do estudante na questão “c” inadequada ao gráfico, já que era esperado que o estudante respondesse que a temperatura subiu e ele respondeu que a temperatura desceu. As professoras justificaram a resposta do aluno, afirmando que ele confundiu a linha que representava as cidades apontando a ocorrência de Curitiba e não de São Paulo. Como pode ser observado na fala da professora *M* que disse: “*Ele colocou letra c, ele trocou a cor das linhas.*”

Com relação à resposta dada pelo estudante à questão “e”, ilustrada na Figura 1, abaixo, as Professoras *E* e *S* julgaram correta. Tal resultado parece apontar dificuldades destas professoras no que se refere a análise de variação em períodos de tempo em gráficos de linhas, pois na referida questão em que é pedido o período de maior diminuição de temperatura, o estudante coloca como resposta os pontos mínimos alcançados durante a semana em que o gráfico representa, porém era esperado que fosse apontado o período entre quarta-feira e quinta-feira, na cidade de Curitiba, que é onde aparece um declínio mais acentuado no gráfico. A figura que segue mostra a resolução do estudante:

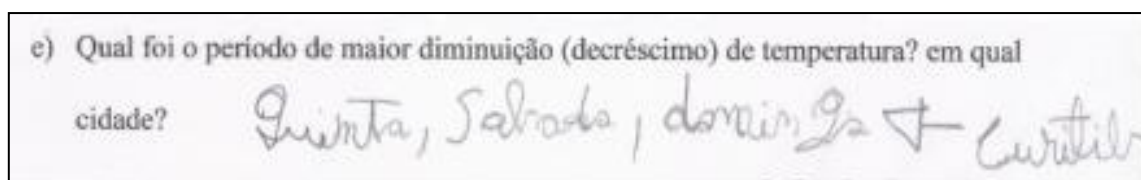


Figura 1: Resposta do estudante na atividade 1 questão “e”.

A Professora *M*, diferente das demais, demonstrou habilidade em identificar a resposta adequada da questão “e” proposta na atividade 1, e observou que o estudante sentiu dificuldades, uma vez que percebeu que ele não deu a resposta adequada ao que foi solicitado. Sua fala ilustra essa análise: “*a resposta é Quarta pra quinta aqui em Curitiba... ele respondeu quinta, sábado e domingo... está vendo a menor temperatura*”.

Na análise da atividade 2, que se refere ao gráfico icônico que representa a quantidade de alunos por ano de uma escola, apresentada no Quadro 3, as professoras *E* e *S* afirmaram que os alunos não sentiriam dificuldades, como ilustrado pela fala da professora *S*: “*eles respondem de cara*”. A Professora *M*, entretanto, que considerou na primeira atividade que os alunos não teriam dificuldades em respondê-la, afirmou nesta segunda atividade apresentada que as crianças sentiriam dificuldades de fazer a correspondência de um para muitos, dizendo que “*cada bonequinho representa 50 alunos... o aluno pode se confundir*”. Ela afirma ainda que os alunos sentiriam dificuldades na questão que exige uma adição de todos os valores (última questão) porque seria preciso que eles fizessem o algoritmo com o valor de referência na escala de cada ano representado no gráfico. Ela considera que é provável que eles contem os ícones das colunas, obtendo uma resposta inadequada.

Na análise do desempenho do aluno nesta mesma atividade (Atividade 2, ilustrada no Quadro 5), duas professoras (*E* e *M*) observaram a dificuldade do aluno em dar uma resposta adequada à questão em que pedia o número de alunos no 2º ano e à questão que solicitava o quantitativo total de alunos na escola representado no gráfico, demonstrando perceberem tanto o equívoco do aluno quanto a causa, afirmando que o aluno não observou a escala, justificando que “*a dificuldade é associar a escala com isso aqui -se referindo às colunas. Eles contam isso aqui -apontando para os ícones*”. A Professora *M* percebe ainda a incoerência das respostas obtidas pelo aluno comentando que “*como é que tem 350 alunos numa sala e na escola toda tem 26... nesse caso aqui ele não atribuiu o valor.*” Se referindo a questão 4 onde o aluno responde que o 2º. ano tem 350 alunos e, na questão seguinte, afirma que do 1º ao 5º ano só tem 26 alunos.

Diferente das respostas das professoras descritas anteriormente, a Professora *S*, comete o mesmo equívoco do estudante, ignorando a escala ao analisar a resposta do mesmo. Isto pode ser observado no momento em que afirmou que a questão 2, referente a quantidade de alunos que estudam no 2º ano foi respondida adequadamente. A resposta, “250 alunos”, esperada nessa questão não foi calculada pela Professora *S*. Ela afirmou que o estudante estava correto ao responder que no 2º ano havia 5 alunos (não considerou que cada ícone correspondia a 50 alunos). Na última questão em que era solicitada a quantidade total de alunos do primeiro ao quinto ano, a Professora *S* entendeu que o que estava sendo solicitado era o total de alunos do primeiro e do quinto ano. Entretanto, novamente não recorreu a escala para resolvê-la, de forma que julgou que o erro do aluno foi contar todas as colunas e não o fato de não considerar a escala dada. O extrato da entrevista que segue nos ajuda a entender a análise que a referida professora fez:

Quadro 6:

Atividade 2, análise da resolução do aluno:

Professora *S*: “*Porque ele chegou a 26 pessoas? Se aqui no 1º ano é quatro e no 5º ano tem 6?*”

Pesquisadora: “*Qual é a resposta certa aqui, nessa ultima questão?*”

Professora *S*: “*a resposta certa é dez, será que ele juntou tudo? –conta os ícones de todos os anos e retoma- dá o total, então ele fez isso ele juntou tudo... não contou o que a questão está pedindo que é só 1ºano e 5º ano*”

Comparando as professoras entrevistadas percebemos que a professora *M* se destaca das demais, pois apresentou uma maior coerência nas suas respostas à entrevista, fez considerações

pertinentes sobre os gráficos apresentados e procurou compreender as respostas dos estudantes à luz das dificuldades apresentadas nos gráficos, sugerindo maior domínio conceitual para a realização de um trabalho com interpretação de gráficos. As outras professoras, principalmente a professora *S*, demonstraram maior insegurança na análise dos gráficos propostos e na compreensão das respostas dadas pelos estudantes apresentados, indicando uma maior dificuldade no trabalho com gráficos. Analisando o perfil das professoras, observamos que este resultado pode estar relacionado à identificação da professora *M* com a Matemática e do seu interesse por esta disciplina, diferente das professoras *E* e *S* que afirmaram ter dificuldades nesta disciplina, principalmente a professora *S* que relaciona essas dificuldades ao seu percurso escolar.

Conclusões

Os resultados obtidos neste estudo mostraram que as professoras participantes da pesquisa consideram importante o trabalho com interpretação de gráficos, mas que reforçam a necessidade de maior formação na área.

Relacionando o perfil das professoras ao desempenho das mesmas, observamos que duas professoras que apresentaram maiores dificuldades também são as mesmas que afirmaram que não gostavam de ensinar essa disciplina. Este dado vem na direção do que afirma Tardif (2008) que diz que boa parte dos saberes profissionais dos professores e do que sabem sobre o seu papel provém da sua própria história de vida e, sobretudo de sua história de vida escolar. A professora *E* ilustra o desafio de ensinar Matemática ao afirmar que *“me sinto aluno também, igual a eles, porque quando você tem dificuldade naquela área como eu tenho, aprendo junto com eles.”*

As professoras, de modo geral, demonstraram dificuldades em analisar as atividades e mencionar os aspectos que trariam dificuldades para a resolução das questões propostas, o que parece apontar que os professores não têm o hábito de selecionar as atividades que vai trabalhar de maneira analítica, observando o que as questões propostas podem suscitar para os seus alunos.

Em relação a análise de desempenho dos alunos, apesar das dificuldades encontradas pelas professoras em interpretar os gráficos elas demonstraram ter clareza do papel do professor diante do “erro” do estudante, reconhecendo que as respostas dos alunos têm uma lógica própria. Assim, observamos todas as professoras tentando entender como o aluno raciocinou para chegar às respostas dadas. Os PCN’s enfatizam a importância desse exercício afirmando que *“quando o professor consegue identificar a causa do erro, ele planeja a intervenção adequada para auxiliar o estudante a avaliar o caminho percorrido”* (BRASIL. 1997. P. 41).

Os resultados desta pesquisa, indicam que apesar da importância que é dada à interpretação de gráficos, os professores envolvidos na presente pesquisa, parecem ainda ter dificuldades com alguns elementos dos gráficos, como a escala, que tem sido objeto de estudo com crianças, como por exemplo Guimarães (2009) e Selva (2009), que diferente do resultado da presente pesquisa, constataram que as crianças não apresentam dificuldades na leitura da escala explícita, o que aponta uma necessidade, de investimento nos processos de formação desses professores no que se refere aos conteúdos, práticas e saberes que envolvem o trabalho com gráficos.

Bibliografia e Referências

Auarek, W. A. (2000). A superioridade da matemática escolar: um estudo das representações deste saber no cotidiano da escola. Dissertação, FaE, UFMG, Belo Horizonte.

- Brasil. (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF.
- David, M. M. S. (2001). Um novo público está nos obrigando a redefinir a posição da matemática no currículo e a repensar a prática do professor. *Actas ProfMat*, Lisboa, Portugal: APM.
- Duval, Raymond. (2003). Registros de Representação Semiótica e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: *Aprendizagem em matemática: Registros de representação semiótica*/ Silvia Dias Alcântara Machado (org). - Campinas, SP: Papirus.
- Guimarães, G. (2009). Categorização e representação de dados: O que sabem alunos do Ensino Fundamental. In: Borba, R; Guimarães, G. (org.). *A Pesquisa em Educação Matemática: Repercussões na sala de aula*. São Paulo: Cortez.
- Lopes, C. A. E. L. (2004). Estatística e INAF 2002. In: *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. Organização de Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca. p. 187- 197. São Paulo: Global Editora.
- Monteiro, Carlos Eduardo Ferreira. (2006). Estudantes de Pedagogia refletindo sobre gráficos da mídia impressa. *Anais do III SIPEM (Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática). GT Ensino de Probabilidade e Estatística*. Águas de Lindóia – São Paulo.
- Oliveira, E. Q. (2009). Estratégias realizadas pelos professores ao utilizar o livro didático para trabalhar estatística – In: *Anais 32ª ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*.
- Selva, A. C. V. (2009). Gráficos de barras na Educação Infantil e Séries Iniciais: Propondo um modelo de intervenção pedagógica. In: Borba, R; Guimarães, G. (org.). *A Pesquisa em Educação Matemática: Repercussões na sala de aula*. São Paulo: Cortez.
- Tardif, Maurice. (2008). *Saberes docentes e formação profissional*. 9ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes.
- Zaidan, S. (2001). *O(a) Professor(a) de Matemática no Contexto da Inclusão Escolar*. Tese. FaE-UFMG, Belo Horizonte.