

REPRESENTANDO DADOS EM TABELAS E GRÁFICOS

Autora: Priscila Cicera Santos Silva; Co-autora: Josefa Vanessa Murici Defensor; Co-autora Vanessa da Silva Alves

(Universidade Federal de Alagoas; *priscila.santospri@hotmail.com*; *vanessamurici@hotmail.com*; *vsa7785@yahoo.com.br*)

1 – INTRODUÇÃO

Em variadas situações do cotidiano são utilizados conceitos estatísticos – gráficos, tabelas - para representação de dados, podendo ser à apresentação dos resultados de uma pesquisa eleitoral, do faturamento de uma determinada empresa, da preferência de determinadas marcas de produtos, entre outras. Dessa forma, a apreensão desse conteúdo é essencial para o desenvolvimento do sujeito frente as necessidades da sociedade, no que refere-se a leitura e interpretação de dados estatísticos.

Na Escola de Ensino Médio Lions Club, situada no município de Arapiraca/AL, foi observado o comportamento de 41 alunos – com faixa etária entre 15 e 22 anos - que integravam uma turma de 1º ano durante as experiências das autoras no período de regência durante o Estágio Supervisionado IV.

Ao ministrar aulas de matemática, o conteúdo que estava sendo trabalhado em sala era Noções Básicas de Estatística que, dentre outros assuntos, abordou o estudo sobre a caracterização e construção de tabelas e gráficos a partir de dados coletados através de determinadas pesquisas. Nesse meio se buscou respostas para as seguintes inquietações: os alunos, através de aulas expositivas e dialógicas incorporadas com o manuseio e construções de materiais, conseguem realizar a construção de gráficos a partir de dados expostos em tabelas? E o processo inverso, construir tabelas a partir dos dados expressos em gráficos? Em outras palavras, será que os alunos conseguem distinguir e usar duas formas de representação de um mesmo objeto matemático? A saber, de dados coletados em determinada pesquisa.

Segundo Raymond Duval (2009), em sua teoria sobre os Registros de Representação Semiótica, “não se pode ter compreensão em matemática, se nós não distinguimos um objeto de sua representação” (DUVAL, 2009, p.14). O trabalho buscou auxiliar os alunos a entenderem que um mesmo objeto matemático pode ser escrito/representado por mais de uma forma, mas mesmo assim, suas “propriedades” continuam valendo, pois “[...] é o objeto representado que importa e não suas diversas representações semióticas possíveis” (DELEDICQ *apud* DUVAL 2009, p.14).

Na perspectiva acima, objetiva-se com esta proposta: desenvolver o trabalho em grupo, apresentar a matemática vista na escola em situações do cotidiano (por exemplo: representando o resultado da pesquisa sobre gosto musical), auxiliar e motivar o aluno a entender a importância da aprendizagem em matemática, especificamente, no que compete ao tratamento da informação, além de responder os questionamentos levantados anteriormente.

A metodologia contou com as seguintes atividades: aula expositiva e dialógica sobre os elementos de uma tabela e sua construção; exposições de cartazes com tabelas construídas pelos alunos; aula expositiva e dialógica sobre os elementos dos gráficos e suas construções, considerando os seguintes tipos: Gráfico de Barras, Gráfico de Setores, Gráfico de Linha e o Pictograma; construção de gráficos em material reciclável a partir de um levantamento de dados realizado/pesquisado pelos alunos; e por fim, transformação da representação dos dados dos gráficos em tabelas.

2 - DESENVOLVIMENTO

Durante as primeiras aulas ministradas no acompanhamento da turma do estágio supervisionado, foi notado que os alunos possuíam dificuldade em entender, por exemplo, que $\frac{60}{100}$ é uma representação “equivalente” a outra mais conhecida e usual, a saber 60%. A partir daí, se discutiu a necessidade de buscar descobrir se os alunos possuíam essa dificuldade para representação de outros objetos matemáticos.

O conteúdo trabalhado na turma durante o estágio foi Noções Básicas de Estatística, nesse momento foi ressaltado para os alunos a importância do estudo dessa área da matemática, pois segundo LARSON (2004) a estatística é a parte da matemática aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, análise e interpretação dos dados. Além disso, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio,

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões [...] são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. Técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos tanto das Ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas. Isto mostra como será importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos [...] (BRASIL, 2000, p.44-45).

Um dos pontos principais do conteúdo abordado foi a organização de dados em tabelas e gráficos, ou seja, na representação de dados em meios distintos. Segundo Damm (2010, p. 167):

Em matemática, toda a comunicação se estabelece com base em representações, os objetos a serem estudados são conceitos, propriedades, estruturas, relações que podem expressar diferentes situações, portanto para seu ensino, precisamos levar em consideração as diferentes formas de representação de um mesmo objeto matemático.

Dá a importância de fazer com que o aluno percebesse que ele estava trabalhando com o mesmo objeto matemático, dando ênfase ao fato de estar sendo discutidas duas formas de representações dele, e o quanto esse fato (entender que são representações diferentes de um mesmo objeto) é significativo para que de fato ocorra aprendizagem.

Na mesma linha, Damm (2010, p.168) ainda afirma que:

Para a compreensão da matemática, é de fundamental importância a distinção entre o objeto matemático tratado e sua representação [...] Essa apreensão é significativa a partir do momento que o aluno consegue realizar tratamentos em diferentes registros de representação e “passar” de um a outro o mais naturalmente possível.

E neste sentido foi desenvolvida a metodologia, onde no primeiro momento foi realizada a explanação do que era o objeto matemático, posteriormente foi tratado de como representá-lo de modos distintos, e por fim, foi analisado se os alunos conseguiam transitar entre essas representações, convertendo uma em outra de forma natural.

No primeiro momento foram desenvolvidas aulas expondo e debatendo sobre a importância de organização na apresentação e coleta de dados; posteriormente foram discutidos e exemplificados a construção de tabelas para expressarem esses dados, com o intuito de facilitar sua leitura. Em seguida, foi concluído esse primeiro momento, através de 2 (duas) horas aulas de cunho expositivo e dialógico, com o debate sobre os elementos, propriedades e construção (todos no formato 2D) dos gráficos de Barras, Setores, Linhas e Pictograma.

O segundo momento foi marcado pela construção e exposição de dados em tabelas e gráficos. No caso das tabelas, a construção foi feita a partir dos dados coletados por uma pesquisa realizada por duplas de alunos, por meio de entrevista feita com os seus colegas de sala com o tema “Preferência Musical”. Já no caso dos gráficos, os temas ficaram livres, a turma foi dividida em 8 grupos e cada 2 grupos ficou responsável por um mesmo tipo de gráfico. A proposta foi a construção dos gráficos em três dimensões - algo

diferente daquilo que os alunos já estavam acostumados a fazer - com material reciclável. Para o melhor desenvolvimento da construção, foram expostos alguns exemplos (figuras em 2D) do que seria o gráfico reciclável em 3D. Em seguida, para a organização dos dados e confecção dos gráficos, os alunos foram orientados a elaborar/pesquisar um levantamento de dados mais adequado para o tipo de gráfico sorteado. Nessa parte foram necessárias 6 (seis) horas aulas para acompanhamento, esclarecimento de dúvidas, e exposição dos trabalhos produzidos na atividade.

No terceiro e último momento, os gráficos produzidos foram devolvidos aos grupos de maneira que nenhuma equipe ficasse com o gráfico que construiu e nem o mesmo tipo construído por ele. Por exemplo: o grupo A e B ficaram com o gráfico do tipo setores, esses grupos receberam outro tipo de gráfico, ou seja, de barras, linha ou o pictograma. Após cada grupo está munido de um gráfico - o gráfico construído em três dimensões com materiais recicláveis por outros colegas - foi solicitado para que os mesmos construíssem a tabela dos dados expressos nesse gráfico.

O objetivo principal foi, a partir dos dados expostos no gráfico, realizar a construção de tabelas que expressassem as mesmas informações. Se os alunos conseguissem concluir essa tarefa, alcançando assim os objetivos, ficaria evidente que eles conseguem transitar entre representações distintas de um mesmo objeto, pois o processo inverso (“passar” os dados da tabela para o gráfico) eles já haviam realizado.

3 – RESULTADOS

Na primeira fase do desenvolvimento foi observado que aula expositiva e dialógica, ditas como tradicional, contrariando o pensamento das licenciandas, surtiram efeito. Mesmo se discutindo sobre a busca de novas metodologias para estimular e dar significado ao aprendizado do aluno, foi perceptível, que neste caso específico, fazer uso do método que utilize apenas quadro e pincel foi suficiente para chamar atenção dos mesmos.

Ainda nas primeiras aulas, os alunos se mostraram participativos, e dispostos a desenvolverem as atividades que eram solicitadas. Esta etapa os alunos concluíram de forma natural, visto que eles se identificaram com a metodologia, e conseqüentemente, compreenderam e se motivaram a realizar as atividades propostas.

No segundo momento do desenvolvimento do projeto é válido ressaltar dois aspectos muito importantes: o primeiro no que se diz respeito ao não conhecimento pelos alunos do manuseio e de gráficos em 3D, e que apesar disso, os alunos

surpreenderam na apresentação dos gráficos produzidos com material reciclável. Usando da criatividade, cerca de 75% dos sujeitos atenderam aos objetivos da pesquisa, a saber, construir um gráfico com todos os seus elementos através de um levantamento de dados. O segundo aspecto é o bom desempenho em relação ao trabalho em grupo, atendendo a um importante objetivo do trabalho aqui exposto.

Na fase final da atividade ficou evidenciado que ocorreram poucos problemas para a construção de tabelas de dados a partir de gráficos, visto que todas as equipes finalizaram a atividade sem maiores questionamentos, atendendo os objetos da pesquisa, pois os alunos conseguiram transitar entre as duas representações – transposição de dados em tabelas e gráficos - convertendo uma na outra de forma natural. Infelizmente, não há como inferir seguramente que todos os alunos conseguem realizar essa transição através dos dados coletados, uma vez que, estes dados foram coletados de trabalhos realizados em grupo.

A proposta aqui relatada contemplou também um dos princípios da matemática segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, a saber, que “no ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos.” (BRASIL, 1997, p. 19). Visto que, o trabalho partiu inicialmente de uma coleta de dados sobre situações do cotidiano do aluno, e posteriormente foi relacionado com conteúdo de matemática.

Foi feito ainda, com que o aluno trabalhasse com construções e representações gráficas, pressuposto também presente nos PCNs, onde no mesmo é dito que no processo de ensino de matemática: “[...] a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados.” (1997, p. 19).

Portanto, houve a promoção de um momento que proporciona um espaço onde aprender conteúdos de matemática de forma prazerosa é possível, mesmo com a metodologia contendo aulas tradicionais.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade proporcionada aos envolvidos entende a matemática de forma mais clara, no sentido de perceber que a mesma é melhor compreendida de acordo com o modo como é apresentada. Nessa linha, fica evidente para o aluno que objetos matemáticos são interligados,

e muitas vezes o mesmo conteúdo, apenas está escrito de modo diferente.

Os resultados obtidos mostram que os objetivos foram alcançados, uma vez que os alunos conseguiram enxergar que existe mais de uma forma de representação de um único objeto, neste caso específico foram trabalhados as tabelas e os gráficos; além de ao final das atividades alunos que antes não havia tido contato com gráficos 3D, conseguiram realizar a construção de diversos exemplos de gráficos em três dimensões.

Neste trabalho as características da metodologia utilizada foram o comprometimento do professor no acompanhamento do aluno; resposta positiva do aluno a essa postura do professor; exposição de conteúdos e exemplos; e a motivação do profissional em desenvolver a atividade.

Destaca-se também a importância de conhecer seu campo de trabalho para a realização satisfatória de um projeto de intervenção, uma vez que através das aulas expositivas, foi possível notar a resposta positiva dos alunos em relação a essa prática.

Ao final do desenvolvimento do projeto é possível afirmar ainda, que a experiência aqui relatada propicia o planejamento de atividades, contorno de situações de indisciplina em sala de aula, e permiti refletir sobre a prática docente, uma vez que, a tão castigada “aula tradicional”, neste caso deu certo.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2016.
- [2] BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2017.
- [3] DAMM, Regina Flemming. Registros de representação. In: MACHADO, Silva Dias Alcântara (org). **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. 3ed. revisada, 1 reimpressão. São Paulo: EDUC, 2010. p. 167-188.
- [4] DUVAL, Raymond. **Semiósis e Pensamento Humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais (Fascículo I)**. Tradução por Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo. Livraria da Física, 2009.
- [5] LARSON, Ron, Betsy Farber. **Estatística Aplicada**. 2. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [6] LEONARDO, Fabio Martins de (Editor). **Conexões com a Matemática**. 2. Ed. São Paulo: Moderno, 2013.