V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DA MODELAGEM MATEMÁTICA

INFORMATION TREATMENT IN THE 7TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL THROUGH MATHEMATICAL MODELING

Apresentação: Comunicação Oral

Ana Isabella da Silva Barbosa¹;

Walter Pereira do Nascimento Silva²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00152>

Resumo

Considerando que a compreensão e a tomada de decisões dependem, muitas vezes, da leitura crítica e da interpretação de informações, neste trabalho abordamos a análise de gráficos como instrumento de estudo, com o objetivo de facilitar a leitura dos estudantes com relação aos mais variados tipos de gráficos. A Estatística abrange áreas relacionadas à política, saúde, população, índices econômicos e entre outros. Os conhecimentos desta área deve permitir aos alunos a capacidade de realizar uma análise crítica do que está sendo divulgado. Utilizamos a Modelagem Matemática para o desenvolvimento do tema buscando trabalhar os conteúdos matemáticos de forma consistente e que possibilite a construção dos conceitos. Abordamos temas de relevância social como educação ambiental, pressupondo o desenvolvimento do aluno e a contribuição para a formação da cidadania e a capacidade de intervir em questões sociais. A pesquisa é de cunho qualitativo e foi desenvolvida numa turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Pôde-se perceber que a utilização de situações próximas aos alunos, ou seja, situações do seu cotidiano fomenta a formação de indivíduos preparados para atuar diretamente na sociedade em que estão inseridos, além de construir um embasamento para as aplicações de conceitos matemáticos.

Palavras-Chave: Educação Matemática, Tratamento da Informação, Modelagem Matemática.

Abstract

Considering that the comprehension and the decision making depends on, many times, the critical reading and interpretation of information, in this paper we analyze graphics as a learning tool, with the purpose of make the learning process for students easier when it comes

¹ Licenciatura em Matemática, Universidade de Pernambuco, belinha.matematica15@gmail.com

² Licenciatura em Matemática, Universidade de Pernambuco, wallpsilva@live.com

to many types of graphics. The statistics involve areas such as politics, health issues, population, economic statistics and others. The knowledge in this area might provide to the students the ability to analyze critically of what is being shared with them. We used the Mathematical Modelling for the development of the theme to help us work the mathematical contents in a way more involving and makes possible to build the ideas. We talked about social issues such as environmental education, with that in mind the student's development and his or her citizen development and to help build the ability to solve social issues problems. The research is qualitative and was developed in the 7 grade of elementary school (7 ano do Ensino Fundamental). From that, we can realize that when we work real life situations that are close to the students realities, they are ready to take the initiative to act promptly in the society they are living in. Moreover, they are ready to build and stronger their mathematical skills. Through all of that, they can gather their knowledge applied in this area through the statistics tools that facilitate the comprehension. Also, not only the students academic training, but also the teacher one, in this research, will help build in a way that provides the discussion of how this research can provide a reflexive practice and the criticism about the treatment of information.

Keywords: Math Education, Information, Mathematical Modeling.

Introdução

Observa-se que a Estatística está presente em nossa sociedade, seja na realização de pesquisas, na coleta de dados e na própria representação desses dados através de gráficos estatísticos, com intuito de facilitar a leitura das informações. Com isso, verifica-se que a representação dos dados por meios de gráficos estatísticos tem se tornado cada vez mais frequente nos vários meios de comunicação, informando aos leitores o que tem acontecido dentro da nossa própria sociedade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1997. p. 61-62) trazem como eixo específico o Tratamento de Informações. Neste aborda-se o ensino dos conteúdos de estatística nas aulas de matemática. A estatística por sua vez abrange áreas relacionadas à política, saúde, população e índices econômicos.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os conhecimentos sobre a Estatística devem permitir aos alunos a capacidade de realizar uma análise crítica do que está sendo divulgado com a utilização de ferramentas e representações comuns dessa área do conhecimento. Em síntese,

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel

fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões (BRASIL, 2016, p. 568).

Considerando-se que a compreensão e a tomada de decisões dependem muitas vezes, da leitura crítica e da interpretação de informações, abordamos a análise de gráficos como instrumento de estudo buscando desenvolver a apropriação do conhecimento. De acordo com Giovanni, Bonjorno e Junior (2011), é pelas análises realizadas a partir dos dados organizados, que em muitas situações, é possível fazer previsões, contribuir para que se possam tomar decisões adequadas, e com isso, criar um planejamento mais preciso.

Santos e Alves (2011) enfatiza que ao se analisar e interpretar o mundo ao seu redor possibilita a educação para cidadania, pois ela permite que o aluno discuta criticamente através de argumentos, podendo assim intervir em certas situações que achar pertinente. De acordo com Lopes (2008 apud Santos e Alves, 2011),

[...] o trabalho com estatística torna-se relevante ao possibilitar ao estudante desenvolver a capacidade de coletar, organizar, interpretar e comparar dados para obter e fundamentar conclusões, que é a grande base do desempenho de uma atitude científica. Esses temas são essenciais na educação para a cidadania, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de uma análise crítica sob diferentes aspectos científicos, tecnológicos e/ou sociais (LOPES, 2008).

É válido ressaltar, segundo Friel, Curcio e Bright (2001), que é essencial que o aluno conheça algo sobre o tema do gráfico, tenha um domínio sobre o conteúdo matemático, que lhe será muito útil no momento de lidar com as questões, e, além disso, também é muito importante que o aluno conheça diferentes tipos de gráficos.

Fundamentação Teórica

Em conformidade com as praticas supracitadas buscamos temas relacionados próximos aos alunos. Utilizamos a Modelagem Matemática como ferramenta para o

desenvolvimento de todo trabalho. Este sistema de aprendizagem permite a utilização de situações da realidade.

Conforme Caldeira (2004), A Modelagem Matemática consiste em um sistema de aprendizagem que busca trabalhar os conteúdos matemáticos de forma consistente e que possibilite a construção dos conceitos matemáticos, buscando aplicar no cotidiano. Ao se tratar de problemas relacionados à aprendizagem da matemática o fator destaque é o próprio grau de abstração que a matemática apresentou e apresenta, nos diversos anos de formação dos alunos. O trabalho de conteúdos em consonância com a realidade dos alunos contribui para uma aprendizagem consistente. O trabalho dos conteúdos em consonância com a realidade dos alunos contribui para uma aprendizagem com significados. Soares (2010) afirma,

Ensinar Matemática na escola hoje parece ser uma necessidade fora de questionamentos. [...] um sujeito que não tem domínio dessas habilidades pode enfrentar inúmeras restrições à sua atuação na sociedade. Alguns conhecimentos matemáticos compõem um instrumento semelhante à alfabetização na formação para o exercício da cidadania (SOARES, 2010, p. 6).

De acordo com Biembengut,

[...] utilizar-se de situações cotidianas ou do meio circundante podem contribuir, por exemplo, para melhor formação dos estudantes em qualquer fase da escolaridade. Desde identificar, descrever, comparar e classificar os objetos e coisas ao redor; visualizar e representar os mais diversos entes; representar e resolver situações problemáticas e ainda melhor compreender os entes que rodeiam (BIEMBENGUT, 2009. p. 20).

Para o desenvolvimento deste método Burak (BURAK 1998 apud KLÜBER; BURAK, 2007 p. 2) sugere cinco etapas orientadas:

- 1) Escolha do tema: O professor pode apresentar aos alunos alguns temas e incentivar aos próprios alunos a sugerirem aqueles que lhe sejam do interesse. O tema escolhido pode não ter nenhuma ligação imediata com a Matemática ou com conteúdos matemáticos;
- 2) Pesquisa exploratória: após a escolha do tema, os alunos e o professor buscam dados a partir de materiais e subsídios teóricos, técnicos, informativos e noções sobre o tema que se quer investigar/pesquisar;
- 3) Levantamento dos problemas: de posse dos dados coletados na fase anterior os alunos são incentivados a levantar questões pertinentes ao tema;
- 4) Resolução de problemas: proporciona-se a abertura para a busca de respostas aos problemas levantados com o auxílio do conteúdo matemático, que pode ser aprendido a partir dos problemas por meio de exemplos simples e até mesmo de forma empírica, para posteriormente ser sistematizado;
- 5) Análise crítica das soluções: é a etapa marcada pela criticidade, não apenas em relação à matemática, mas em outros aspectos, como viabilidade e a adequabilidade das soluções apresentadas.

Em síntese, a Modelagem Matemática propicia outras possibilidades que superam as formas usuais do ensino. Acrescentamos que a aplicação da Modelagem Matemática viabiliza a percepção da matemática em diversas situações do cotidiano dos alunos ao passo que os conceitos tomam outros significados indo além da simples memorização de fórmulas.

Metodologia

A pesquisa apresenta cunho qualitativo. Segundo Godoy (1996, apud Oliveira 2011. p.29), caracteriza o ambiente natural como fonte direta de dados. É descritiva e possui enfoque dedutivo, apresentando o estudo de um determinado fenômeno em busca de uma compreensão holística.

Para o desenvolvimento do trabalho optou-se pela abordagem de temas de relevância social dentro da educação ambiental. Pressupondo o desenvolvimento do aluno e a contribuição para a formação da cidadania e a capacidade de intervir em questões sociais. A compreensão de questões ambientais proporciona uma ponte entre o científico e o cotidiano e permite relacionar a matemática com outras áreas do conhecimento. De acordo com os PCNs,

A compreensão das questões ambientais pressupõe um trabalho interdisciplinar em que a matemática está inserida. [...] a compreensão

dos fenômenos que ocorrem no ambiente – poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, desperdício- terá ferramenta essenciais em conceitos e procedimentos matemáticos (BRASIL, 1997.p.33).

O trabalho foi aplicado em uma turma de 48 alunos do 7º ano do ensino fundamental. Propomos aos alunos que pesquisassem sobre temas relacionados à educação ambiental. Dentre os diversos temas selecionamos a “Escassez da Água” e a partir daí foi desenvolvidas atividades relacionadas ao tema. O desenvolvimento deu-se em três encontros: no primeiro momento delimitou-se o tema e propôs aos alunos a divisão em grupos e a busca pelos dados relacionados ao tema proposto; no segundo momento, já com os dados coletados deu-se a organização utilizando ferramentas estatísticas e as construções dos gráficos; no terceiro momento foram analisadas as informações descritas nos gráficos e as questões ambientais envolvidas.

No que concerne à pesquisa recorreremos à Modelagem Matemática para a estruturação das atividades.

Resultados e Discussão

Através da pesquisa realizada pôde-se perceber que 43,5% dos alunos afirmavam não compreender o que estava posto em gráficos e nem a relação que as informações ali descritas tinham com as situações do cotidiano. Pode-se perceber ainda que 56,5% dos entrevistados afirmavam compreender o que estavam expostos em gráficos embora não soubessem quais impactos das informações ali contidas.

Durante toda a discussão é visível o reconhecimento dos alunos em relação à utilização dos gráficos. Mas são perceptíveis no discurso que os mesmos proferem a dificuldade em ler e interpretação os mesmos.

No que diz respeito a todo o desenvolvimento do trabalho, em primeira instância houve certa resistência por parte de alguns alunos. Onde os mesmo sentiam-se desmotivados em relação às atividades. Após uma discussão com a turma onde pudemos delimitar o tema em que seria desenvolvido o projeto os mesmo já se mostravam motivados para desenvolver as atividades. Neste momento trouxemos uma articulação da Matemática com outras áreas do conhecimento fazendo conexões da matemática escolar com situações próximas aos alunos.

A priori fizemos as divisões das tarefas. Ficou estabelecida a divisão da sala em três grandes grupos com os respectivos temas: “A importância da Água para a Sociedade”, o objetivo deste ponto foi traçar um paralelo com outra área do conhecimento abordando um tema atual e que estivesse sendo vivenciado pelos alunos e buscando a transversalidade do conhecimento matemático; O segundo grupo ficou com o “O Consumo de Água no Brasil”, o grupo deveria coletar dados para serem discutidos em sala de aula. Apesar de ser tarefa de apenas um grupo coletar os dados, buscamos detalhar os passos desenvolvidos para que toda a turma pudesse entender o processo dessa coleta; “Uso consciente da Água”, buscou-se trabalhar a conscientização dos alunos e a tomada de decisões em questões de cunho sociais.

Após essa etapa começou as apresentações e organização dos dados estatísticos em gráficos. Ao concluir toda a organização dos dados foi desenvolvida uma análise e discussão das informações favorecendo a interpretação e a criticidade dos discentes.

A avaliação aconteceu de forma diagnóstica e formativa. Diagnóstica, pois a priori buscamos informações sobre o conhecimento dos alunos e desenvolvemos em todo o processo de aprendizagem um acompanhamento para verificar o que aprenderam. Formativa por considerar a trajetória percorrida pelos alunos em direção aos objetivos almejados. Segundo Cury (2008), este método avaliativo procura informações sobre o desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem para adequá-lo às necessidades dos alunos. Assim o professor pode regular o ritmo das atividades propostas.

Ressaltamos também uma discussão trazida por um aluno que afirmou “há matemática em tudo, porém tem que ser muito inteligente para poder entender”, na discussão pôde observar a presença de um pensamento posto pelo paradigma de que a matemática é difícil e por consequência a matemática é para poucos. Como podemos perceber há necessidade de abordar métodos em que trabalhe a matemática de forma mais significativa, buscando estabelecer vinculações para os conceitos trabalhados em sala de aula e a matemática do cotidiano.

Conclusões

A partir desses meios podemos despertar o interesse dos alunos causando uma interação entre professor/aluno, aluno/aluno e aluno/conhecimento. Em consonância com os princípios básicos da educação podemos através do uso da Modelagem Matemática contribuir para a formação crítica do aluno. Fomentando a formação de indivíduos preparados para atuar

diretamente na sociedade em que estão inseridos, além de construir um embasamento para as aplicações de conceitos matemáticos.

Pudemos constatar que o método abordado trouxe aos alunos autonomia e pôde-se perceber o interesse pelas atividades, onde os estudantes passaram de seres receptivos para sujeitos ativos na construção de seu próprio conhecimento e contribuir para a aquisição de uma aprendizagem consistente.

A análise de gráficos e suas representações visuais favorecem a aprendizagem ao transmitir informações de forma rápida e eficiente através de sua contextualização, abrangendo o reconhecimento de situações concretas ao aproximar os conteúdos escolares do conhecimento da vida diária.

Conforme Groenwald (1998) há a necessidade de mudar, não os conteúdos, e sim a metodologia, pois a que vem sido difundida nas escolas não está motivando os alunos. Para Luckesi (2011.p.75-76), isso acontece porque os conteúdos são separados da experiência do aluno e das realidades sociais; o método utilizado baseia-se na exposição verbal e o professor transmite o conteúdo de forma de verdade absoluta. Assim a aprendizagem é receptiva e mecânica.

Concluimos que o conhecimento que o aluno se apropria a partir da Modelagem Matemática permite compreender melhor como chegamos aos conhecimentos atuais, o porquê é que se ensina este ou aquele assunto.

Referências

BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: Das Propostas Primeiras às Propostas Atuais. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 2, p. 7-32, jul. 2009.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais/ Secretaria de Educação Fundamental. – MEC/SEF, Brasília: 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Proposta preliminar. Brasil: MEC, 2016.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: Possibilidades e Perspectiva. In: Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática. Londrina, 2004.

CURY, H.N. Aprendizagem em Cálculo: uma experiência com avaliação formativa. Faculdade de Matemática, PUCRS. Porto Alegre, 2005.

FRIEL, S., CURCIO, F. & BRIGHT, G. (2001). Making Sense of Graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158.

GIOVANNI, J.R.; JUNIOR, J. R. G.; BONJORNO, J. R. *Matemática: Uma nova abordagem*. São Paulo: FTD, 2011.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Modelagem Matemática: Pontos que Justificam a Sua Utilização no Ensino. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática – IX ENEM. Minas Gerais, 2007. *Educação Matemática: Diálogos Entre a Pesquisa e a Prática Educativa*, 2007. p.1-15.

LUCKESI, C. C. *Filosofia da Educação / Cipriano Carlos Luckesi – 3. ed. – Cortez*. São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, M. M. *Como Fazer Projetos, Relatórios, Monografias, Dissertações e Teses/ Maria Marly de Oliveira. – 5.ed. [ver.] – ELSEVIER*, Rio de Janeiro: 2011.

SANTOS, R. de J.; ALVES, W. M. Uma Abordagem do Ensino de Estatística no Ensino Fundamental. XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM. Recife, 2011. Disponível em: <<http://www.lematec.net.br/CDS/XIIICIAEM/artigos/1076.pdf>>. Acesso em: 13 de maio de 2017.

SOARES, E. S. *Ensinar Matemática: desafios e possibilidades*. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.