

A APLICAÇÃO DA TEORIA COGNITIVISTA E DA ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO DE CONJUNTOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Christian Roger Vilela Pieper
Universidade Federal de Pelotas
christianrvp@hotmail.com

Jonathan Brum Lauz
Universidade Federal de Pelotas
jonathan.brum.lauz@hotmail.com

Michel Hallal Marques
Universidade Federal de Pelotas
michelhallal@yahoo.com.br

Juliana Gularte Coutinho
Universidade Federal de Pelotas
julianagularte@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho trata da aprendizagem sobre os conceitos que envolvem conjuntos, compreender esta situação e buscar formas de melhorar o entendimento dos alunos sobre o conteúdo. O objetivo desta pesquisa norteia-se na investigação de formas alternativas do ensino da Matemática. A pesquisa foi aplicada com alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID (modalidade Educação de Jovens e Adultos), do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas. Como metodologia, foi realizada uma oficina em torno de conjuntos matemáticos. Pode-se a partir disso tecer alguns resultados que, assim que obtidos, serão apresentados.

Palavras-chave: Conjuntos; Educação matemática; Cognitivismo; Etnomatemática.

1. Introdução

Para compreender melhor como se deu esta análise, necessita-se entender alguns conceitos importantes. Por exemplo, um conjunto é qualquer coletânea bem definida de objetos ou seres (números, estados, frutas, cores).

A definição de número foi crescendo ao longo do tempo, tendo-se criado novos números para que fosse possível solucionar certos problemas que iam surgindo.

Estudos mostram que desde muito tempo atrás o homem se preocupou em contar objetos e ter registros numéricos de tudo o que tinha e fazia, por exemplo, as suas cabeças de gado, que eram contadas através de galhos, pedras, ossos, desenhos, ou outra forma qualquer.

Por julgarmos importante considerar a realidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem, nesse trabalho utilizaremos conceitos relacionados à ideia que defende a Etnomatemática. Nas palavras de Knijnik (1993, p.5)

[...] uma abordagem etnomatemática é a investigação das concepções, tradições e práticas matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve na perspectiva de que o grupo interprete e codifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica, utilizando, quando se defrontar com situações reais, aquele que lhe parecer mais adequado.

A abordagem Etnomatemática é o estudo de uma matemática particular, pertencente a um determinado grupo social. Para D’Ambrósio (2002), a inserção da realidade sociocultural do aluno, o ambiente em que vive e o conhecimento de vida, acredita que o natural seria a matemática ser tratada como um conhecimento presente em todas as coisas do cotidiano das pessoas seja de caráter profissional ou uma característica cultural presente no grupo.

Portanto, utilizou-se a Etnomatemática para compreender melhor a cultura de pessoas e povos da zona rural, pois a ideia do projeto se baseia na aplicação de atividades com escolas e alunos que vivem nesse meio, produzem ou cultivam certas frutas, o que é um item importante da atividade a ser realizada.

Para que ocorra esta compreensão, se realizará uma pesquisa com os produtores rurais para investigar a sua matemática particular. O instrumento da pesquisa será a aplicação de um questionário objetivando a compreensão da matemática específica do grupo.

2. Metodologia

Os sujeitos desse trabalho foram, inicialmente, os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas, os quais são bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, financiado pela CAPES, sendo um total de 16 estudantes de graduação que formam este grupo. Todavia, esta atividade foi pensada e é possível de ser aplicada com alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, das escolas atuantes neste Programa.

O ponto de partida dessa pesquisa envolve os discentes do curso e posteriormente será aplicado aos alunos/sujeitos da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) da rede pública na cidade de Pelotas. Logo, “sujeitos são as pessoas que fornecerão os dados de que o pesquisador necessita.” (VERGARA, 2006, p. 46).

Num primeiro momento, foi realizada uma atividade na forma de oficina, onde o objetivo principal era verificar se os alunos compreendiam os principais conceitos da teoria

dos conjuntos. Por exemplo, encontrar a intersecção, de acordo com dados fornecidos anteriormente.

Para Duval (2003, p.11),

[...] o objetivo do ensino da matemática, em formação inicial, não é nem formar futuros matemáticos, nem dar aos alunos instrumentos que só lhes serão eventualmente úteis muito mais tarde, e sim contribuir para o desenvolvimento geral das suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização.

No intuito de aperfeiçoar o ensino da teoria de conjuntos numéricos, buscou-se afirmar a ideia deste trabalho também na teoria cognitivista.

O cognitivismo enfatiza a cognição, o ato de conhecer, ou seja, como o ser humano conhece o mundo. Os cognitivistas também investigam os processos mentais do ser humano de forma científica, tais como a percepção, o processamento de informação e a compreensão.

(<http://www.uniriotec.br/~pimentel/disciplinas/ie2/infoeduc/aprendizagem.html>)

De acordo com este pensamento, viu-se que se faz necessária a utilização de novos métodos ao ensinar, não somente conjuntos numéricos, mas toda a matemática.

A abordagem cognitivista contempla, dentre outros aspectos, o estudo científico do processo da aprendizagem, como sendo mais do que um produto do ambiente, das pessoas ou de fatores que são externos ao aluno. Aqui, são consideradas as formas pelas quais as pessoas lidam com os estímulos ambientais, organizam dados, sentem e resolvem problemas, adquirem conceitos e empregam simbologias verbais. Embora se note preocupação com relações sociais, a ênfase dada é na capacidade do aluno integrar informações e processá-las, (Piaget, 1988).

Este tipo de abordagem é predominantemente interacionista. Um dos seus principais representantes é o cientista Jean Piaget. Nesta filosofia, o homem e o mundo são analisados conjuntamente, já que o conhecimento é o produto da interação entre eles, entre sujeito e objeto, conforme (Rosa 1998).

Tendo em vista que esta oficina será aplicada em turmas da Educação de Jovens e Adultos – EJA, cabe ressaltar também algumas características importantes sobre a modalidade. Segundo Lopes e Sousa (s.d.):

A educação de jovens e adultos é uma modalidade de ensino, amparada por lei e voltada para pessoas que não tiveram acesso, por algum motivo, ao ensino regular na idade apropriada. Porém são pessoas que têm cultura própria. Sabe-se que o papel docente é de fundamental importância no processo de reingresso do aluno às turmas de EJA.

Ou seja, faz-se necessária uma maior dedicação do professor a estes alunos que já vêm para a sala de aula com uma grande bagagem cultural. Para eles, é mais fácil e até mais

prazeroso, ver primeiramente onde se aplica na prática o que estão aprendendo em aula, para depois aprender a teoria.

3. Considerações finais

Sabe-se que todo e qualquer conteúdo possui uma aplicação prática, e a aprendizagem é muito favorecida se esta aplicação for exposta aos alunos de forma eficiente. A proposta de ensinar conjuntos numéricos com aplicação prática em uma área de produção rural visa exatamente isso, beneficiar o aluno, fazer com que ele aprenda de uma forma mais agradável, prática e acessível.

Como a oficina ainda não pôde ser realizada nas escolas atuantes no Programa, demais resultados serão apresentados no evento.

Sobre a importância da educação em geral, é possível vê-la nas seguintes palavras:

A educação, em seu amplo conceito adotado, de caráter substancialmente preventivo, torna-se cada vez mais essencial, portanto, indispensável ao pleno desenvolvimento humano, como pressuposto básico ao reconhecimento dos direitos, dos deveres, da probidade, das responsabilidades, em todos os setores, perante a sociedade presente e futura. (CUSTÓDIO, 2000, p. 39).

O professor tem papel fundamental neste processo, e levando em consideração que muitos dos alunos da modalidade EJA já sabem as aplicações práticas da matemática no dia-a-dia, ao apresentar a teoria aliada à prática, o aprendizado acontece de forma natural.

4. Apêndices

Apêndice 1

QUESTIONÁRIO INICIAL

Este é um questionário que será aplicado antes da realização da oficina, para que se tenha uma ideia de como os sujeitos da oficina veem a matemática em seu cotidiano.

- 1) O que lhe é ensinado na escola, a seu ver, se aplica na prática rural?
- 2) Onde você vê a matemática na sua realidade rural?
- 3) Quais são as principais operações matemáticas que você usa no seu dia-a-dia?
- 4) Quais são as técnicas que você usa para realizar essas operações (calculadora, lápis e papel, mentalmente...)?

Apêndice 2

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Primeiramente, após a apresentação do conteúdo a ser abordado, propusemos que fossem realizadas as seguintes atividades:

I. Determine os subconjuntos que estão contidos nos conjuntos A, B, C e D. Uma ideia de como seria o resultado a ser encontrado pelos alunos ao realizarem esta tarefa é a seguinte imagem:

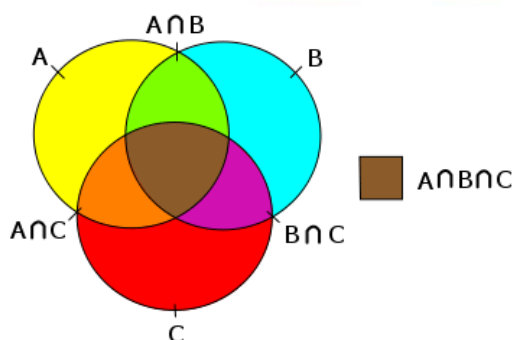


Fig. 1 - Conjuntos Numéricos

II. Os agricultores de uma comunidade rural fundaram uma cooperativa onde processavam os produtos produzidos por eles. Estes produtos são: melancia (M), tomate (T), pêssgo (P) e laranja (L). Sabendo que 50 produtores produzem T, 51 produzem L, 52 produzem M, 48 produzem P e a intersecção de cada é: $LT=4$, $LM=7$, $LP=6$, $MP=8$, $TP=7$, $TM=8$, $LTM=7$, $LMP=5$, $LTP=6$, $TPM=4$, $LTMP=3$, responda:

- Quantos produzem somente laranja?
- Somente tomate?
- Somente melancia?
- Somente pêssgo?
- Qual o número total de produtores associados à cooperativa?

III. Monte o Diagrama de Venn utilizando os materiais cedidos, apontando os subconjuntos, relacionando-os com a questão I e associando-os com a questão II.

Terminada a apresentação da proposta de atividades, solicitamos que os alunos se organizassem em grupos com quatro pessoas. Em seguida, distribuímos os materiais a serem utilizados para sua realização: quatro cordões de lã para cada grupo, sendo cada cordão de

uma cor diferente para representar os conjuntos. Utilizamos também papel e caneta para que os alunos pudessem anotar os subconjuntos encontrados.

5. Agradecimentos

Agradecemos a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) que financia não só a bolsa de iniciação a docência do programa PIBID, mas também a participação nos eventos que contribuem com formação de professores.

6. Referências

BIEMBEGUTT, M. S. E HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. São Paulo: Contexto, 2000.

CONJUNTOS NUMÉRICOS. Disponível em:
<<http://www.oficinadoaluno.com/oitava/videos/>>. Acesso 14.Mar.2013

CUSTÓDIO, H. **Direito à educação ambiental e à conscientização pública**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, pp.39-41. 2000

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da Teoria à Prática**. 7.ed. Campinas: Papyrus, 1996.

_____. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer**. 5. ed. São Paulo: Ática, 88p. 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade. Belo Horizonte: Autentica, 2002. p.30 (Coleção Tendências em Educação Matemática)

DUVAL, R. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In. **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Org. Machado, Silvia D.A. PAPIRUS, 2003.

KNIJNIK, G. **O saber acadêmico e o saber popular na luta pela terra**. Educação Matemática em Revista, Blumenau, n. 1, pp. 5-11, 1993.

PIAGET, Jean. Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1988.

ROSA, Jorge La et al. Psicologia e Educação: o significado do aprender. Porto Alegre: Edipucrs, 1998.

TEORIAS DE APRENDIZAGEM. Disponível em:
<<http://www.uniriotec.br/~pimentel/disciplinas/ie2/infoeduc/aprendizagem.html>>. Acesso em 14.Mar.2013.

VERGANI, T. **Educação etnomatemática: o que é?** Lisboa: Pandora, 2000.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, pp. 46-50, 2006.