

A UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS RELACIONADAS COM O COTIDIANO DO ALUNO

Djéssica Shaiane Bedin

Acadêmica do curso de Matemática das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat.

E-mail: shaiane_bedin@yahoo.com.br

Luiz Fernando Eltz da Rosa

Acadêmico do curso de Matemática das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat.

E-mail: lfer@live.com

Marcelo Luís Strieder

Professor orientador. Graduado em Licenciatura de Matemática pelas Faculdades Integradas de Taquara – Faccat.

E-mail: strieder.marcelo788@gmail.com

RESUMO

A Matemática desenvolvida durante a educação básica tanto na rede privada ou pública possui diversos conteúdos, que em alguns casos a teoria é abordada de modo abstrato durante a aula ministrada pelo docente. Nesse aspecto, os bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) de Matemática da Faccat desenvolvem um trabalho diversificado com os discentes, visando minimizar as possíveis falhas e problemas encontrados no processo de ensino-aprendizagem. O presente artigo aborda uma atividade envolvendo o conteúdo de análise combinatória, que foi realizada em uma turma de segundo ano do ensino médio de uma escola estadual de Taquara/RS, com o intuito de analisar se a utilização de atividades práticas relacionadas com o cotidiano do aluno no ensino da Matemática propicia uma melhora da aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Análise combinatória. Atividades diversificadas. Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Matemática, assim como qualquer outra, exige um comprometimento do aluno em querer aprender, no entanto, algumas dificuldades apresentadas por ele pode ser decorrente do modo que é ensinada. Em muitos casos, o aluno aprende a Matemática de forma abstrata por causa da metodologia que o professor utiliza com eles. Segundo Meyer; Caldeira; Malheiros (2013, p. 29):

Os problemas apresentados na escola, muitas vezes, não chegam nem na validação porque, em geral, muito pouco tem a ver com a realidade. Muitos problemas, aliás, nem tocam em algum cotidiano, isto é, o livro-texto ou professor dão a equação e mandam os alunos resolverem-na, ou seja, estamos muito acostumados a trabalhar problemas na categoria de exercícios de reconhecimento, de repetição, de algoritmo e, eventualmente problemas de aplicação.

Por isso, o discente não consegue relacionar o objeto de estudo com o seu dia-dia, que por sua vez, não proporciona um aprendizado significativo.

Diante dos fatos, o artigo será desenvolvido através de uma pesquisa qualitativa, exemplificando as possíveis metodologias que podem ser utilizadas pelo docente, com o objetivo de analisar a importância de atividades práticas relacionadas com o cotidiano do aluno no ensino da Matemática para uma aprendizagem significativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Análise Combinatória

A Matemática, assim, como qualquer outra área de conhecimento é dividida em vários campos, sendo estes: a geometria, álgebra, aritmética, Matemática Finita, entre outros. Por sua vez, a Matemática Finita envolve questões de análise combinatória, probabilidade e estatística. Cataldo (2013, p. 1), aborda que:

Ao que tudo indica, foi a necessidade de calcular o número de possibilidades existentes de resultados dos jogos que incentivou o estudo dos métodos de contagem. A análise combinatória é uma consequência do desenvolvimento de métodos que permitem contar, de forma indireta, o número de elementos de um conjunto, estando esses elementos agrupados sob certas condições. Por sua vez, pode-se dizer que a teoria das probabilidades decorre da necessidade de avaliar hipóteses e de tomar decisões. Já foi bastante comum creditar-se a decisão de qualquer evento tão somente à intervenção divina ou a alguma causa sobrenatural. Simplesmente não havia espaço para uma abordagem que atribuísse ao fenômeno do acaso, e apenas a ele, determinadas ocorrências. Talvez por isso a abordagem matemática desse fenômeno tenha começado tão recentemente, há pouco mais de 500 anos. Foi então que surgiu a teoria da análise combinatória, como um capítulo novo da matemática, no século XVII.

São conteúdos, que de certo modo, inicialmente são trabalhados a parte lógica do aluno, com a utilização de situações que permitem o discente analisar, refletir e buscar mecanismos para solucionar os problemas.

Assim, a Matemática Finita avança em outra direção em relação aos outros conteúdos que pertencem a área. Conforme Russell (1981, p. 9):

[...] avança, pela análise, para a abstração e simplicidade lógica, sempre maiores; em vez de indagar o que se pode ser definido e deduzido daquilo que se admita para começar, indaga-se que mais ideias e princípios gerais podem ser encontrados, em função dos quais o que fora o ponto de partida pode ser definido ou deduzido.

Diante disto, o docente ao desenvolver a análise combinatória com seus alunos, permitirá a estes através das metodologias de ensino que utilizar, diversas situações que os desacomodem, pois desenvolverá o psicológico do educando com a utilização de atividades. De acordo, Falcão (2008, p. 18-19, grifo do autor):

Quando falamos aqui em atividade matemática, propomos um contexto complexo de atividades que abarca não somente o contexto escolar, mas igualmente o contexto da 'matemática-da-rua', ou a matemática do dia-dia, e a chamada matemática dos 'matemáticos' [...]. [...] diz respeito àquelas atividades desenvolvidas em contexto cotidiano (comercial, técnico-profissional, doméstico, etc.) [...].

Desse modo, o professor tem a possibilidade de proporcionar ao aluno novos caminhos na construção do seu conhecimento, permitindo que ele relacione o objeto de estudo com sua realidade, que está ao seu redor, através do conhecimento que possui.

2.2 Metodologias de Ensino

No ensino da Matemática, escolher uma metodologia de ensino que faça com que os alunos compreendam o conteúdo e consigam relacionar com o seu cotidiano as vezes pode ser algo que requer um planejamento e uma busca que gera novos desafios para o professor.

A maioria dos novos professores que estão se formando e trabalhando com os discentes estão utilizando novas metodologias de ensino como: trabalhos em grupos, avaliações com métodos mais livres, ou seja, mais construtivista, dando uma ênfase ao social. Nesse desafio, os bolsistas do Pibid de Matemática da Faccat estão inseridos, ajudando assim, os alunos de uma Escola Estadual de Taquara a desenvolverem conteúdos e relacionarem com o seu cotidiano.

Alguns anos atrás o método mais utilizado era o tradicional e conteudista, que se preocupava somente com os conteúdos e na individualidade do aluno, as avaliações eram realizadas com a aplicação de provas. Nesse método, havia um alto índice de reprovação e um pavor pela disciplina de Matemática. Não há metodologia de ensino correta, cada professor tem a possibilidade, por meio da sua própria experiência de verificar qual método é mais eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse aspecto, o docente tem a possibilidade de utilizar algumas Metodologias Matemáticas em suas aulas, procurando minimizar as dificuldades no ensino. Com isso, ele poderá desenvolver métodos como:

Resolução de problemas: onde o professor propõe aos educandos situações problemas que serão investigadas e construindo assim, novos conceitos que estimulam a curiosidade matemática. Para Rabelo (2002, p. 78):

Pensar em resolução de problemas como um ponto de partida significa olhar o problema como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento matemático. Sob este enfoque, problemas são propostos ou formulados para contribuir na formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação em linguagem matemática.

Modelagem: onde são criados modelos matemáticos para analisar e resolver problemas do dia a dia, mas nesse modelo o aluno já deve ter aprendido os conceitos envolvidos nesse processo para ter significado ao aluno para que tenha uma análise mais crítica. De acordo com Monteiro (2001, p. 72):

A Modelagem Matemática é um processo dinâmico usado para a compreensão de situações advindas do mundo real. Em outras palavras, a Modelagem Matemática pressupõe um ciclo de atuação que parte de uma realidade, cria um modelo que procura explicar e entender aquela realidade e, com resultados obtidos, volta-se a ela para validar\reformular o modelo criado.

Tecnologias: nas escolas que disponibilizam salas de informática, pode ser utilizado o computador como ferramenta de ensino, pois há diversos programas criados e desenvolvidos para ajudar os alunos a investigar e explorar os conceitos da Matemática. Segundo Carvalho, Kruger, Bastos (2000, p. 15):

A educação em suas relações com a Tecnologia pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular e formação de professores, assim como a exploração de novas formas de incrementar o processo ensino-aprendizagem.

História da Matemática: ela ajuda o aluno a ter uma maior compreensão na evolução dos conceitos matemáticos e pode esclarecer que a Matemática é muito mais interessante do que uma simples exibição de fórmulas necessárias para o desenvolvimento de uma teoria. Assim eles percebem mais facilmente de onde surgiram algumas definições e teoremas, entendendo melhor o conteúdo.

De acordo com os parâmetros curriculares (PCN), a História da Matemática pode ser utilizada em sala de aula para melhor trabalhar o conteúdo. Segundo Brasil (1998, p. 42-43, grifo do autor):

‘A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre conceitos e processos matemáticos do passado e presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis ao conhecimento’. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural.

Jogos matemáticos: é uma forma de ensino que resgata o lúdico, onde tem a possibilidade de trabalhar o raciocínio, estratégias e o cálculo mental da criança. Segundo Rizzo (1996, p. 40):

O jogo motiva e por isso é um instrumento muito poderoso na estimulação da construção de esquemas de raciocínio, através de sua ativação. O desafio por ele proporcionado mobiliza o indivíduo na busca de soluções ou de formas de adaptação a situações problemáticas e gradativamente, o conduz ao esforço voluntário. A atividade lúdica pode ser, portanto, um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos, quando mobiliza sua ação intelectual.

Nessas metodologias de ensino apresentadas não há uma única linha a ser desenvolvida, pois para que haja melhoria no ensino da Matemática deve haver uma diversificação metodológica para que ocorra um melhor aprendizado dos educandos.

2.3 Aprendizagem Significativa

O conhecimento pode ser o resultado da interação do aluno com o objeto de estudo, assim é preciso compreender que a aprendizagem nem sempre é significativa para o discente, pois é necessário que o aluno faça relações do seu conhecimento prévio (do que ele conhece sobre o assunto através de suas experiências) com o conteúdo abordado em sala de aula. Como relata Moreira, Masini (1982, p. 7) “[...] aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”.

Porém muitos professores ainda consideram a aprendizagem como algo mecânico, em que o aluno é apenas um receptor de informações e o docente o responsável por passar essas informações a ele, tendo apenas como base o livro e a repetição, não relacionando assim o conteúdo com o cotidiano deles. Carreher; Carraher; Schliemann (1991, p. 21) mencionam que

O ensino da matemática se faz, tradicionalmente, sem referência ao que os alunos já sabem. Apesar de todos reconhecermos que os alunos podem aprender sem que o façam na sala de aula, tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados.

Também de acordo com Moretto (2010, p.13):

Uma característica muito comum do ensino é o uso e o abuso da memorização. As escolas com essa característica são, frequentemente, chamadas de tradicionais. No processo de avaliação da aprendizagem, nesse contexto, há perguntas que apelam apenas para a memorização mecânica, sem contextualização ou significado. Elas são aprendidas por força da repetição.

Com o ensino tradicional é comum que o aluno saiba responder corretamente as perguntas de uma prova, mas nem sempre consegue enfatizá-lo no seu cotidiano. Conforme Carreher; Carraher; Schliemann (1991, p. 82) “[...] a Aprendizagem Matemática e a resolução de problemas, se não estão diretamente relacionadas com a solução de problemas práticos, não são facilmente transferidas para a prática”.

Então se faz necessário que o professor utilize a metodologia que seja mais favorável, porém, sem esquecer de relacionar o conteúdo abordado com as situações vivenciadas pelos alunos, de modo que o discente seja ativo no processo de construção do conhecimento. De acordo com Vier; Baccin; Toillier (2000, p. 14):

[...] ressignificar o aprender implica para o professor planejamento constante e reorganização contínua de experiências significativas para os alunos numa dimensão que priorize a aprendizagem como movimento lúdico e que compreenda o sujeito cognoscente como indivíduo com recursos potenciais que podem ser modificados. Significa repensar a prática do professor, respeitando a aprendizagem de cada aluno, criando espaços para a leitura da realidade sempre e, a cada momento, compreendendo de que quem aprende é o aluno, ele é o sujeito de sua própria aprendizagem.

Assim é importante entender que para o discente obter uma aprendizagem significativa, o professor precisa associar o conteúdo ensinado com os seus conhecimentos prévios e “[...] acompanhar o processo de construção do conhecimento do aluno, buscando que ele aprenda mais e melhor, investindo energia e potencialidades na sua aprendizagem”. (VIER; BACCIN; TOILLIER, 2000, p. 15).

Desta forma o autor aborda, a importância do acompanhamento do discente no processo de aprendizagem, de modo que o docente consiga propiciar a ele um meio adequado para a construção dessa aprendizagem significativa.

3 METODOLOGIA

No segundo semestre de 2015, os integrantes do Pibid de Matemática da Faccat, realizaram uma atividade envolvendo o conteúdo de análise combinatória. A aplicação foi desenvolvida em uma turma de 2º ano do ensino médio de uma escola estadual no município de Taquara / RS.

O desenvolvimento da aula baseou-se principalmente na manipulação de materiais concretos que pudessem exemplificar as possíveis combinações encontradas na situação problema feita com os alunos.

Ao iniciar a aula, foi realizada uma breve explicação sobre o conteúdo com os discentes. Posteriormente foi explicado a proposta da atividade, sendo desenvolvida da seguinte forma:

- Primeiramente, foram separados os 20 alunos presentes em 5 grupos e distribuídos 18 recortes de calças (3 cores) e 18 recortes de camisetas (6 cores).

- Após, realizou-se o seguinte questionamento:

Se Pedro tem 6 camisetas (lilás, vermelha, amarela, laranja, rosa e verde) e três calças (laranja, rosa e vermelha), de quantas maneiras diferentes ele poderá se vestir, usando uma calça e uma camiseta?

- Depois discutir o que os alunos responderam e pedir que eles façam as combinações necessárias das calças e camisetas, com o material que foi distribuído nos grupos, para conseguirem visualizar as diferentes maneiras.

- Ao término da construção das possíveis combinações de roupas que foram feitas pelos discentes, o educador tem a possibilidade de explicar que essas combinações podem ser realizadas com o auxílio de um diagrama de árvores.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao entrar em sala de aula, os pibidianos abordaram com os alunos o que seria trabalhado com eles. Ao todo estavam presentes 20 alunos. No decorrer do planejamento, foi realizada a demonstração do Princípio Fundamental da Contagem (P.F.C), através da manipulação do material concreto com a finalidade de encontrar as possíveis combinações envolvendo 3 calças de cores diferentes e 6 camisas de cores diversas, realizadas pelos alunos.

Figura 1: Combinações realizadas.



Fonte: Próprios autores.

Figura 2: Diagrama de Árvores.



Fonte: Próprios autores.

Através da mediação e do auxílio realizado nos grupos, foi possível verificar que todos desenvolveram a atividade fazendo as combinações corretamente, sem nenhuma dificuldade aparente.

Após a manipulação do material concreto, foi realizado com os discentes a construção do diagrama de árvores, identificando a representação de cada combinação encontrada pelos alunos.

Por fim, com os questionamentos e as intervenções realizadas, foi possível concluir que os alunos compreenderam o conceito sobre o conteúdo envolvendo o P.F.C e o diagrama de árvores, por meio das atividades desenvolvidas.

5 CONCLUSÃO

A finalidade do planejamento de aula realizada era comprovar a importância da utilização de atividades práticas relacionadas com o cotidiano do aluno.

Diante dos referenciais abordados no trabalho, fica evidente a importância de atividades diversificadas no processo de ensino-aprendizagem do aluno. De acordo com a metodologia que o professor desenvolve, ele se torna responsável pela aprendizagem significativa do aluno, uma vez que, o discente consiga relacionar os conteúdos abordados com experiências já vivenciadas por ele.

Com a aplicação do plano, obteve-se os seguintes resultados em relação ao discente:

- relacionaram o conteúdo com situações problemas do cotidiano.

- se motivaram com a proposta da atividade.
- compreenderam o conceito de análise combinatória.
- verificaram a aplicabilidade do Princípio Fundamental da Contagem (P.F.C.)

Por fim, ressalta-se a que a utilização de aulas envolvendo atividades como estas, torna o aprendizado do aluno mais eficaz e válido, motivando o aluno a construir o seu próprio conhecimento através de aulas dinâmicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Fundamental*.1998.

CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. *Na vida dez, na escola zero*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

CARVALHO, Marília G.; Bastos, João A. de S. L., Kruger, Eduardo L. de A.: *Apropriação do conhecimento tecnológico*. Paraná: CEEFET, 2000.

CATALDO, João Carlos. *Análise combinatória: a importância dos métodos de contagem – parte 1*. Disponível em: <http://www.revista.vestibular.uerj.br/artigo/artigo-pdf.php?seq_artigo=31>. Acesso em: 02 dez. 2015.

FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. *Psicologia da Educação Matemática: Uma introdução*. 1. Reimpressão. Belo Horizonte: Autentica, 2008.

MEYER, João Frederico da Costa Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizete; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. *Modelagem em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autentica, 2013.

MONTEIRO, Alexandrina. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

MORETTO, Vasco Pedro. *Prova: Um momento Privilegiado de estudo, não um acerto de contas*. 9. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

RABELO, Edmar Henrique. *Textos matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

RIZZO, Gilda. *Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,1996.

RUSSELL, Bertrand. *Introdução à Filosofia Matemática*. Tradução de Giasone Rebuá. 4. ed. Rio de Janeiro: ZAHAR, 1981.

VIER, Sabrina Ferreira; BACCIN, Tania Maria Möller; TOILLIER, Osvino. *Reinventando a escola: um caminho de aprendizagem pelo respeito às diferenças*. Novo Hamburgo: Free Lancer, 2000.