



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A FORMA COMO É OPERACIONALIZADO O CONTEÚDO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO EM ANGICAL DO PIAUÍ

Antônio de Sousa Leal Filho¹; Zacarias Carvalho de Araújo Neto²; Pablício Carlos Rodrigues de Moura³; Wilson Almeida Carvalho de Araújo⁴

¹Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática do *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Angical*. e-mail: joselevianthony@gmail.com; ² Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática do *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Angical*. e-mail: zacariasnetto10@hotmail.com; ³ Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática do *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Angical*. e-mail: pablicio13@hotmail.com; ⁴Professor Esp. do curso de Licenciatura em Matemática do *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI, Campus Angical*. e-mail: wylmat@ifpi.edu.br.

Resumo: A forma como o conteúdo de Análise Combinatória é trabalhado, no Ensino Fundamental e Médio em muitas escolas brasileiras, é um ponto principal no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que muitos alunos apresentam dificuldades nesse conteúdo devido ao fato de necessitar de um conhecimento prévio no campo da lógica-matemática. O presente trabalho teve como objetivo analisar como é operacionalizado o conteúdo de análise combinatória, no 7º ano do Ensino Fundamental de todas as Escolas Públicas da Rede Estadual de Ensino da cidade de Angical do Piauí. Para a realização do trabalho, adotou-se uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa no que diz respeito à obtenção e compilação dos dados. Aplicou-se um questionário semiestruturado a 24 (vinte e quatro) alunos de 02 (duas) escolas estaduais da cidade de Angical do Piauí, objetivando diagnosticar a percepção de como é operacionalizado o conteúdo de Análise Combinatória e, ainda a percepção do professor de como é realizado tal processo pedagógico. Ao analisar as questões propostas, constatou que os alunos das duas escolas pesquisadas tiveram baixo desempenho nas questões que envolviam cálculo. Foram ouvidos os dois professores das duas escolas pesquisadas e constatou-se o apego ao livro didático com resoluções de questões como o único mecanismo encontrado nas práticas pedagógicas. Dessa forma, as metodologias de ensino utilizadas por ambos os professores não suprem a necessidade no processo de aprendizagem. Portanto, deve haver a preocupação de se trabalhar com recursos didáticos para que esse processo seja atingindo com celeridade e equidade.

Palavras-chave: Análise Combinatória, Ensino-aprendizagem, Jogos didáticos.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira atual exige cidadãos que tenham a capacidade de analisar e solucionar problemas. A Matemática surge como uma ferramenta prática que desenvolve o raciocínio lógico, facilitando a compreensão de processos fundamentais no meio em que vivemos. Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) direcionados ao Ensino Fundamental apontam a necessidade de se trabalhar assuntos como esses, que fomente essas capacidades formativas. Sabemos que o conteúdo de Análise Combinatória é introduzido formalmente na escola a partir do 2º ano do ensino, já nos anos iniciais os livros didáticos destinados ao Ensino Fundamental, não os traz explicitamente. Dessa forma, o quanto mais cedo os



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

alunos são estimulados ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático melhor será o seu desempenho, não só em matemática, mas também em outras disciplinas.

O professor, dentro da sala de aula é um instrumento pedagógico com finalidade transformadora, assumindo um papel de mediador na construção do conhecimento, conduzindo o aluno a despertar a capacidade de questionar e propiciando um espaço para a solução de problemas (ARANÃO, 2011). Quando se refere ao ensino de Matemática, muitos alunos demonstram dificuldades em relação ao processo de aprendizagem. A Matemática é visualizada por muitos como: a memorização de fórmulas, expressões, sinais e soluções de questões por meio da repetição, sem entenderem a aplicabilidade básica no processo formativo (D'AMBROSIO, 2012).

O ensino de Análise Combinatória vem ganhando grande espaço na Educação Básica no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizado. Por meio dela, estimula a capacidade lógica de relacionar processos que estão a sua volta. Havendo a necessidade de compreendê-la em sua completude, aplicando conceitos básicos, como por exemplo, probabilidade, levando o aluno a construir o seu próprio conceito (MORGADO et al., 1991).

1.1 Forma Como a Análise Combinatória é Operacionalizada na Educação Básica

A Análise Combinatória é utilizada para contagens de elementos que satisfazem condições. É possível por meio dela, realizar agrupamento sem ser preciso desenvolvê-lo, atuando no argumento hipotético-dedutível. Dessa forma a criança é capaz de operar sobre os objetos concretos, desenvolvendo o raciocínio independente dos conteúdos (CHIAROTTINO, 2010). Essa estratégia busca avaliar possibilidades que satisfaçam a uma determinada proposição. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96 no seu art. 31, inciso I, o Ensino Fundamental deve propiciar aos estudantes a capacidade de aprender a desenvolver o domínio da leitura, escrita e cálculo, ou seja, desencadear essas propriedades para dar continuidade aos estudos posteriores.

O ensino de Análise Combinatória é bastante deficitário na maioria das escolas brasileiras. A formação dos professores é de extrema importância, pois devem compreender aspectos relacionados a arranjo, combinação, permutação e teorema binomial para encontrar as melhores metodologias de ensino, especificamente, no conteúdo de combinatória (ROCHA, 2011). Pesquisas recentes demonstram que muitos professores sentem dificuldades, didaticamente, em trabalhar com esse conteúdo nas séries iniciais devido à má formação acadêmica e a complexidade do conteúdo, muitas vezes, relacionam propriedades dentro do conhecimento que ligam a Matemática com outras áreas dos saberes de forma interdisciplinar (FAZENDA, 2015).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

1.2 Contribuições dos materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem em Análise Combinatória

A prática pedagógica do educador é subjetiva, direcionada ao processo de formação do educando. Dentro do processo formativo, a construção do conhecimento é contínua, levando ao processo de ensino-aprendizagem, que é fator primordial na atuação docente. As orientações curriculares normatizam a utilização da Matemática para a construção da identidade cidadã como mecanismo de transformação social (MIRANDA, 2016).

A utilização de materiais didáticos no ensino de Matemática, especificamente os jogos, vem ganhando grande aceitação por parte de muitos professores. Essa atividade desperta no aluno o raciocínio lógico, dedutivo, estratégico e criativo contribuindo para o processo de aprendizagem (MELO; SANDRINHA, 2009). Os jogos não são apenas uma forma de divertimento, mas são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. “Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança necessita brincar, criar, jogar e inventa.” (PIAGET, 1976, p.5). A aprendizagem começa de uma assimilação em que o indivíduo internaliza novas informações e acomoda no processo cognitivo, sendo os jogos uma ferramenta pedagógica na prática docente no ensino de Matemática.

1.3 Mecanismo de avaliação no que diz respeito ao processo de aprendizagem

A forma como os professores ministram os seus conteúdos e os posicionamentos em sala de aula estão arraigados às correntes pedagógicas que emergiram no início do século XIX. Por meio delas, é possível entender o papel do professor na prática pedagógica, enfatizando os mecanismos e formas de aprendizagem de seu alunado (QUEIROZ; MOITA, 2007). Na linha pedagógica tradicional, o aluno é visto como um mero receptor de informação, sendo comparado como uma “tabula rasa¹”, em que o professor é visto como autoridade e detentor do conhecimento e sua prática pedagógica como verdade absoluta centrada no produto do trabalho (CARDOSO; ARAUJO; SOUSA, 2016). Contrapondo-se a essa corrente, a tendência pedagógica crítica social dos conteúdos (ou histórico crítico) busca construir o conhecimento por meio das relações históricas e sociais, propiciando ao docente o status de mediador no processo formativo e a prática em sociedade (LIBÂNEO, 1994).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei 9.394/96, a avaliação deve ser realizada de forma contínua e cumulativa observando o desempenho do aluno durante todo o

¹É uma expressão idealizada por John Locke, que afirma que quando nascemos à mente é uma página em branco (tabula rasa) que as experiências vão preenchendo com as vivências do indivíduo.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

processo educativo. Esse processo é subdividido em 03 (três) formas a diagnóstica, formativa e somativa (LUCKESI, 2002). A avaliação diagnóstica busca verificar o que o aluno já aprendeu e analisar o seu desenvolvimento (SANTOS; VARELA, 2007). A segunda forma de avaliação busca informar os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, partindo da proposição de que os alunos estão, a todo o momento, em transformação (SANT'ANNA, 2001). O modelo de avaliação somativa é visualizado como a forma de classificar os alunos no final do exercício escolar, usando a nota como requisito para a aprovação ou reprovação (HAYDT, 2000).

Luckesi (2002, p.81), refere-se à avaliação como mecanismo de formação do estudante, propiciando um ambiente para que a aprendizagem ocorra de forma significativa:

Com isso queremos dizer que a primeira coisa a ser feita, para que a avaliação sirva à democratização do ensino, é modificar o seu utilização de classificatória para diagnóstica. Ou seja, a avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem [...].

Para que a avaliação possa ser feita de forma contínua e igualitária, antes de tudo, deve haver a democratização do ensino. Esse é um mecanismo encontrado pelo sistema educacional brasileiro a fim de verificar se está acontecendo a aprendizagem e para descobrir caminhos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. O professor, por meio da avaliação, diagnóstica o desenvolvimento do aluno, analisando sua trajetória e buscando mecanismos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem (HOFFMANN, 1993).

1.4 Aprendizagem significativa por meio de processos matemáticos

A aprendizagem significativa, antes de tudo, busca desenvolver as capacidades cognitivas nos alunos, colocando-os no centro do processo de ensino-aprendizagem. Esse processo dar-se-á mediante as informações que o aluno já possui, criando uma âncora entre o “velho” e o “novo” (PELIZZARI et al., 2002). Em sua obra intitulada “*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*” Ausubel (2003), afirma que o método tradicional de ensino ligado a corrente Behaviorista, não é muito eficiente, uma vez que é tido como mecânico em função da memorização de conteúdo.

Com base neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar como é operacionalizado o conteúdo de Análise Combinatória no Ensino Fundamental de todas as Escolas Públicas da Rede Estadual de Ensino da cidade de Angical do Piauí.

2 METODOLOGIA



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A pesquisa foi de natureza qualitativa e quantitativa, no que diz respeito à obtenção e interpretação dos dados descritivos da realidade (BARDIN, 2011). O instrumento utilizado para a coleta dos dados foi o questionário semiestruturado aplicado a alunos do 7º ano de 02 (duas) Escolas Públicas da Rede Estadual de Ensino da cidade de Angical do Piauí. Foram selecionados 24 (vinte e quatro) alunos do Ensino Fundamental, turno matutino das duas referidas escolas. A Escola “A”, constituída por 12 (doze) alunos que apresentam idade média de aproximadamente, 11 ± 1 ano, sendo 07 (sete) do sexo feminino e 05 (cinco) do sexo masculino; a Escola “B”, constituída por 12 (doze) alunos que apresentam idade média de aproximadamente, 12 ± 1 ano, sendo 04 (quatro) do sexo feminino e 08 (oito) do sexo masculino.

No primeiro momento, foi aplicado o questionário semiestruturado aos alunos de ambas as escolas, como amostra da pesquisa, objetivando analisar os conhecimentos prévios a respeito do conteúdo de Análise Combinatória. Logo após, foram ministradas 05 (cinco) aulas, com duração de 50 minutos, com o auxílio de modelos pedagógicos, como por exemplo, jogos, atividades práticas, resolução de questões e técnicas de multiplicação. Conforme Santos *et al.* (2010), é uma abordagem construtiva que visa facilitar o processo de ensino-aprendizagem, propiciando uma aprendizagem significativa.

Na primeira aula, houve a explicação do conteúdo de análise combinatória com o auxílio do livro didático. Esse é um instrumento pedagógico encontrado pelo professor na prática docente (BATISTA; CUNHA; CÂNDIDO, 2010). Foi proposto aos alunos que realizassem uma combinação de roupas na segunda aula. Para isso, eles tinham 05 (cinco) camisas com cores diferentes (amarelo, azul, verde, vermelho e preto) e 03 (três) “shorts” (branco, cinza e marrom) para que fizessem as possíveis combinações. Segundo Souza (2010), essas atividades envolvendo a Análise Combinatória desperta no aluno a construção do pensamento lógico-matemático.

Na terceira aula, houve a resolução de 05 (cinco) questões relacionadas ao cotidiano dos agentes da pesquisa e, posteriormente, foi realizada a correção de cada uma. Durante a quarta aula, reuniram-se os alunos em 02 (dois) grupos. Cada um teria que responder uma questão em menor tempo, aplicando o princípio fundamental da contagem, com objetivo de despertar a competitividade entre eles. Trabalhou-se com um modelo pedagógico na quinta aula. Os alunos teriam de analisar as possíveis probabilidades utilizando um dado, dependendo do número que saísse. A estratégia de inter-relação entre a Matemática e a resolução de problemas no cotidiano, fortalecendo o pensamento crítico nesses alunos (SILVA; FERNANDES; SOARES, 2004).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Posteriormente, foi aplicado o segundo questionário para diagnosticar como a aprendizagem foi concebida e comparar as respostas de cada Escola no que diz respeito à forma como o conteúdo de Análise Combinatória era trabalhado antes da pesquisa e os possíveis resultados após a realização dessas atividades. A comparação desses questionários deve ser realizada a partir da proposição de categorias que evidenciam os possíveis resultados da pesquisa, evidenciando pontos fundamentais que ajudam o professor em sua prática pedagógica (SILVA; NETO, 2004). Aplicou-se também um questionário semiestruturado com os dois professores da disciplina Matemática das escolas pesquisadas, objetivando analisar como estão sendo suas práticas pedagógicas nos quesitos avaliação, metodologia de ensino, forma de operacionalização dos conteúdos e as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem em Análise Combinatória.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando nos referimos ao processo de aprendizagem, o professor atua como um mediador, criando estratégias para que todos os alunos aprendam de forma eficaz. O processo educativo é marcado por vários problemas. O resultado da pesquisa aponta alguns dos alunos da escola “A”, cerca de, 17% indicam como mostra a figura 01, a dificuldade em aprendizagem como mecanismo prejudicial no desenvolvimento escolar; 8% colocam que a falta de domínio de conteúdo do professor na prática pedagógica, muitas vezes, dificulta o processo; 17% dos alunos asseveram que a falta de inter-relacionar os conteúdos de Matemática com o cotidiano cria uma barreira entre esses dois ambientes; e, aproximadamente, 58% indicam a complexidade dos conteúdos, como um obstáculo no andamento da disciplina.

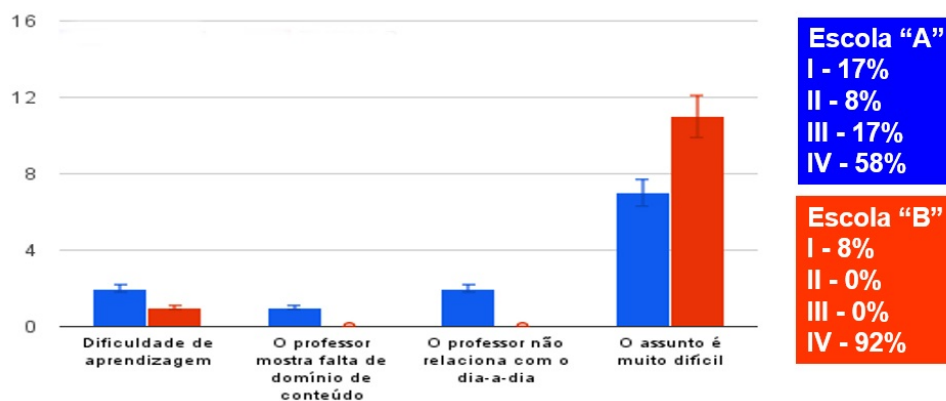
Por outro lado, os alunos da escola “B” enumeram algumas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, aproximadamente, 8% dos entrevistados, (figura 01) afirmaram que possuem dificuldades de aprendizagem em Matemática, especificamente no conteúdo de Análise Combinatória, devido à cobrança de raciocínio lógico na maioria das questões; Cerca de 92% colocam o conteúdo de Matemática como de difícil assimilação, não traçando resultados esperados pela própria escola, no sentido de desenvolver as capacidades cognitivas dos alunos.

Figura 01 - Dificuldades enfrentadas pelos alunos do 7º ano das escolas “A” e “B” no processo de ensino-aprendizagem em Matemática, especificamente no conteúdo de Análise Combinatória.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O



Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2016).

A aprendizagem é um processo universal necessário para o desenvolvimento humano, articulando as funções psíquicas e cognitivas, despertando no agente a capacidade e a motivação para realizá-la (VYGOSTKY; LURIA; LEONTIEV, 1988). O problema de aprendizagem, em muitos casos, não se resume à falha do corpo escolar. Pode haver um problema psíquico com o estudante. Pesquisas recentes em escolas da Rede Municipal, Estadual e Particular evidenciam a dificuldade do próprio aluno no processo de aprendizagem. Dessa forma, é necessário que os pais busquem ajuda com os psicopedagogos, juntamente com psicólogos para que esses alunos aprendam de forma contínua e sem restrições (RAMOS, 2013).

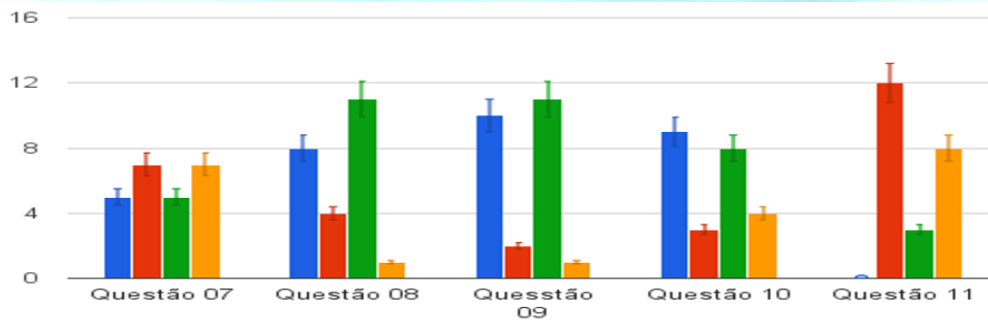
Quando se trabalha com questões envolvendo cálculo no ensino da Matemática, especificamente em Análise Combinatória, muitos alunos sentem dificuldades. Ao analisar o percentual de acertos entre os alunos das duas escolas, cerca de, aproximadamente, 42% dos alunos de ambas as escolas acertaram a resposta da questão 07 (sete) que foi proposta, sendo considerado um índice baixo. No que diz respeito à questão 08 (oito), que versava sobre combinação, os alunos obtiveram uma evolução significativa, sendo que a escola "B", obteve cerca de 92% em relação à escola "A", que teve 67% dos acertos. A questão 10 tratava da combinação de camisetas e "shorts". Nessa questão, ambas as Escolas obtiveram um percentual aceitável; A escola "A" obteve 75% e a escola "B", aproximadamente, 67%. No entanto, quando foi proposto aos alunos de ambas as escolas que fizessem a probabilidade de pratos alimentícios ilustrado na questão 11, somente a escola "B" obteve cerca de 25% de acertos que ainda é um índice muito baixo.

Figura 02 – Porcentagem de alunos que resolveram as questões de cálculos do conteúdo de Análise Combinatória das escolas "A" e "B" da cidade de Angical do Piauí.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O



| Escola "A"/ Correta | Errada | Escola "B" | Correta | Errada |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Q. 07: 42% | Q. 08: 67% | Q. 09: 79% | Q. 10: 75% | Q. 11: 0% |
| Q. 07: 58% | Q. 08: 33% | Q. 09: 21% | Q. 10: 25% | Q.11:100% |
| Q. 07: 42% | Q. 08: 92% | Q. 09: 92% | Q. 10: 67% | Q. 11: 25% |
| Q. 07: 58% | Q. 08: 8% | Q. 09: 8% | Q. 10: 33% | Q. 11: 75% |

Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2016).

O exercício da profissão de docente é marcado por várias dificuldades. Entre elas, a operacionalização dos conteúdos e a metodologia adequada são consideradas um ponto fundamental a ser discutido no âmbito educacional. A avaliação é um ponto bastante discutido, uma vez que é um processo inerente ao ser humano. De acordo com o professor "A", ele utiliza a prova como um mecanismo quantitativo para gerar uma nota. É um tipo de avaliação somativa. Por outro lado, o professor "B", além de utilizar a prova no processo de ensino-aprendizagem, ele acompanha o processo de desenvolvimento do aluno dentro de sala de aula, como mostra o quadro 01.

O professor "A" utiliza a metodologia tradicional de ensino, posicionando o aluno como um mero receptor no processo de aprendizagem, diferentemente do professor "B" que coloca o aluno com agente ativo do processo educativo, propiciando um espaço de desenvolvimento cognitivo (quadro 01). A forma como é operacionalizado o conteúdo de Análise Combinatória nas duas escolas é diferente: o professor "A" tem o livro didático como instrumento pedagógico, utilizando-o como um roteiro e para soluções de questões. Muitas vezes, os alunos têm dificuldades de interpretar as questões e de memorização de fórmulas. Entretanto, o professor "B", afirma que utiliza questões contextualizadas para facilitar o processo de aprendizagem, mas aponta a falta de interpretação dos problemas e de raciocínio para a resolução das questões que são propostas em sala de aula.

Quadro 01 – Fatores apresentados pelos professores das escolas "A" e "B" sobre a forma como é operacionalizado o conteúdo de Análise Combinatória na cidade de Angical do Piauí.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

| FATORES APRESENTADOS | QUESTIONAMENTOS REALIZADOS | |
|---|---|---|
| | PROFESSOR DA ESCOLA "A" | PROFESSOR DA ESCOLA "B" |
| Forma de avaliação | Mediante provas escritas | Provas escritas e o desenvolvimento do aluno em sala de aula |
| Metodologia de ensino | Tradicional | Construtivismo |
| Operacionalização do conteúdo de Análise Combinatória | Seguir a sequência do livro didático. Logo após, resolução de questões. | Questões contextualizadas para facilitar a compreensão. |
| Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem | Falta de interpretação e de memorização das fórmulas específicas para a resolução das questões. | Falta de interpretação dos problemas e de raciocínio para a resolução das questões. |

Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2016).

A linha de ensino tradicional utilizada pelo professor da escola “A” concomitantemente com o uso unicamente do livro didático e resoluções de questões torna o ensino de Análise Combinatória desvinculado da realidade dos alunos. Entretanto, a utilização da linha construtivista empregado pelo professor da escola “B”, torna sua prática pedagógica propícia para o desenvolvimento das capacidades e habilidades dos alunos. As metodologias de ensino são de extrema relevância, uma vez que, a utilização de ferramentas educativas, como por exemplo, os materiais didáticos tornam a prática de ensino mais próxima da realidade do aluno.

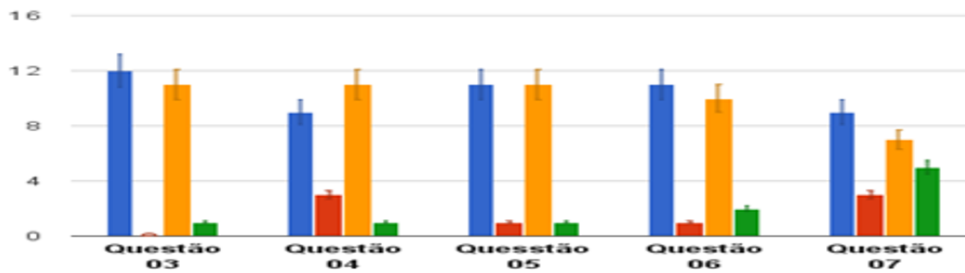
A avaliação é um mecanismo de analisar o desenvolvimento dos alunos no decorrer dos seus estudos. Quando se refere ao mecanismo de resolução de questões, muitos alunos sentem dificuldades. Analisando os acertos das questões após a execução das atividades, jogos educativos e resoluções de questões, durante o período da pesquisa, verificou-se na questão 03 (três) que a escola “A” teve um desempenho melhor na questão em relação à escola “B”, pois cerca de 100% dos alunos da escola “A”, conseguiram responder à questão 03 que versava sobre a combinação. Outro ponto analisado foi à questão 05 que abordava o conteúdo de combinação. Nesse quesito, as escolas obtiveram desenvolvimento de, aproximadamente, 92% evidenciando uma aprendizagem significativa por meio do desenvolvimento das atividades propostas, como mostra a figura 03.

Figura 03 – Porcentagem de alunos que resolveram as questões de cálculos do conteúdo de Análise Combinatória das escolas “A” e “B” da cidade de Angical do Piauí.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O



| Escola "A" / Correta | Errada | Escola "B" | Correta | Errada |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Q. 03: 100% | Q. 04: 75% | Q. 05: 92% | Q. 06: 92% | Q. 07: 75% |
| Q. 03: 0% | Q. 04: 25% | Q. 05: 8% | Q. 06: 8% | Q. 07: 25% |
| Q. 03: 92% | Q. 04: 92% | Q. 05: 92% | Q. 06: 70% | Q. 07: 65% |
| Q. 03: 8% | Q. 04: 8% | Q. 05: 8% | Q. 06: 30% | Q. 07: 35% |

Fonte: Dados empíricos da pesquisa (2016).

A forma como o educador operacionaliza sua prática docente é muito importante no processo de ensino-aprendizagem. A utilização de questões contextualizadas, segundo a LDB, vem superando o distanciamento entre os conteúdos e as experiências do aluno, criando mecanismos para que ocorra a aprendizagem significativa (BRASIL, 2014). Constatou mediante análise da figura 03, que em ambas as escolas tiveram 85% de acertos nas questões de cálculo, uma vez que, antes de ter sido trabalhado as atividades pedagógicas em sala de aula, o índice de acerto era 42%, evidenciando o baixo desempenho dos alunos acerca das questões de cálculo no conteúdo de Análise Combinatória. Portanto, a Escola "B" teve um desempenho significativo em relação a escola "A", esse dado pode estar relacionado com a metodologia construtivista do referido professor e a utilização de uma aula mais interativa proporcionado pelo pesquisador.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma como o conteúdo de Análise Combinatória está sendo operacionalizado, nas escolas estaduais da cidade de Angical do Piauí, ainda está desvinculada da realidade dos alunos. Demonstrado por meio dos questionários, o baixo desempenho dos alunos de ambas as escolas em questões de cálculo no conteúdo de Análise Combinatória. As metodologias de ensino utilizadas pelos professores, ainda não suprem as necessidades no processo de aprendizagem.

Deve haver a preocupação de se trabalhar com recursos didáticos, como por exemplo, jogos, atividades lúdicas e ferramentas educativas, para que esse processo seja atingindo com celeridade e equidade. A utilização unicamente do livro didático e resoluções de questões no ensino de Matemática, apresentado pelos professores perdura durante anos no processo de formação dos



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

estudantes no Ensino Fundamental e Médio. É fundamental o professor adequar-se e encontrar mecanismos eficazes que facilitem o processo de aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

ARANÃO, I. V. D. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 7. ed. Campinas: Papyrus, 2011.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, M. V.A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.12, n.01, p.145-158, 2010.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 11. ed. Brasília: Edições Câmara, 2015.

_____. Ministério da Educação (MEC). Secretaria do Ensino Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática: 1ª a 4ª série. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARDOSO, M. U. D.; ARAUJO, M. S.; SOUSA, S. C. **Avaliação**: Instrumento de Mensuração da Aprendizagem ou Prática Formativa? Percepções de Professores de uma Escola Pública em Floriano/PI. Rio Grande do Norte: Editora ENAPPE, 2016.

CHIAROTTINO, Z. R. Piaget segundo seus próprios argumentos. **Rev. Psicologia USP**, São Paulo, janeiro/março, 2010, 21(1), 11-30.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: Da teoria á prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. **Revista Interdisciplinaridade**, São Paulo, v.1, n. 6, p. 9-16, 2015.

HAYDT, Regina Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2000.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MELO, S. A.; SARDINHA, M. O. B. Jogos no Ensino Aprendizagem de Matemática: Uma Estratégia para aulas mais dinâmicas. **Revista F@pciencia**, Apucarana – PR, ISSN 1984 – 2333, v.4, n.2, p.5-15. 2009.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

MIRANDA, A. S. S. **Construção de conceitos matemáticos: uma reflexão relacionada sobre matemática da escola e a matemática da vida.** Porto Alegre: Artmed, 2016.

MORGADO, A. C.; CARVALHO, J. B. P.; C, P. C. P; FERNANDEZ, P. **Análise combinatória e probabilidade.** 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1991.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L. K.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L. F.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia.** Trad. Por Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976. 5p.

QUEIROZ, C. T. A. P.; MOITA, F. M. G. S. C. **Fundamentos sócio - filosófico da educação.** 22. ed. Natal: UEPB/UFRN, 2007.

RAMOS, Pestana Ramos. Dificuldades de aprendizagem em leitura e escrita nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Rev. Para entender a história.** Ano 4, Volume jul., Série, 2013.

ROCHA, C. de A. **Formação docente e o ensino de problemas combinatórios: diversos olhares, diferentes conhecimentos.** 2011. 191 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como avaliar?:** Critérios e instrumentos. 7. ed. Vozes: Petrópolis, 2001.

SANTOS, M. R.; VARELA, S. A Avaliação como um Instrumento Diagnóstico da Construção do Conhecimento nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica de Educação.** Ano I, No. 01, ago. / dez. 2007.

SANTOS, S. S.; NERI, H. C.; SILVA, J. F.; SILVA, A. B.; TEIXEIRA, L. M.; SANTOS, C. A.; LOPES, F. P.; TRINDADE, R. **Confecção e utilização de modelos didáticos, a partir de massa de modelar, no ensino de células-tronco.** X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX, UFRPE: Recife, 2010.

SILVA, D. N.; FERNANDES, J. A.; SOARES, A. J. **Instituições de alunos de 12º ano em combinatória: um estudo exploratório.** In: ENCONTRO DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICAS NA ESCOLA, 1. 2004, Braga. Anais. Braga: Universidade do Minho, 2004.

SILVA, J.; NETO, A. A. **DNA & Ambiente:** uso de Ensaio Cometa como Ferramenta para Discussão Interdisciplinar de Lesão e Reparo do DNA na Pós-Graduação em Ensino de Ciências. IV ENPEC. Bauru, SP: 2004.

SOUZA, Analucia Castro Pimenta. **Análise combinatória no Ensino Médio apoiada na metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.** Rio Claro: UNESP. Dissertação de Mestrado, 2010.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONITIV, N. A. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Icone / EDUSP, 1988.