



DOI: 10.14295/cad.cult.cienc.v18i2.1692

ANÁLISE DAS DIFICULDADES E DESEMPENHO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM MATEMÁTICA NAS QUATRO OPERAÇÕES

Antonio Sildevan Pedrosa Monteiro¹; Luiza Michelly Gonçalves Lima²; João Xavier da Silva Neto³; Ana Paula Apolinário da Silva⁴; Francisco Ernani Alves Magalhães⁵; Maria Izabel Florindo Guedes⁶; Luiz Francisco Wemmenson Gonçalves Moura⁷

Resumo: O estudo da matemática é considerado por muitos discentes como uma das disciplinas que apresenta o maior grau de adversidades, sendo atribuídos os maiores índices de reprovação em questão de ensino e aprendizagem. Baseando-se no exposto, o presente trabalho descreve os resultados de uma pesquisa que objetivou investigar os aspectos de aprendizagem quantitativa nas quatro operações básicas da matemática, baseada nas matrizes de referência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e nos descritores do ensino fundamental. O teste avaliativo foi aplicado a 52 alunos do 1º e 3º ano da escola EEM. Maria das Dores Cidrão Alexandrino, no Município de Tauá – Ceará. Como resultado, destaca-se que os alunos do 3º ano obtiveram resultados melhores que os discentes do 1º ano. O descritor com maior número de acertos foi o D19 com cerca de 72% - 79% para alunos de 1º e 3º ano, respectivamente. Os descritores com maiores dificuldades foram o D18 e D26 com variações de valores de 41% a 44% para os alunos do 1º ano e para os alunos do 3º ano no D26 com 30% de erros. Este trabalho serve de base para estudos futuros, buscando melhorar a realidade do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática, nestes e outros descritores.

Palavras-chave: Aprendizagem. Dificuldades. Matemática.

ANALYSIS OF THE DIFFICULTIES AND PERFORMANCE OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN MATHEMATICS IN THE FOUR OPERATIONS

Abstract: The study of mathematics is regarded by many students as one of the subjects with the highest degree of adversity, being assigned by higher failure rate in a matter of teaching and learning. Based on the above, this paper describes the results of a survey that aimed to investigate aspects of quantitative learning the four basic operations of mathematics, based on the reference headquarters of the National Basic Education Evaluation System (SAEB) and descriptors elementary school. The evaluation test was applied to 52 students of the 1º and 3º years of the EEM school. Maria das Dores Cidrão Alexandrino, Crede of 15 high school in the municipality of Tauá - Ceará, the study developed theoretical and practical approaches. As a result, we can highlight that 3º of students years fared better than the 1º years, the students hit on average 79% and 72% respectively in the D19, the descriptors with greatest difficulties were in D18 and D26 with 41 values of variations % to 44% for students in the 1º years and for the 3º year in D26 with 30% errors, This work is the basis for future studies, seeking to improve the reality of the process of teaching and learning in mathematics discipline, these and other descriptors.

Keywords: Learning. Difficulties. Mathematics.

¹ Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Tauá.

² Curso de Pós-Graduação Ens. C. da Natureza e Matemática da Univ. Estadual Vale do Acaraú – UVA, Tauá.

³ Universidade Federal do Ceará

⁴ Centro Universitário UniFanor Wyden.

⁵ Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá.

⁶ Universidade Estadual do Ceará/Campus do Itaperi.

⁷ Renorbio Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. wemmenson.moura@uece.br

Introdução

Independentemente de achar a matemática interessante, constata-se que o seu estudo é considerado por muitos discentes como o de maior grau de dificuldade, sendo acometida pelos maiores índices de dificuldade de aprendizado e reprovação. É caracterizada como uma memorização mecânica, exigindo do alunado recorrente aplicações de resoluções de inúmeros questionamentos e indagações sobre o aprender matemático (RESENDE; MESQUITA, 2013), o que contribui para dificultar sua assimilação com estes problemas de aprendizagem, sendo identificados em vários níveis de ensino (GOULART et al., 2018).

Atualmente é notório que os alunos chegam ao Ensino Médio com grandes dificuldades nas quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), dificuldades essas decorrentes do Ensino Fundamental ao Médio. Muitos desconhecem as regras e conteúdos básicos que se aplica na construção de conhecimentos matemáticos (PEREIRA, 2016). Nesse sentido é necessário que os docentes identifiquem quais são os fatores que causam os problemas na aprendizagem e desenvolvimento, bem como, inferir para a constante minimização dessas dificuldades (GOULART et al., 2018).

O conhecimento deve ser um trabalho integrado e constante na escola, buscando a interdisciplinaridade e interações dos sujeitos desse processo e abandonando a fragmentação do conteúdo a fim de se formar um cidadão com capacidade intelectual que lhes permita ir além da mera adaptação. Essa construção ocorre a partir do estabelecimento das relações conceituais em que esquemas mentais são elaborados pelos educandos para que se dê a sua efetivação (DEKKERS et al., 2013).

Após análises observacionais do meio escolar envolvendo situações com resolução de problemas de matemática e das quatro operações, fica evidente que ocorre, neste caso, a criação de um meio de ensino no qual o aluno não resolve cálculos básicos de maneira satisfatória. Desta maneira, esses alunos não conseguem adquirir competências e habilidades necessárias para a elucidação de cálculos simples (BESSA, 2007).

É evidente a necessidade da busca por métodos de ensino que facilitem o aprendizado dos discentes. Para tal, o diálogo concreto entre professor e aluno se torna ferramenta indispensável. Através dessa interação, o docente consegue perceber as dificuldades enfrentadas por seus alunos, inclusive, com relação ao nível de ensino e aprendizagem das quatro operações.

É importante destacar também que os diferentes níveis do sistema educacional (governo, instituições, professores, comunidade escolar) sejam responsabilizados em relação aos resultados

obtidos. Assim, só os professores devem se debruçar sobre os resultados das avaliações para também exigir a implementação de novas políticas de gestão do sistema (HORTA NETO, 2010). A problemática em situações envolvendo a resolução de cálculos contendo as quatro operações básicas está em reconhecer realmente se o aluno do ensino médio possui a carga de conhecimento esperada e necessária para a resolução de cálculos matemáticos simples (PEREIRA, 2016). Há a necessidade de coletar informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos brasileiros, apontando o que eles sabem e são capazes de fazer, ou seja, seus desempenhos e dificuldades em diversos momentos de seu percurso escolar, considerando as condições existentes nas escolas (BRASIL, 2007), buscando sensibilizar os alunos sobre a importância de aprender e compreender matemática.

Além da fundamentação teórica, a aplicação de testes avaliativos é imprescindível para construir uma visão detalhada dos resultados obtidos no estudo. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar uma análise do teste avaliativo realizado com alunos do 1º e 3º ano do ensino médio, destacando as principais habilidades e competências dos discentes em relação aos descritores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), no estudo das quatro operações básicas. Além de, discutir os dados obtidos, apresentando-se também uma reflexão sobre os possíveis conhecimentos encontrados e alternativos para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada baseando-se em metodologias propostas por Silva (2006) com adaptações. Com a intenção de desenvolver uma análise das principais dificuldades dos alunos do ensino médio em matemática, aplicou-se um teste avaliativo com adaptações, tendo em vista as operações básicas para verificação de aprendizagem junto aos discentes. A pesquisa de campo foi realizada com um universo definido, e classificada como exploratória-quantitativa, utilizando estatística descritiva. Os dados foram coletados através de um teste semiestruturado, constituído de quinze questões distribuídas em cinco descritores selecionados. Todas as questões descritas na atividade eram objetivas, com 3 opções de resposta e apenas uma opção correta. As respostas do teste avaliativo foram representadas por percentuais e gráficos utilizando o programa estatístico GraphPadPrism (versão 5.0).

No desenvolvimento deste trabalho foram entrevistados um total de 52 alunos, discentes do 1º e 3º ano do ensino médio. Foram selecionados de maneira randômica, 26 alunos do 1º ano e 26

alunos do 3º ano da escola EEM. Maria das Dores Cidrão Alexandrino, da Crede 15 do Ensino Médio no Município de Tauá, sendo solicitado aos participantes a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Posteriormente, os participantes tiveram acesso ao teste de conhecimento e foram devidamente instruídos quanto aos objetivos desta pesquisa.

Os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão, utilizando-se o programa GraphPadPrism (versão 5.0). Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as médias foram determinadas pelo teste de comparações múltiplas de Tukey (MOURA et al., 2014).

Com a pesquisa de abordagem teórica e prática de matemática, baseado nas matrizes de referência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), pretendeu-se desenvolver um estudo de aprendizagem dos educandos sobre os seguintes descritores:

D18 - Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

D25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

D26 – Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Resultados e Discussão

Após aplicação do teste avaliativo, em relação a problemática no processo de ensino e aprendizagem nas quatro operações básicas dos alunos do Ensino Médio da EEM Maria das Dores Cidrão Alexandrino, da Crede 15 do Município de Tauá – CE, foram obtidos os resultados descritos a seguir. As figuras apresentam o ciclo de ensino aprendizagem dos educandos organizado pelos cinco descritores, visando avaliar a disseminação de uso de conhecimento e domínio sobre as operações básicas de matemática.

Os dados representados na Figura 1 – A e B, representam os níveis de aprendizagem dos alunos do ensino médio (1º e 3º ano) referente ao D18, em efetuar cálculos com números inteiro. Na análise da Figura 1 – A, foi identificada uma dificuldade mais expressiva dos alunos do 1º ano,

principalmente na questão 1 e 2 em relação à multiplicação, soma de sinais tendo um percentual de erros 58% e 46% respectivamente. Na Figura 1 – B, verificou-se que as turmas do 3º ano têm menos dificuldades no descrito D18, principalmente nas questões 2 e 3, que se refere à multiplicação e divisão com soma de sinais, apresentando um número de acertos de 69% e 88% respectivamente.

No estudo de Brito et al. (2005) foi observado que os alunos da Escola Pública têm grandes dificuldades na resolução de problemas abordando as Quatro Operações no seu cotidiano, afirmando ainda que essa deficiência já vem do ensino fundamental.

Já os relatos descritos por Pacheco e Andreis (2018) apontam que em atividades que abordavam as quatro operações básicas, os discentes apresentaram um maior número de acertos, em sua pesquisa, na qual, 72,4% dos alunos de ensino médio conseguiram resolver sem maiores problemas questões envolvendo as quatro operações básicas.

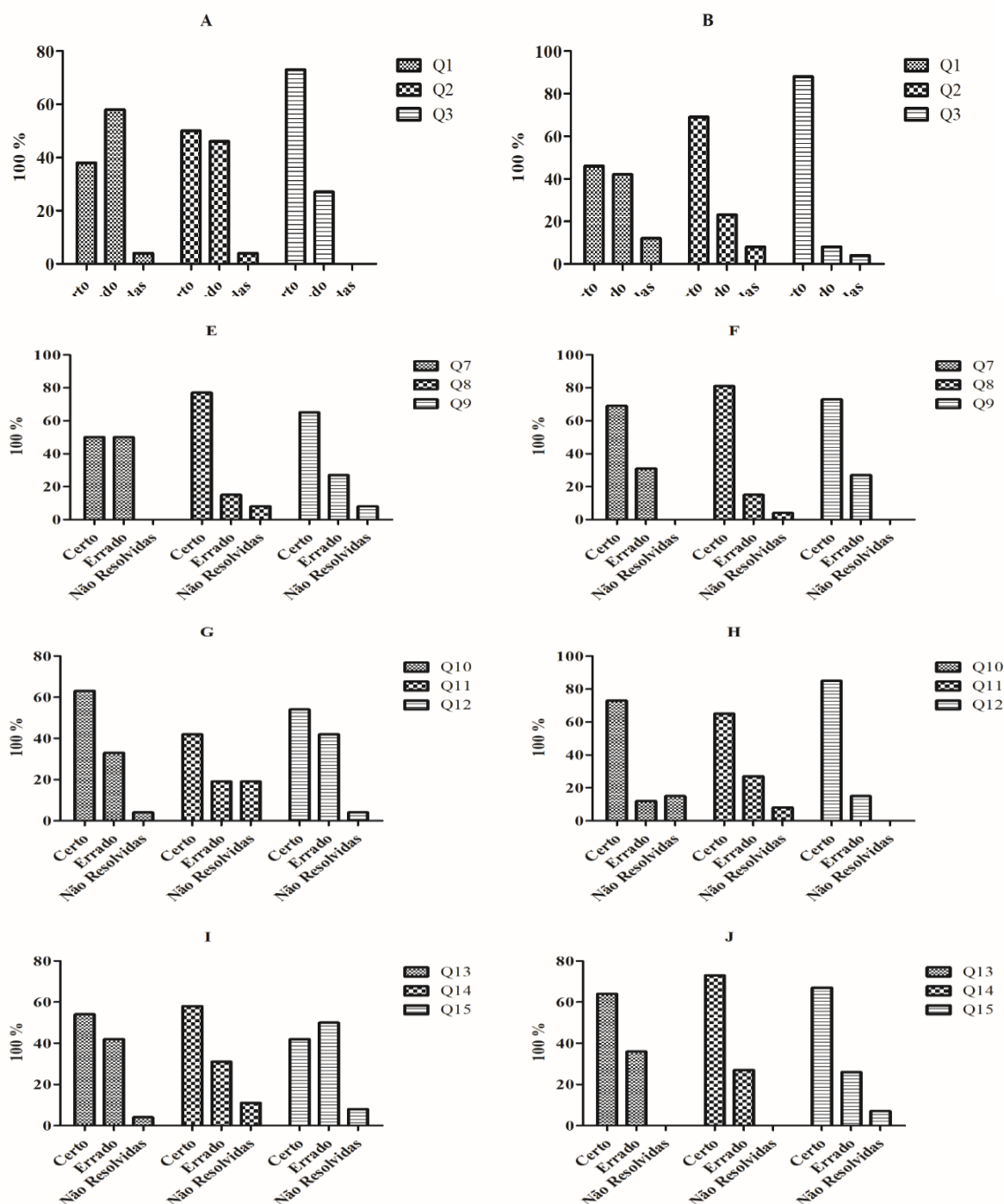
A Figura 1 – C e D correspondem aos níveis de aprendizagem dos alunos do ensino médio referente ao D19, em resolver problemas com números naturais. Pode ser observado um resultado positivo dos alunos das turmas de 1º ano em relação às situações problemas, apresentando um percentual de acerto variando de 61% a 77% sobre o teste (Fig. 1 – C). A Figura 1 – D mostra que os alunos das turmas de 3º ano descrevem um bom resultado em relação às questões com números naturais, tendo um percentual variando entre 73% a 84% de acertos sobre o teste avaliativo.

A aprendizagem depende dos pré-requisitos do conhecimento, os quais são tipos mais simples de aplicação de cálculos. Desse modo, para resolver determinados problemas matemáticos, o aluno deve aprender associações ou fatos específicos e diferenciá-los, seguidamente deve saber e aprender conceitos que de início são gerais e com o avanço do aprendizado vão se tornando específicos (BESSA, 2007).

O descritor 20 (D20), que exige do aluno a resolução de problemas com números inteiros, está representado na Figura 1 – E e F. No primeiro, foi diagnosticado que os alunos do 1º ano tiveram uma maior dificuldade na questão 7 com 50% de erros em relação às expressões numérica, com soma e subtração e com soma de sinais.

Figura 1. Porcentagem de questões não resolvidas, com erros e acertos dos alunos da Escola de Ensino Médio Maria das Dores Cidrão Alexandrino. **A)** Resolução das questões dos alunos dos 1º anos do Ensino Médio (EM), referente ao D18. **B)** Resolução das questões dos alunos dos 3º anos do Ensino, referente ao D18. **C)** Resolução das questões dos alunos dos 1º anos do EM referente ao D19, resolução de problemas com números naturais. **D)** Resolução das questões dos alunos dos 3º anos do EM referente ao D19, resolução de problemas com números naturais. **E)** Resolução das questões dos alunos dos 1º anos do EM referente ao D20, resolução de problemas com números inteiros. **F)** Resolução das questões dos alunos dos 3º anos do EM referente ao D20, resolução de problemas com números inteiros. **G)** Resolução das questões dos alunos dos 1º anos do EM referente ao D25, cálculos que envolvem operações com números racionais. **H)** Resolução das questões dos alunos dos 3º anos do EM referente ao D25,

cálculos que envolvem operações com números racionais. **I)** Resolução das questões dos alunos dos 1º anos do EM referente ao D26, resolução de problemas com números racionais envolvendo as operações. **J)** Resolução das questões dos alunos dos 3º anos do EM referente ao D26, resolução de problemas com números racionais envolvendo as operações.



realizou um trabalho em Porto Alegre, buscando saber sobre as causas dos erros em Matemática observados nos alunos do Ensino Médio. Como resultado, foi observado que 32,7% dos alunos acham a Matemática difícil, sendo que 40% a 71% dos alunos resolveram o problema de forma corretamente. Baseados nos dados obtidos no atual trabalho desenvolvido por nosso grupo de

pesquisa, encontraram um percentual razoavelmente aceitado nas resoluções dos problemas propostos pelas operações matemáticas.

De maneira significativa, os alunos do 3º ano apresentam um melhor desempenho sobre as questões aplicadas com uma porcentagem de 69% a 81% de acertos (Figura 1 – F).

O descritor 25 (D25), que exige do aluno efetuar cálculos que envolvem operações com números racionais, está representado na Figura 1 – G e H. A primeira figura revela que o 1º ano conseguiu um resultado intermediário em relação à aprendizagem, tendo uma maior dificuldade na questão 11 e 12 com um rendimento de 42% e 54% de acerto sob os cálculos desenvolvidos no teste avaliativo. Na Figura 1 - H verificou-se um bom resultado de aprendizagem dos alunos do 3º ano. As turmas obtiveram bons números nas três questões, conseguindo atingir uma elevada porcentagem de 73%, 65% e 85% respectivamente de acertos em resolver as questões propostas.

No descritor 26 (D26), é exigido do aluno a resolução de problemas com números racionais envolvendo as operações básicas. A Figura 1 – I, mostra os resultados obtidos pelos alunos das turmas de 1º do ensino médio, e nelas foram observados uma maior dificuldade em resolver todas as questões, com um percentual de acerto variando entre 42 a 58%.

No estudo dos problemas com números racionais trabalhado na Figura 1 – J foi obtido um resultado positivo em relação às questões aplicadas, conseguindo um bom desempenho nas resoluções dos problemas matemáticos, bem acima da média, com valores de 64 a 73% de acertos dos alunos.

As Tabelas 1 e 2 apresentam a média e o desvio padrão do índice de acertos, erros e questões não resolvidas pelos discentes do 1º e 3º ano da Escola de Ensino Médio Maria das Dores Cidrão Alexandrino. Na Tabela 1 podemos identificar os resultados de modo geral, dos discentes dos primeiros anos, destacando-se o descritor D19 com maior média de acertos pelos alunos (72%), enquanto o D26 aparece com menor aproveitamento e o D25 sendo o descritor com menor índice de resolução.

A Tabela 2 apresenta o resultado do estudo desenvolvido com os discentes do 3º ano, que mostra um percentual de acerto entre 68% e 79%. Neste caso, os itens D18 e D25 foram os descritores com menor índice de resolução.

Fazendo um comparativo entre as turmas analisadas, o estudo do D18 revela que entre os alunos do 1º ano, foi obtido 54% de acertos, e para o 3º ano apenas 68% envolvendo questões de multiplicação e divisão com soma de sinais em efetuar cálculos com números inteiros.

No estudo sobre o D19, os resultados ficaram muitos próximos entre as turmas do 1º e 3º ano em relação à resolução de problemas com números inteiros, sendo observado 72% para o 1º ano e 79% para os alunos do 3º ano nas aplicações matemática.

Na avaliação do D20, foi observado um grau de elevação do nível de aprendizagem dos educandos em resolver problemas com números inteiros. Nesse item verificou-se um resultado positivo de 64% de acerto para os educandos do 1º ano e 74% de acertos dos educandos do 3º ano. Dessa forma, no questionário utilizado neste trabalho, os alunos das turmas do 1º demonstraram mais dificuldades em resolver as questões.

O resultado do D25 apresenta o ciclo de dificuldade maior por parte dos alunos do 1º ano, tendo um acerto de apenas 53%. Em contrapartida, os alunos do 3º ano tiveram um melhor desempenho conseguindo 74% de acerto, em efetuar cálculos envolvendo operações com números racionais.

No teste referente ao descritor D26, foi observada uma aprendizagem não tão positiva dos educandos do 1º ano, com uma porcentagem de apenas 51% de acertos, ao passo que os discentes do 3º ano tiveram uma melhor desenvoltura, adquirindo um percentual de 68% de acertos em questões voltadas para os cálculos envolvendo operações com números racionais.

Os alunos da turma de 3º ano obtiveram melhores resultados do que os alunos da turma de 1º ano, destacando uma variação de 72,6% para os 3º anos e 58,6% para os 1º anos de acertos na resolução do teste avaliativo. Foi destacado também um crescente no aprender matemático e no processo de ensino e aprendizagem durante o ensino médio, assim algumas dificuldades em resolver situações problemas envolvendo as quatro operações básicas simples são recorrentes de deficiências ao longo do ensino fundamental.

Segundo dados do SAEB relativos ao desempenho em Matemática do Ensino Fundamental no ano de 2003, apenas 3,3% dos alunos se encontravam no nível adequado de aprendizado, demonstrando a capacidade de interpretar e resolver problemas de forma competente e com habilidades compatíveis com a série (BRASIL, 2004). Os alunos que se encontravam em nível intermediário, demonstrando que desenvolveram habilidades matemáticas mais compatíveis com os oito anos de escolarização, correspondem a 39,7%. Existe ainda o nível crítico, com 49,8%, incluindo aqueles estudantes que conseguiram desenvolver algumas habilidades básicas de interpretação de problemas, mas não conseguiam transpor o que estava sendo pedido no enunciado para uma linguagem matemática apropriada. Por fim, 7,3% dos alunos se enquadravam no nível muito crítico e não conseguiam responder a comandos operacionais elementares.

Com base no supracitado, é pressuposto que muitos alunos do ensino fundamental chegam ao ensino médio com enormes dificuldades nas operações básicas, e por esses motivos, os resultados dos alunos dos 1º anos não foram tão satisfatórios quando comparados ao dos 3º anos, em relação ao número de acertos. Fica demonstrado que esses alunos apresentam uma dificuldade presente desde o ensino fundamental, devido principalmente a grande deficiência nos conteúdos de matemática, adquirindo alguns conhecimentos após os estudos no ensino médio e melhorando nesse período. Neste contexto, pressupõe-se que a aprendizagem desse grupo de discentes é decorrente de uma suplementação de conhecimento adquiridos nos últimos anos de ensino médio.

Bessa (2007) relata um trabalho sobre reflexões mediante a triangulação de dados, cruzando os resultados obtidos do instrumento aplicado para os alunos onde conhecemos as percepções dos resultados. Esta pesquisa apontou que estes alunos possuíam dificuldades de raciocínio/interpretação, onde os mesmos exibiam dificuldades em algum conteúdo específico. Ainda nesse trabalho, foram observados nos participantes problemas relacionados a operações com números inteiros e decimais, mostrando que de 40 a 60% dos alunos apresentaram dificuldades em resolver problemas matemáticos. Os autores relacionaram essa dificuldade de aprendizado com a deficiência que vem desde as séries iniciais. Mas, apenas 14% dos alunos assumem que o melhoramento da aprendizagem depende dos estudos e grau de escolaridade de todos os discentes e que apresentam déficit no conhecimento esperado para a série em curso.

Tabela 1: Análise geral das turmas de primeiros anos Escola de Ensino Médio Maria das Dores Cidrão Alexandrino

Descritor	Acertos	Erros	Não respondida
D18	53 ± 18	44 ± 16	3 ± 2,3
D19	72 ± 9,2	24 ± 9,2	4 ± 0
D20	64 ± 14	31 ± 18	5 ± 4,6
D25	53 ± 11	38 ± 2,6	9 ± 8,7
D26	51 ± 8,3	41 ± 9,5	8 ± 3,5
Média	58,6	35,6	5,8

D18: Descritor 18; D19: Descritor 19; D20: Descritor 20; D25: Descritor 25; D26: Descritor 26;

Tabela 2: Análise geral das turmas de terceiros anos Escola de Ensino Médio Maria das Dores Cidrão Alexandrino

Descritor	Acertos	Erros	Não respondida
-----------	---------	-------	----------------

D18	68 ± 21	24 ± 17	8 ± 4
D19	79 ± 5,7	17 ± 7,8	4 ± 4
D20	74 ± 6,1	24 ± 8,3	2 ± 2,3
D25	74 ± 10	18 ± 7,9	8 ± 7,5
D26	68 ± 4,6	30 ± 5,5	2 ± 4
Média	72,6	22,6	4,8

D18: Descritor 18; D19: Descritor 19; D20: Descritor 20; D25: Descritor 25; D26: Descritor 26.

Conclusão

Em suma, os resultados aqui apresentados são de grande relevância, haja vista que os mesmos corroboram com outros relatos descritos na literatura. Com base nos dados adquiridos, o D19 é o descritor com maior índice de acertos, com valores variando de 72 a 79 % respectivamente para os alunos dos 1º e 3º anos. Os descritores com maiores dificuldades foram o D18 e D26 com valores variando de 41% a 44 % para os 1º anos e para os 3º o D26 com número médio de erros de 30%. De modo geral os alunos do 3º ano obtiveram melhores resultados, mostrando um acúmulo em sua bagagem no ensino médio. No entanto novos estudos e métodos se fazem necessários para contribuir para uma formação mais ativa, buscando realizar atividades direcionadas ao aprender matemáticos podendo melhorar e transformar o processo de ensino e aprendizagem nas quatro operações básicas.

Essas informações servem de base para trabalhos futuros, pois mostram a dedicação por parte dos docentes para conseguirem atribuir mesmo com suas dificuldades, conseguem desempenhar um trabalho digno de reconhecimento e possibilidade de servir para novas aprendizagens.

Referências

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental.** (Graduação: Licenciatura em Matemática) Universidade Católica de Brasília. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica.** Primeiros resultados: média de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada. Brasília: INEP, 2007.

Disponível em:<<https://www.oei.es/historico/quipu/brasil/saeb2005.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. **Resultados do SAEB 2003**. Brasília: INEP, 2004.

Disponível em:<<http://download.inep.gov.br/download/saeb/2004/resultados/BRASIL.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

BRITO F. I. R; **Aplicando as quatro operações no cotidiano dos alunos da oitava série do ensino fundamental**. (Graduação: Licenciatura em Matemática) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

DEKKERS, M. G.; MENDES, M. B. E.; GUILHERME, R. A. M. A construção do conhecimento através da pesquisa: uma tarefa compartilhada entre professor e aluno. **Cadernos PDE**. v.1 p. 1-15, 2013.

GOULART, A. T.; PUCCI, M. O.; GODOY, N. G.; BASTOS, S. R. S. Dificuldades no aprendizado de matemática: percepção de estudantes de duas escolas públicas de Anita Garibaldi. **Científico**. v. 18, n. 37, p. 1-27, 2018.

HORTA NETO, J. L. Avaliação Externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v. 91, n. 227, p. 84-104, 2010.

MOURA, L. F. W. G.; DE OLIVEIRA, M. V.; LÔ, M. M.; MOTA, J. G. S. M.; MAGALHÃES, E. A.; LIMA, M. C. L.; MAGALHÃES, F. E. A.; Bioprospeção de atividade lipolítica de fungos anemófilos isolados do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) de Tauá-CE. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. v. 15, n. 2, p. 157-165, 2013.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista principia: Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**. n. 38, p. 105-119, 2018.

PEREIRA, M.F. **Dificuldades nas operações de multiplicação e divisão: uma proposta de atividade baseada na História da Matemática**. (Graduação: licenciatura em Matemática.) Universidade Federal DA Paraíba, Rio Tinto – PB. 2016.

RESENDE, G.; MESQUITA, M.G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. **Educação Matemática Pesquisa**. v.15, n.1, p. 199-222, 2013.

SAEB. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – Relatório SAEB 2001 – Matemática** – Brasília: MEC, 2002.

SILVA, M. M. **Dificuldades de alunos do ensino médio em questões de matemática do ensino fundamental**. (Dissertação: mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

Recebido: 24/07/2019

Aceito: 18/08/2019