



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

KAYO VINÍCIO MARINHO SOUSA

NIVELAMENTO MATEMÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

PATOS-PB

2021

KAYO VINÍCIO MARINHO SOUSA

NIVELAMENTO MATEMÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Coordenação Acadêmica do Curso de Matemática do Centro de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, campus de Patos, como requisito necessário para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira.

**PATOS
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S725n Sousa, Kayo Vinicio Marinho.
Nivelamento matemático [manuscrito] : contribuições para a aprendizagem / Kayo Vinicio Marinho Sousa. - 2021.
40 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2021.

"Orientação : Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira, Coordenação do Curso de Ciências Exatas - CCEA."

1. Método de nivelamento. 2. Nivelamento em matemática.
3. Aprendizagem. I. Título

21. ed. CDD 510

KAYO VINÍCIO MARINHO SOUSA

NIVELAMENTO MATEMÁTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Coordenação Acadêmica do Curso de Matemática do Centro de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, campus de Patos, como requisito necessário para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira.

Aprovação 13 / 05 / 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira.
(Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Ginaldo de Sousa.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Júlio Pereira da Silva.
Secretaria Municipal de Educação de Capão Redondo, Estado do Rio Grande do Norte.

Dedico esse trabalho a minha mãe. Minha base e maior inspiração para que possa superar os desafios e persistir nos meus sonhos, amo incondicionalmente.

“A matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o universo.” (Galileu Galilei)

AGRADECIMENTO

Dedico aqui, neste espaço à expressão dos meus sentimentos de gratidão, primeiramente à Deus, por está sempre comigo nas realizações de todos os meus sonhos e por nunca me deixar caminhar sozinho.

Agradeço aos meus pais, Josilene e Francisco, mesmo em meio a tantas dificuldades não desistiram de mim e fizeram de tudo para a realização desse sonho se concretizar, minha mãe que por muitas vezes chorou junto comigo, pela saudade, pelas dificuldades encontradas para me manter estudando em outra cidade, minha eterna gratidão mãe.

Ao meu orientador, professor Me. Jorge Miguel, pela paciência, apoio e dedicação que teve comigo durante esse período, sempre me guiando na construção desse trabalho acadêmico.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte da minha graduação, em especial, Arlandson, Rodolfo, Ginaldo, Vilmar, Júlio, Nadja, por sempre incentivar e estimular o aprendizado diante do curso.

A minha namorada Thatiane, por todos os conselhos, por várias vezes incentivar e me mostrar que deveria seguir em frente, agradeço também a paciência que teve comigo nos dias de estresse.

Ao meu tio Jucélio, que esteve na batalha comigo, sempre buscando me ajudar de alguma forma, sou extremamente grato por tudo que fez por mim.

Por fim, agradeço também a todos os amigos que conquistei nessa jornada, em especial Ray, Fernando, Thiago, Antunes, Nathan, João Lucas, Yure, aqueles que tornaram o dia a dia na faculdade um pouco mais leve, não deixarei de ser grato também a Ceará (Israel), amigo que esteve sempre ali, pronto para ajudar no que fosse preciso, meu muito obrigado!

RESUMO

Esse trabalho de conclusão de curso é um estudo que tem como objetivo abordar e discutir a importância do método de nivelamento como critério de aprendizado para alunos que estão iniciando a primeira série do ensino médio. É uma pesquisa de cunho qualitativo, que teve como tema abordado “A contribuição do método de nivelamento matemático para a aprendizagem dos alunos das escolas regulares do ensino médio”. A problematização partiu da observação de que muitos alunos concluintes do ensino fundamental II e iniciantes do ensino médio não tem uma ideia clara do que realmente é a Matemática e apresentam dificuldades interpretação e aprendizado dos conteúdos, como também, do significado de suas expressões e aplicações. No primeiro instante foi realizado um levantamento bibliográfico de materiais de apoio como artigos científicos e livros em plataformas digitais como Google Acadêmico, plataforma scupira e Scielo, de autores como: Lorencini (2013), Luckesi (2005), Pinheiro; Rebouças (2018), Prodanov et, el. (2013), Gil (2009). O estudo foi concluído através de aplicação de questionário de pergunta e resposta de múltipla escolha aplicada aos alunos do 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. Os resultados alcançados apontaram que grande parte dos estudantes que responderam à pesquisa apresentam algum déficit no aprendizado dos conteúdos de matemática. Por fim, espera-se que essa pesquisa corrobore com o desenvolvimento do método de nivelamento, melhorando o processo de aprendizado dos alunos que estão no período de transição.

Palavras-chave: Aprendizado, Método de Nivelamento, Matemática, Alunos.

ABSTRACT

This course completion work is a study that aims to address and discuss the importance of the leveling method as a learning criterion for students who are starting the first grade of high school. It is a qualitative research, whose theme was “The contribution of the mathematical leveling method to the learning of students in regular high schools”. The problematization came from the observation that many students who finished elementary school II and beginners of high school do not have a clear idea of what Mathematics really is and have difficulties in interpreting and learning the contents, as well as the meaning of its expressions and applications. In the first instant, a bibliographic survey of supporting materials such as scientific articles and books on digital platforms such as Google Scholar, scupira platform and Scielo, was carried out by authors such as: Lorencini (2013), Luckesi (2005), Pinheiro; Rebouças (2018), Prodanov et, el. (2013), Gil (2009). The study was completed through the application of a multiple choice question and answer questionnaire applied to students in the 9th grade of elementary school and 1st grade of high school. The results achieved showed that a large part of the students who responded to the research had some deficit in learning the mathematical content. Finally, it is expected that this research corroborates the development of the leveling method, improving the learning process of students who are in the transition period.

Keywords: Learning, Leveling Method, Mathematics, Students.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DIAGNOSTICA.....	13
2.1. A Intervenção Pedagógica e o Processo de Nivelamento	16
3. METODOLOGIA.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33

REFERÊNCIAS

APÊNDICIS

1. INTRODUÇÃO

O processo de nivelamento é importante ao passo que contribui no desenvolvimento do aprendiz ao mesmo tempo em que identifica as dificuldades dos alunos quanto ao avanço de determinados conteúdos abordados em sala de aula.

De acordo com Ramos (2017), a alfabetização matemática pode ser considerada como um conjunto de competências que permite que o aluno se envolva com o processo de construção de modelos matemáticos, preocupando-se com os resultados na sociedade fora da escola, compreendendo e interpretando a linguagem matemática presente nas mais diversas dimensões sociais. Em virtude disso, o processo de nivelamento é uma ferramenta que auxilia e norteia os alunos. Tal processo ocorre nas escolas que adotam esse tipo de sistema e se dá por meio de uma revisão dos conteúdos, buscando suprir as necessidades e dificuldades estabelecidas pelos alunos na disciplina.

O nivelamento por sua vez, busca amenizar os impactos obtidos por esses alunos ao chegar em cursos do nível superior, onde a bagagem de conhecimento dos conteúdos matemáticos sejam insuficientes para ele dar continuidade ao curso, tornando assim muitas vezes um obstáculo para esse aluno continuar em sua graduação, outro fator importante para a criação do programa foi visando a possibilidade que esse processo também serviria de revisão para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), já que o nivelamento ocorre em todos os anos do ensino médio.

O nivelamento pode ser descrito como um processo de avaliação do aluno dividido em três etapas que são: avaliação diagnóstica que consiste em qualitativa e quantitativa a qual tem como objetivo diagnosticar o nível de aprendizado do aluno em diferentes métodos de habilidade.

Diante do fato de que os professores, frequentemente, recebem alunos de uma forma heterogênea, não especificamente relacionado à faixa etária como também a respeito dos conteúdos específicos da disciplina, o processo de nivelamento foi criado visando preencher essa deficiência e estabilizar o nível de conhecimentos de todos, proporcionando assim um aumento qualitativo nos conhecimentos de matemática básica.

A função do nivelamento nas escolas é superar o baixo desempenho dos estudantes, seja essa dificuldade obtida no ensino fundamental ou médio, esse processo tem a finalidade de desenvolver ações na perspectiva de igualdade de aprendizagem, em forma de avaliação contínua, aonde o professor venha conhecer a necessidade de cada discente, tendo eles vistos como agentes de transformação da realidade escolar.

O objetivo geral dessa pesquisa é investigar o nível de aprendizagem dos estudantes no nono ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, tendo como aplicabilidade questionário de nivelamento. Os objetivos específicos têm como característica enfatizar o método de aprendizado do aluno a partir do processo de nivelamento, analisando os avanços e dificuldades apresentadas pelos educandos durante seu processo educacional. Descrever o método de aprendizado que venha a corroborar com o desempenho do aluno por meio do processo de nivelamento

Os objetivos específicos visam destacar o método usado pelos educadores para trabalhar o processo de nivelamento em sala de aula. Apresentar os avanços no aprendizado dos educandos a partir de observações no cotidiano e avaliar as vantagens e desvantagens do método de ensino abordado no processo de ensino e aprendizado.

Nos tópicos subsequentes está apresentada, a fundamentação teórica, que discorre sobre a importância da avaliação diagnóstica, onde temos a diagnóstica, a formativa e a somativa de acordo com Lorencini (2013), apresenta-se então, a metodologia que é utilizada para o alcance dos objetivos definidos no trabalho, em seguida, a análise dos resultados, logo após as considerações finais do estudo são apresentadas.

2. A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.

A falta de domínio e compreensão matemática pode interferir na motivação que o aluno tem sobre a matéria, gerando ainda mais dificuldades e resultados menores que o desejável.

Com isso, o professor e suas estratégias interventivas são fundamentais ao processo de desenvolvimento das competências da disciplina, fazendo uso de ferramentas que possam promover de forma positiva a aprendizagem, assim utilizar-se da avaliação para aferir quais sujeitos precisam de um olhar diferenciado é uma estratégia em prol do processo de ensino e aprendizagem na escola Pinheiro et al. (2018), ou seja, viabiliza também, o nível de conhecimento que o aluno vem adquirindo durante sua formação escolar, bem como, os conteúdos aplicados no ano em questão.

À avaliação Diagnóstica baseia-se no conhecimento do aluno, nas suas estratégias e experiências pessoais para detectar suas necessidades e dificuldades, permitindo ao professor uma análise mais detalhada do processo da aprendizagem.

Sua função é identificar a presença, ou a ausência, de conhecimentos, inclusive buscar detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem que ocorrerão ao longo do ano letivo, para que se possa então planejar e/ou replanejar a ação docente, em função dos resultados apresentados pelos educandos (LORENCINI, 2013).

De acordo com Pinheiro et al. (2018), consiste em um processo avaliativo, que pode ser compreendido como um ciclo e não apenas como um instrumento, precisa, entre suas funções, provocar a ação-reflexiva e transformadora da prática de ensino, possibilitando a formação de diálogos e estratégias que aproximem alunos e professores em prol da concretização do saber

Portanto, a realidade cotidiana do aluno pode ser diferente daquela esperada, então, a adaptação por parte do educador se torna necessária para que ele possa acompanhar o conteúdo que será abordado.

De acordo com Ballester (2003), a regulação pedagógica, a gestão dos erros e a consolidação dos êxitos são os objetivos principais da avaliação formativa, que ocorre durante o processo de ensino e de aprendizagem e sua função é perceber quais conhecimentos os educandos já adquiriram, para que a partir dos dados levantados, ajustar o trabalho docente como finalidade de superação das dificuldades que eles apresentaram durante este processo. Está focada no processo e não nos resultados, podendo analisar os erros ou até mesmo os pontos em que o aluno se saiu bem (LORENCINI, 2013).

Desse modo, analisar a possibilidade de integração entre os alunos no contexto da aprendizagem, pode auxiliar neste referido processo, ou seja, se o aluno tem facilidade em

determinado assunto, ele ajuda o outro que está com dificuldades, o que explora a proximidade existente entre eles, além de valorizar aquilo que ele aprendeu.

Como parte e fim desse processo vemos a Avaliação Somativa, segundo Lorencini (2013), ocorre ao final do processo de ensino-aprendizagem e sua função é sintetizar as aprendizagens dos educandos e conseqüentemente verificar o que eles realmente aprenderam. Sua função principal é classificar os alunos ao final da unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados.

Para Lorencini (2013), é importante destacar que um mesmo instrumento de avaliação pode ter diferentes finalidades, assim o que diferencia os tipos de avaliação é os seus objetivos, ou seja, o propósito da coleta de dados e a maneira como se analisou estas informações. A avaliação assume um papel muito importante para a prática pedagógica quando a partir dela, o professor faz reflexões sobre a aprendizagem de seus alunos e até mesmo pode-se usá-la para fazer um diagnóstico de como a escola e o professor estão contribuindo para o desenvolvimento intelectual, social e moral dos educandos.

Outro fator importante é levar o aluno a fazer sua autoavaliação e estimulá-lo a refletir sobre possíveis mudanças. Sendo assim, a avaliação é importante tanto para o trabalho do professor quanto ao aluno. Desta forma, a avaliação deixa de ter um caráter exclusivamente “classificatório” e passa a verificar todo o processo da construção do conhecimento do aluno, levando-o a perceber suas limitações e oportunizando meios para superá-las sempre que necessário. Portanto, professor e aluno se utilizarão dos dados obtidos por meio das avaliações para verificar possíveis mudanças no processo ensino-aprendizagem (LORENCINI, 2013).

Pinheiro e Rebouças (2018) afirmam que, o processo avaliativo, quando compreende a avaliação como um ciclo e não apenas como um instrumento, precisa, entre suas funções, provocar a ação-reflexiva e transformadora da prática de ensino, possibilitando a formação de diálogos e estratégias que aproximem alunos e professores em prol da concretização do saber.

Para que a avaliação diagnóstica seja possível, é preciso compreendê-la e realizá-la comprometida com uma concepção pedagógica. No caso, considerarmos que ela deva estar comprometida com uma proposta pedagógica histórico-crítica, uma vez que esta concepção está preocupada com a perspectiva de que o educando deverá apropriar-se criticamente de conhecimentos e habilidades necessárias à sua realização como sujeito crítico dentro desta sociedade que se caracteriza pelo modo capitalista de produção. A avaliação diagnóstica não se propõe e nem existe uma forma solta isolada. É condição de sua existência e articulação com uma concepção pedagógica progressista. (LUCKESI 2005, p.82).

É importante esclarecer que o processo interventivo não acontece pela simples aplicação das avaliações diagnósticas, mas não se pode deixar de considerar sua funcionalidade e importância, pois é através dos dados coletados pelas avaliações que são pensadas nas atividades e ações que serão realizadas no processo de nivelamento.

A coordenação pedagógica tem um papel fundamental de estar sempre retomando junto aos professores a ideia de como a avaliação precisa trabalhar de forma que atenda a democratização na escola, evidenciando que o aluno desenvolver suas habilidades e competências torna-o mais emancipado e capaz de exercer de forma mais consciente a cidadania.

Esta, entre outras questões, deve sempre nortear as preocupações dos educadores, além de sempre estar presente nos planejamentos e nos espaços de estudo de resultados observados em cada processo, tornando o tema sempre vivo nas discussões. É importante relembrar sempre que a avaliação deve garantir a eficácia do trabalho do grupo, diagnosticando as dificuldades do aluno no sentido de promover a superação (PINHEIRO; REBOUÇAS, 2018).

O processo de avaliação no sistema de ensino integrado deve ser aplicado em ciclo e nunca levando em conta a avaliação individualizada e momentânea. Esse processo só é possível quando as suas funções são capazes de provocar reflexões e a partir destas ocorra transformações que facilitem o diálogo entre professor e aluno fortalecendo o aprendizado.

Para Pinheiro e Rebouças (...) a avaliação deve ser:

“Neste contexto, em que a avaliação é compreendida como um instrumento facilitador da tomada de decisão e da mediação do conhecimento busca-se relatar a experiência de uma escola de ensino médio, que faz uso da avaliação diagnóstica como uma ação norteadora para aferição e tomada de decisão para as ações do Projeto de Nivelamento Matemático desenvolvido com os estudantes atendidos” (PINHEIRO E REBOUÇAS, 2018).

Diante do método de nivelamento, a avaliação deve ser estruturada para atender função que vise a facilitar o desenvolvimento do aprendizado. O resultado positivo passa pelo projeto pedagógico e integração de todo corpo docente e discente da escola. Com base na disciplina de matemática essas medidas são essenciais para um bom desempenho do aluno durante o ensino médio.

Quando se refere ao ensino de matemática, uma parcela significativa de alunos apresenta inúmeras dificuldades no aprendizado as quais, provocam atrasos no desempenho destes em sala de aula, abrindo caminho para atritos entre alunos e professor. Esse tipo de situação é encontrado em todos os níveis do processo de aprendizagem. “As dificuldades

relacionadas ao ensino da Matemática em todos os níveis, em especial no ensino médio, não são novas. Gerando, muitas vezes, até um desgaste entre os docentes e alunos. Seria incoerente, neste artigo, tentar enumerá” (PINHEIRO E REBOUÇAS, 2018).

Assim, pensar o método de avaliação por meio de sistema de nivelamento, sobre tudo, tendo como base o ensino médio é garantir um processo igualitário a todos os alunos. Em relação a disciplina de matemática, a avaliação é importante que se tenha um diagnóstico das dificuldades enfrentadas pelos alunos e o professor elabore avaliação que venha solucionar essas pendências.

Segundo Hoffmann (1991) destaca que:

"O que pretendo introduzir neste texto é a perspectiva da ação avaliativa como uma das mediações pela qual se encorajaria a reorganização do saber. Ação, movimento, provocação, na tentativa de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno buscando coordenar seus pontos de vista, trocando ideias, reorganizando-as" (HOFFMANN, 1991, p. 67).

Diante da afirmativa acima, nota-se que os métodos de avaliação da educação sempre seguiram um padrão. Assim, é permanente avaliar o aluno através de exames de provas onde se prioriza o desempenho instantâneo do educando, deixando de lado seu desempenho durante seu processo educacional.

2.1. A intervenção pedagógica e o processo de nivelamento

O plano de nivelamento consiste em ações pedagógicas coordenadas pelas quais, visão adequar os níveis de desempenho dos estudantes podem ser aplicados no ensino fundamental e médio. No ensino de matemática, essas ações têm como objetivo qualificar o aluno que apresenta um desenvolvimento de aprendizado atrasado, ao mesmo nível dos demais. Em geral, esse método é aplicado em turmas que estão em fase de conclusão garantindo um suporte ao educando para as etapas seguintes do processo de ensino.

De acordo com Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA) estudo publicado em (2014) apontou que o Brasil ocupava em 2012 a 58ª posição no desempenho dos alunos de nível médio em matemática entre os 65 países onde o estudo foi realizado. A referida pesquisa aponta um déficit de conhecimento básico em educandos em fase de conclusão do ensino médio. (OCDE, 2014).

Esses dados podem ser comprovados quando se observa o desempenho dos alunos em matemática durante o ensino superior, com dificuldades em desempenhar atividades em nível acadêmico ao passo que não contaram com uma base adequada em matemática a nível médio.

O nivelamento adotado dentro da disciplina de matemática garante um suporte de nivelamento na aprendizagem para alunos com baixo índice de desempenho.

Baseado em aplicação de simulados avaliativos, o professor deve observar o desempenho de cada educando e a partir desse desempenho, traçar metas que venham contribuir e/ou auxiliar o aluno em seu desenvolvimento. Esses dados apontam para uma série de fatores que devem ser levados em conta quando se trabalha o déficit de desempenho na educação e principalmente na disciplina de matemática dentro do ensino médio. Assim, é preciso entender as particularidades de cada aluno ao passo que, atualmente a educação brasileira não apresenta um desenvolvimento homogêneo do aprendizado. De acordo com Franco (2008) quanto este trabalha as dificuldades dos alunos diante do ensino superior, pode-se afirmar que os alunos que concluem o ensino básico não apresentam uma estrutura de conhecimento adequada. Desta feita, nota-se déficit de desempenho na leitura, escrita e sobretudo, em relação à disciplina de matemática.

O método de aprendizagem a partir do nivelamento cria um ambiente de oportunidades iguais a todos os alunos ao passo que permite ao aluno que apresenta dificuldade de aprendizagem as mesmas oportunidades dos demais. Por outro lado, permite ao estudante uma aprendizagem variada e significativa do método tradicional. Para um bom desempenho da sua aprendizagem, o aluno do ensino médio deve contar com mecanismo de avaliação que permita o seu desenvolvimento intelectual.

Ao utilizar o método de nivelamento em sala de aula, o professor do ensino médio deve conhecer e saber interpretar o tipo de atividade que está aplicando para seus alunos, promovendo com materiais que permita uma evolução do conhecimento. Dentro do método de nivelamento outro fator pertinente para o sucesso deste é a relação do professor com seus alunos no cotidiano. O elo de confiança na relação professor/aluno estabelece e fortalece o desenvolvimento do processo de aprendizagem dando segurança para o educador trabalhar a partir do déficit de cada um dos seus alunos.

Diante desse contexto, ensinar matemática por meio do método de nivelamento, é preciso que se utilize a interdisciplinaridade visando buscar mecanismos educacionais para uma educação niveladora a todos. Dentro do ensino médio esse processo se torna mais complexo e desafiador por se tratar de um alunado de perfil adolescente e/ou jovens. Vale ressaltar que, dentro do processo de aprendizagem, o modelo de avaliação do aluno sempre foi por meio de prova didática. Esse método se destaca por avaliar o conhecimento instantâneo deixando de lado a avaliação do conhecimento durante todo processo de aprendizado.

3. METODOLOGIA

A pesquisa é um estudo de cunho quantitativo, e se caracteriza no primeiro instante por levantamento bibliográfico com base em estudos científicos como artigos científicos, livros e sites, pois de acordo com Gil, (2002, p.44) “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Consultados via plataformas digitais como Google acadêmico e Scielo. E autores como: (GIL, 2009), (MARCONI E LAKATUS, 2017) (LORENCINI, 2013) (PINHEIRO et al., 2018) e (PRODANOV et, el. 2013). feito a partir de plataformas eletrônicas como Google Acadêmico, Scielo e Plataforma Sucupira.

De acordo com Gil (2009) a pesquisa se define como:

[...] como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimento, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado. (GIL, 2009, p. 121).

Diante do exposto por Gil a pesquisa nos dar condição de elaborar um conteúdo investigativo para descrever uma problemática. A metodologia do nivelamento, em uma visão geral, busca conciliar teoria e prática, com o objetivo de sanar as dificuldades encontradas pelos discentes durante sua formação, possibilitando resgatar competências e habilidade essenciais para um melhor aproveitamento do seu ensino médio.

No segundo momento esse estudo foi desenvolvido a partir de entrevista feita com alunos da nona série do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio. Para isso, se-fez uso de aplicação de questionários de perguntas e respostas de múltipla escolha por meio do google forms.

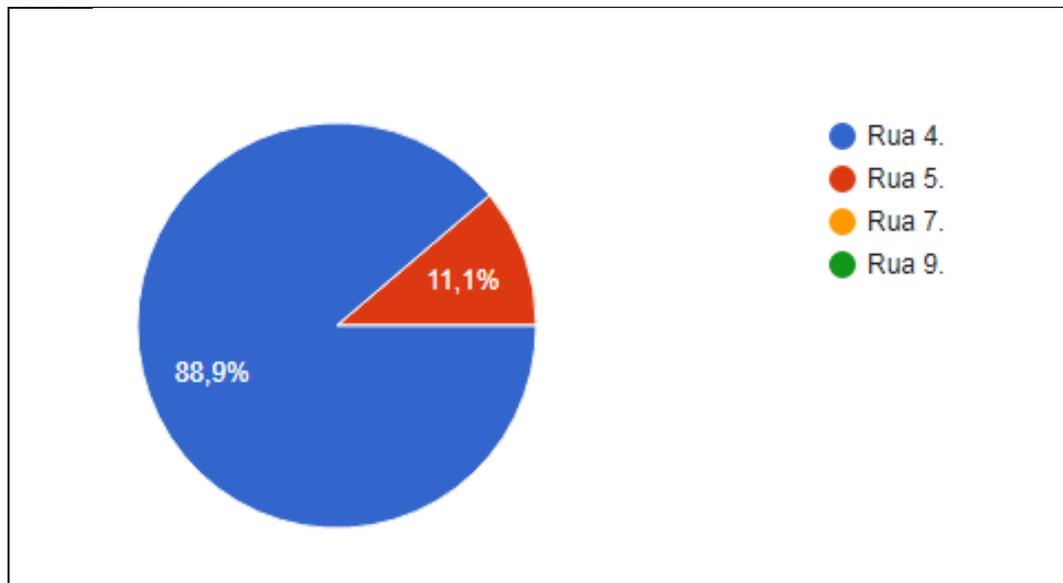
Essa pesquisa se caracteriza por apresentar um estudo que destaca processo de aprendizado do aluno por meio do método de nivelamento educacional. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram entrevistados por meio de questionários de perguntas e resposta de múltipla escolha, com alunos do nono ano do ensino fundamental e primeira série do ensino médio. “O de campo é desenvolvido por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicação e interpretações do que ocorre no grupo” (GIL, 2008. p 53).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão discutidos os resultados obtidos em uma pesquisa quantitativa, realizada com alunos do nono ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Marque de Assis e alguns alunos da primeira série do ensino médio da Escola Cidadã Integral Técnica Cícero Severo Lopes, ambas na cidade de São Domingos no Estado da Paraíba. A pesquisa contou com o total de 12 alunos, sendo 8 do nono ano e 4 da primeira série do ensino médio.

A seguir será feita a análise e discussão do gráfico 01, onde foi utilizado o descritor D1 buscando identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

Gráfico 01: Mariana informou que mora numa rua entre as avenidas A e B e entre as ruas do hospital e da locadora.



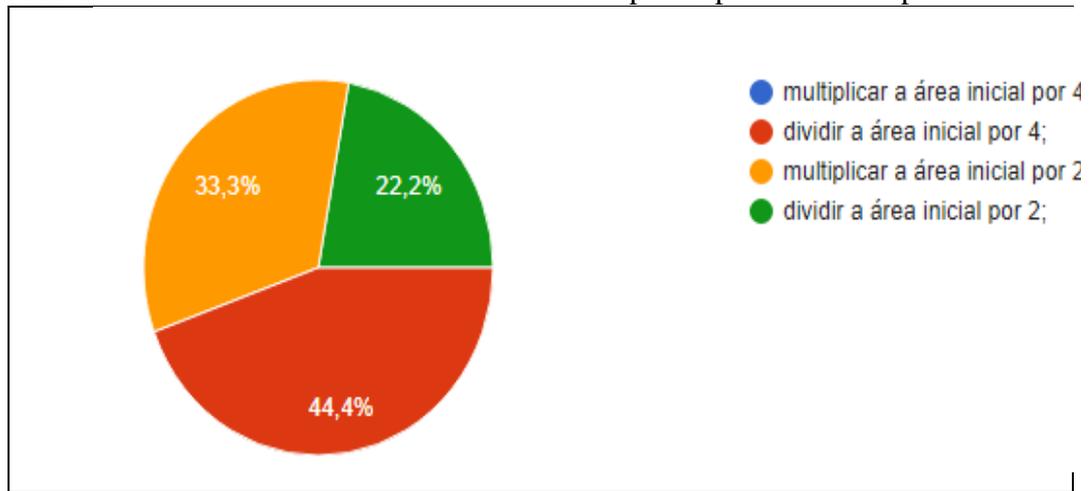
Fonte: da Pesquisa, 2021

Esse descritor encontra-se inserido dentro do nível 1, o qual o aluno encontrasse com alto déficit de aprendizagem, demonstrando grandes dificuldades de acompanhamento e absorverão de conteúdo.

Ao analisar o gráfico endende-se que 88,9% das respostas afirmaram que a residencia da Mariana fica localizada na rua 4. Já para 11,1% dos entrevistados, afirmaram que a casa da Mariana se localiza na rua 5. Deste modo, essa pesquisa destacou que a maioria absoluta dos entrevistados disseram em suas resposta ser a rua 4 como alternativa.

Para a questão abaixo foi trabalhado o descritor D5, que visa reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Gráfico 02: Na figura abaixo, a área colorida representa o total da lavoura do Sr. Domingos em hectares. Esse agricultor devido às perdas na lavoura com as instabilidades climáticas e as pragas decidiu reduzir a área cultivada de sua lavoura para a próxima safra pela metade.



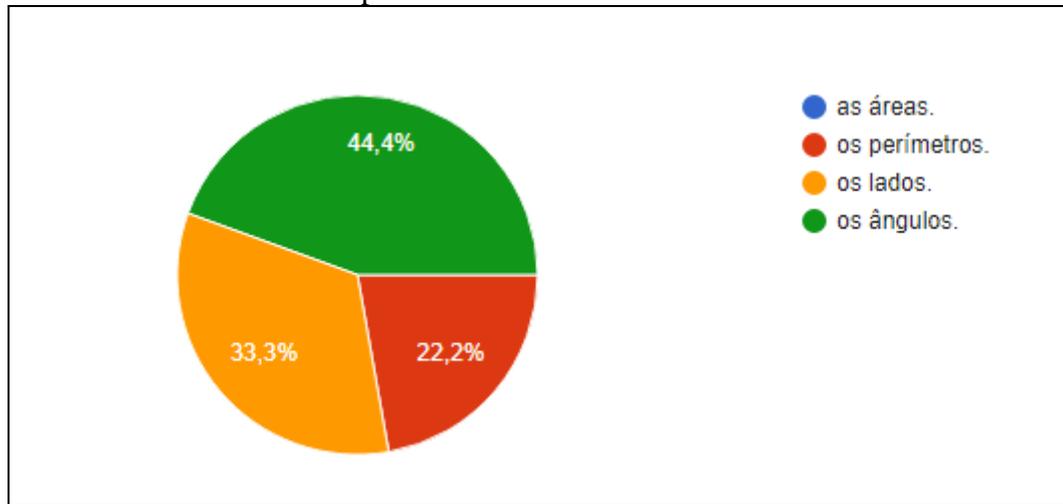
Fonte: da Pesquisa, 2021.

O descritor trabalhado encontra-se diante do nível 2, onde o aluno que se apresenta esse nível do processo educacional, é considerado intermediário e pode sim, encontrar algumas dificuldades de acompanhamento do conteúdo no ensino médio. No entanto, auxiliado por assistência ele demonstra firme capacidade de desenvolve-se e seguir em frente com seu processo natural de aprendizado.

Ao analisar os dados do gráfico acima, esse estudo teve como resposta os seguintes números 44,4% multiplica a área inicial por 4, 33,3% dividiu a área inicial por 2, Já para 22,2% dos entrevistados dividiram a área inicial por 2. Ainda analisando o gráfico acima, temos que 44,4% responderam corretamente a questão, podendo assim está a apto a ser inserido no nível que corresponde ao descritor, desse modo concluímos que a soma dos alunos que erraram a questão é de 55,5%, logo esses alunos não se encaixaria dentro do nível 2.

Para a questão seguinte foi trabalhado descritor D7 que busca reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

Gráfico 03: Ampliando-se o triângulo ABC, obtém-se um novo triângulo A'B'C', em que cada lado é o dobro do seu correspondente em ABC.



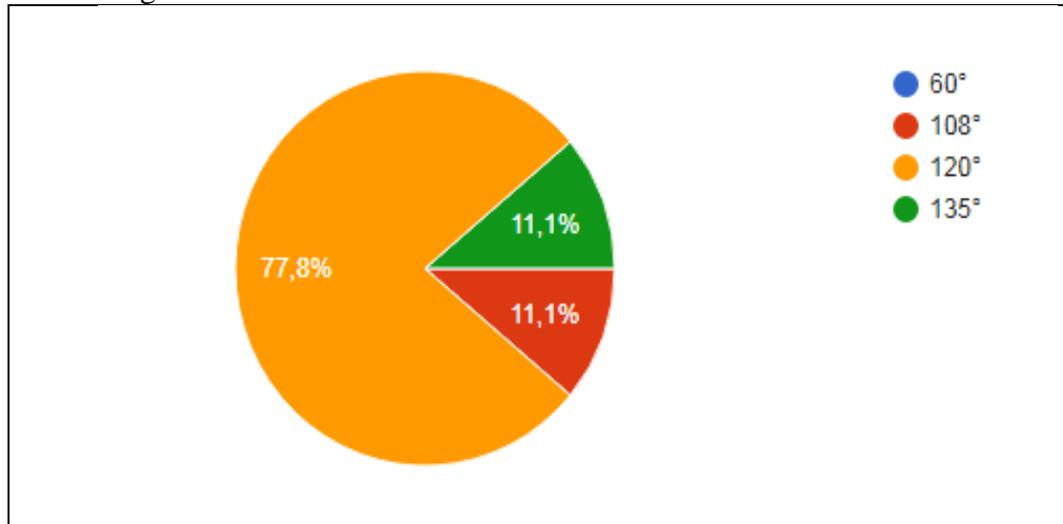
Fonte: da Pesquisa, 2021.

O descritor trabalhado no exercício acima está inserido no nível 3, o aluno consegue acompanhar todos os conteúdos, podendo ter algumas dúvidas, mas nada muito complexo, esse também pode ser acompanhado pelo processo de nivelamento, mas de uma forma sutil, pois o mesmo já possui uma bagagem de conhecimento maior.

Esse estudo ao analisar o gráfico 3 teve como respostas os seguintes números através das respostas apresentadas pelos entrevistados. Para 44,4% afirmaram ser os ângulos, 33,3% disseram que os lados enquanto que para 22,2% perímetros. Analizando os dados do gráfico concluímos que 44,4% dos alunos conseguiram responder corretamente a questão, então esses alunos estariam inseridos no nível 3, logo 55,5% não conseguiram alcançar um resultado positivo, portanto esses alunos não poderiam ser inseridos nesse nível.

A questão abaixo utiliza o descritor D8 que tem como objetivo resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

Gráfico 04: Cristina desenhou quatro polígonos regulares e anotou dentro deles o valor da soma de seus ângulos internos.



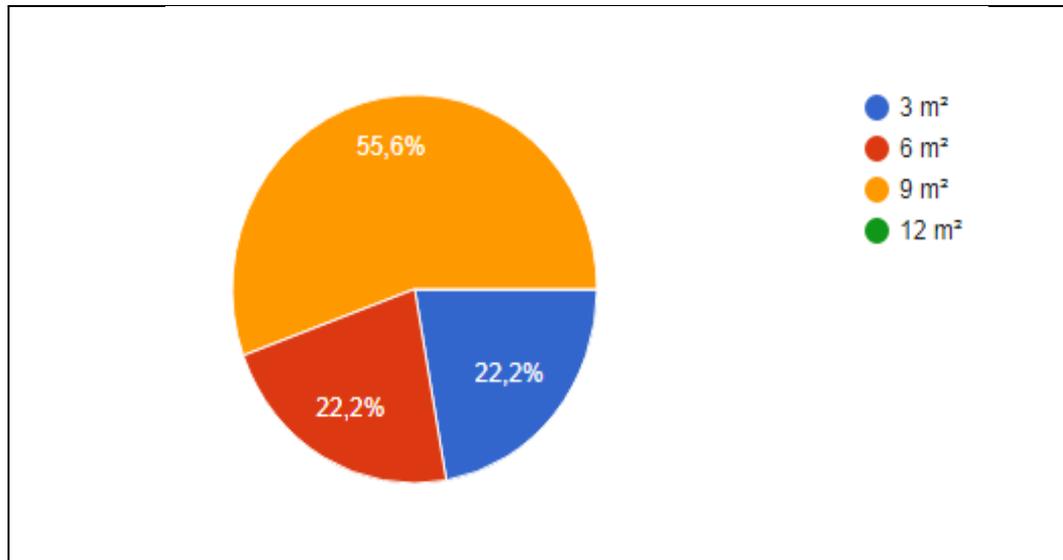
Fonte: da Pesquisa, 2021.

Esse descritor está inserido no nível 3, onde o docente já possui um bom conhecimento matemático.

Na questão os dados apresentados pelas respostas dos entrevistados tiveram os seguintes índices. Para 77,8% dos entrevistados afirmaram ser 120°. Para 11,1% afirmaram resposta correta 135° e outros 11,1% destacaram ser a resposta correta 108°. Com as informações contida no gráfico podemos afirmar que todos os alunos erraram a questão, portanto os que não obtiveram resultado positivo não poderiam ser inseridos no nível correspondente ao descritor.

Na questão subsequente faz utilização do descritor D13 que busca resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

Gráfico 05: O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restantes será revestido em cerâmica.



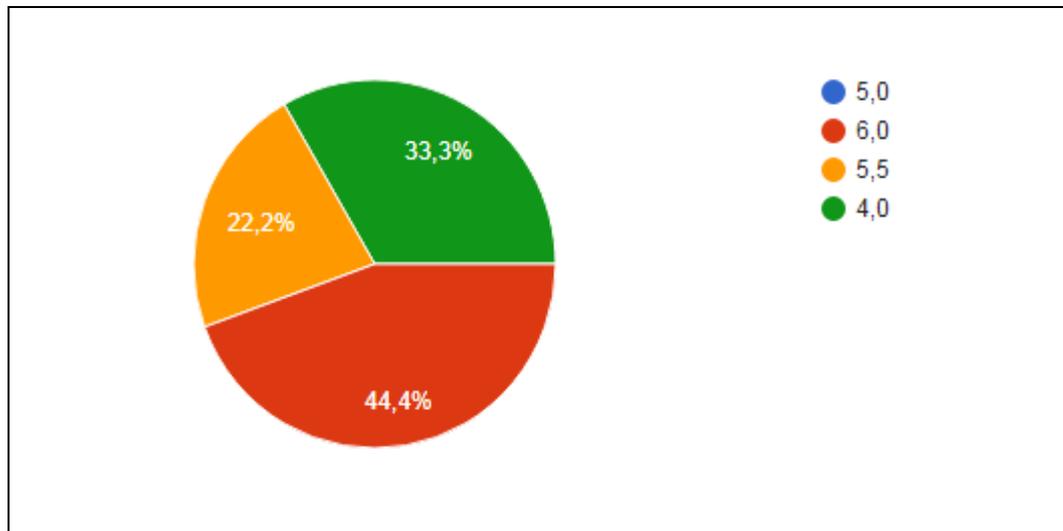
Fonte: da Pesquisa, 2021.

O descritor trabalhado nesse exercício está inserido no nível 2, onde em grande parte do seu processo educacional o aluno não consegue absorver determinado conteúdo, sob tudo, aquele mais complexo

No gráfico de número cinco referente ao piso, as respostas dos entrevistados foram as seguintes: Para 56,6% dos entrevistados corresponde a 9m², enquanto que 22,2% afirmaram ser 3m² a resposta correta. Outros 22,2% responderam que a resposta certa é 6m². Com base nas informações obtida através do gráfico, 55,6% conseguiram alcançar um resultado positivo, esses alunos estariam inseridos no nível 2, já os 44,4% que é a soma dos que erraram a questão, não poderiam fazer parte do mesmo.

Para a questão abaixo foi utilizado o descritor D14 que tem como finalidade resolver problema envolvendo noções de volume.

Gráfico 06: Uma mangueira, que despeja água numa piscina no formato de um paralelepípedo, que mede 2 metros de comprimento, 0,8m de altura e 2,5m de largura, de acordo com a figura abaixo:

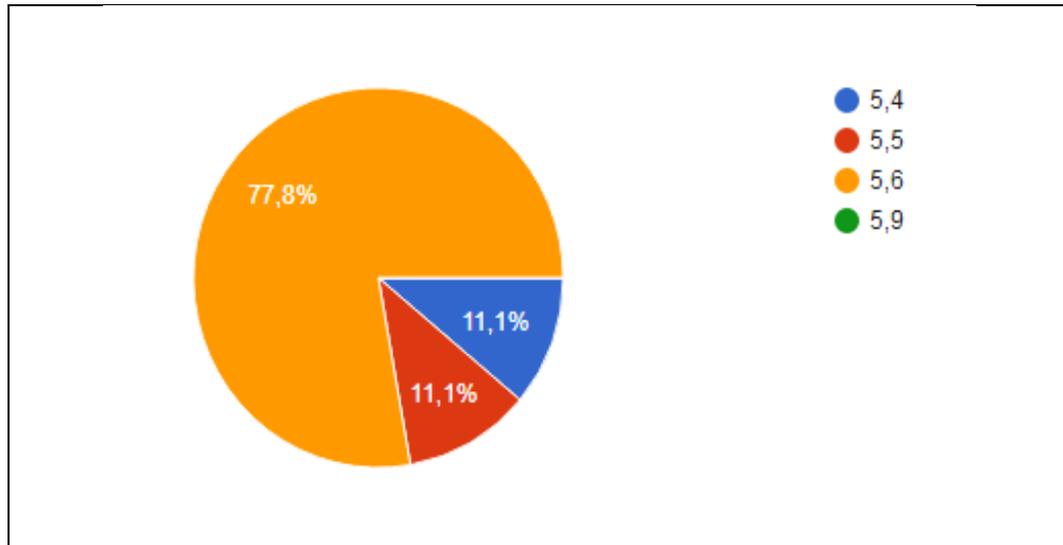


Fonte: da Pesquisa, 2021.

No gráfico destaca a quantidade de água inserida por uma mangueira em um vasilhame, ao analisar as respostas dos entrevistados foram as seguintes: para 33,3% dos entrevistados a quantidade correta é 4.0, No entanto, 22,2% destacam a quantidade referente 5,5 como a certa, já para 44,4% a porcentagem referente a essa questão é 6,0. Diante dessa afirmativa acima, esse estudo para chegar a esse resultado utilizou um descritor inserido no nível 3. Com base no gráfico, temos 33,3% dos alunos conseguiram responder corretamente à questão podendo assim ser inserido diante do nível, portanto o restante dos alunos que somando temos a quantidade de 66,6% não estariam aptos a fazer parte desse nível.

A seguir foi o utilizado o descritor D17 que identifica a localização de números racionais na reta numérica.

Gráfico 07: (SAERS). Observe a reta numérica abaixo.



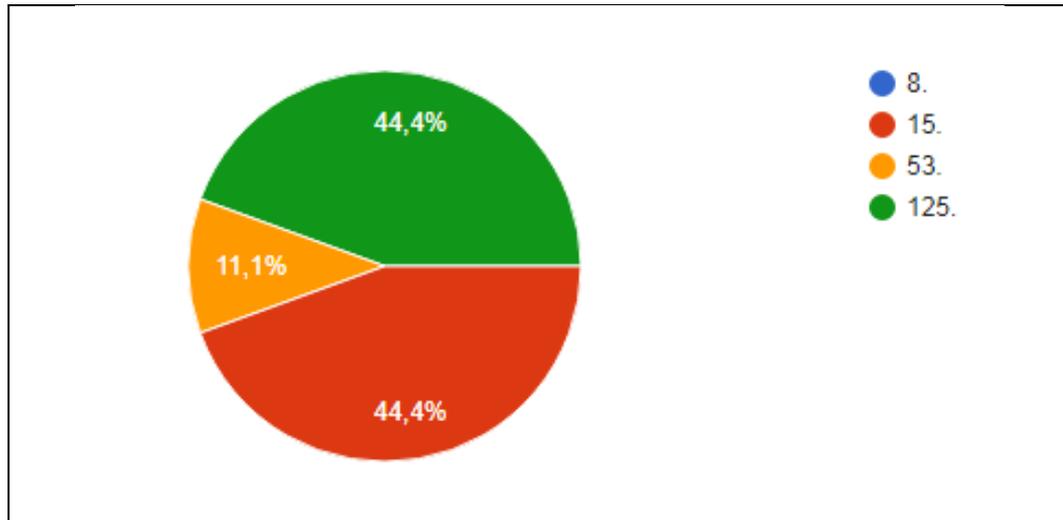
Fonte: da pesquisa, 2021.

Para esse exercício o descritor em questão está inserido dentro do nível 1. É importante lembrar que alunos que erraram esse tipo de questão precisariam de um acompanhamento com uma atenção maior, pois não se encaixariam em nenhum dos níveis

O Gráfico trabalhou com uma reta e seus valores. Ao analisar as respostas dos entrevistados essa pesquisa teve como resultado os seguintes valores. 77,8% destacam que o número correto corresponde 5,6, 11,1% afirmam que o dado correto é 5,4. Outra parcela dos entrevistados também referente a 11,1% destaca como dado correto 5,5. Analisando os dados mostrados pelo gráfico temos que 77,8% dos alunos conseguiram obter resultado positivo, com isso, esses alunos estariam inseridos no nível que corresponde ao descritor trabalhado e 22,2% não conseguiram sucesso com as respostas.

Para a questão que corresponde ao gráfico 08, foi trabalhado o descritor D18 que procura efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Gráfico 08: Observe a potenciação a seguir:

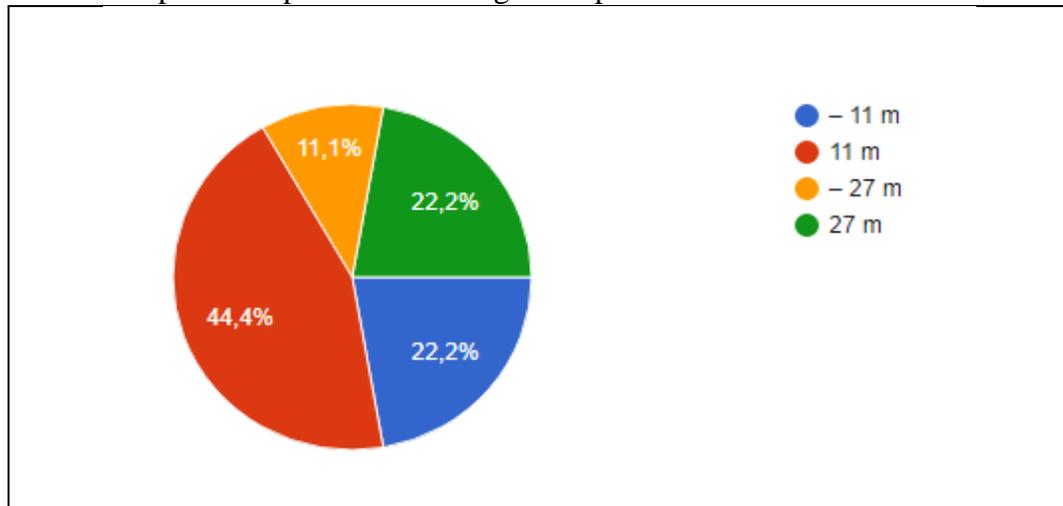


Fonte: da pesquisa, 2021.

O gráfico de número oito traz como destaque a potenciação e para a análise dos dados referentes e de acordo com as respostas dos entrevistados, os números foram os seguintes. Para 44,4% o dado correto corresponde a 125. No entanto, outra parcela igual de 44,4% afirmou que 15 seria o dado correto e 11,1% apontou 53 como o dado certo. Para a análise e discussão dos dados dessa questão o descritor trabalhado está inserido no nível 1. Com base no gráfico podemos concluir que 44,4% dos alunos estariam aptos para esse nível, já a soma dos demais, que calculando seria de 55,5% não conseguiu se encaixar no mesmo.

Para a questão subsequente foi trabalhado o descritor D20 que visa resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

Gráfico 09: Cíntia conduzia um carrinho de brinquedo por controle remoto em linha reta. Ela anotou em uma tabela os metros que o carrinho andava cada vez que ela acionava o controle. Escreveu valores positivos para as idas e negativos para as vindas.

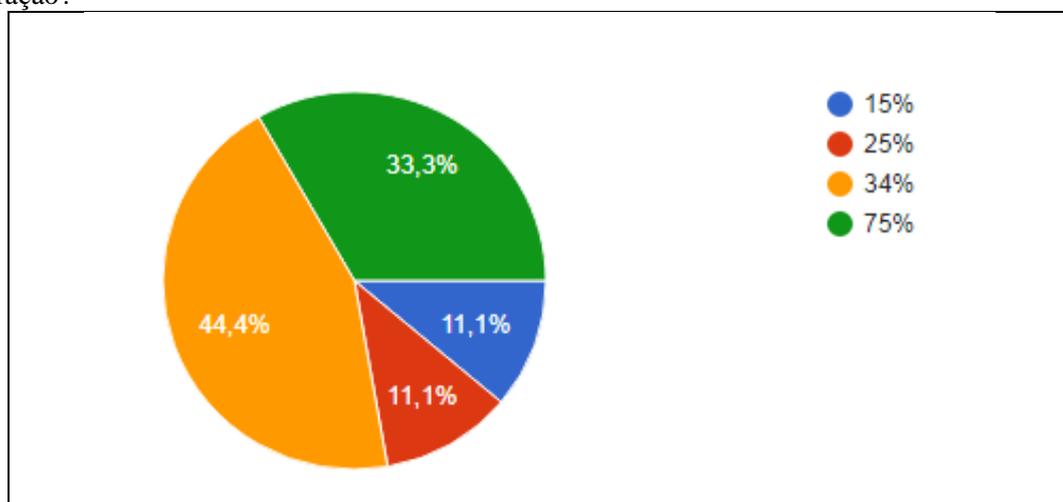


Fonte: Prova Brasil, 2021.

Quanto aos dados da questão nove pode-se destacar que 44,4% maioria das respostas apontam 11m como a resposta correta. Para 22,2% a resposta certa é -11metros. 22,2% destaca 27 metros, 11,1% afirmaram ser -27 metros a resposta correta. Diante dessas afirmativas esse estudo fez uso de um descritor inserido no nível 1. Observando o gráfico temos que 44,4% dos alunos conseguiram êxito na questão, podendo assim está inserido no nível trabalhado, os demais que somando seriam 55,5% não se encaixariam no nível em questão.

A questão a seguis fez uso do descritor D21 onde busca reconhecer as diferentes representações de um número racional.

Gráfico 10: No Brasil, $\frac{3}{4}$ da população vive na zona urbana. De que outra forma pode representar esta fração?



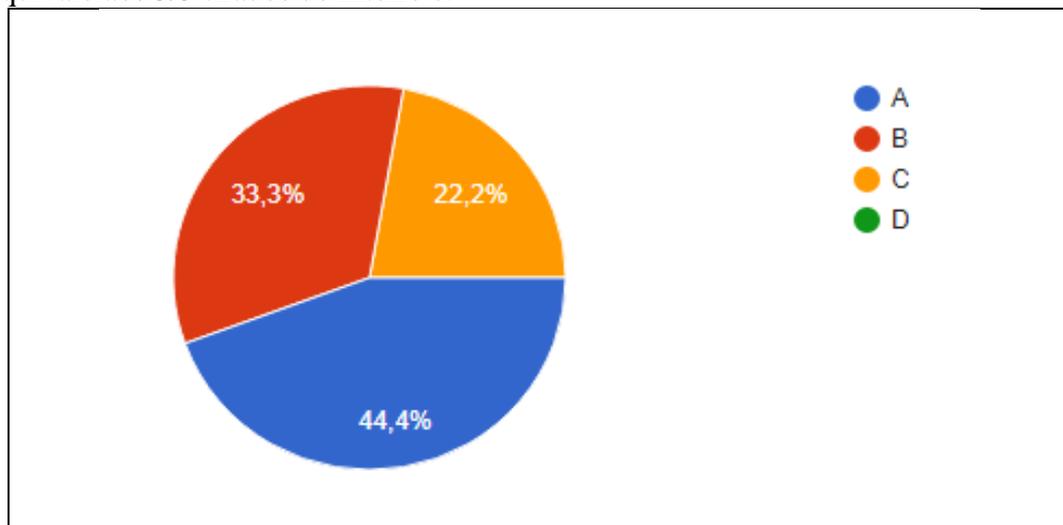
Fonte: da Pesquisa, 2021.

Nesse exercício foi utilizado um descritor onde o mesmo encontra-se diante do nível 2, onde o estudo do gráfico comprovou que a maioria dos alunos não estaria aptos a serem inseridos no nível em questão por apresentar grandes dificuldades interpretação e aprendizado dos conteúdos abordados.

Ao analisar o gráfico desse trabalho, tem como resposta dos dados baseado nas afirmativas, para 33,3% responderam corretamente a questão e os 66,6% dos restantes dos alunos não estariam aptos para esse nível.

No gráfico 11 foi utilizado o descritor D22 que identifica fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

Gráfico 11: Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes tiradas do inteiro. A parte escura que equivale aos $\frac{3}{5}$ tirados do inteiro é.

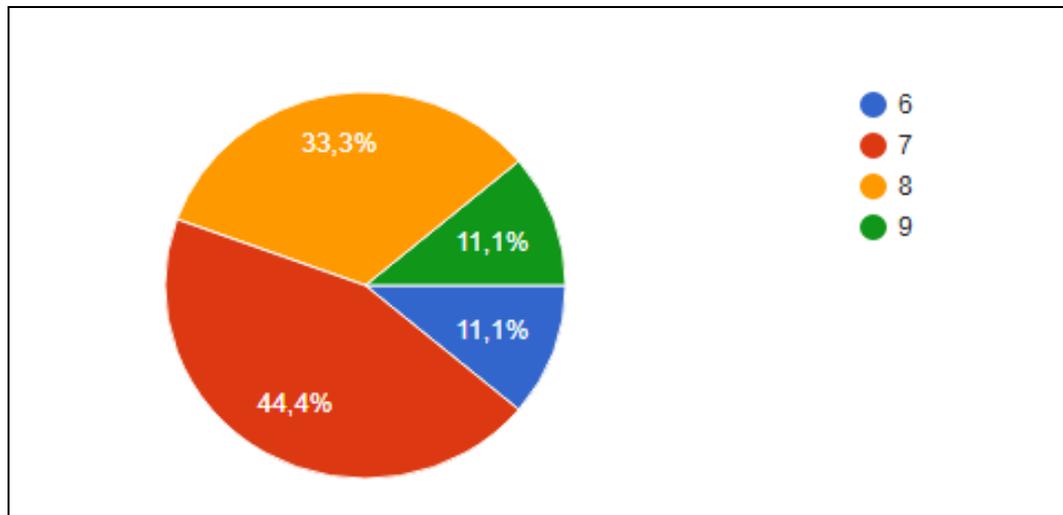


Fonte: da Pesquisa, 2021.

Durante os dados analisados e discutidos no gráfico onze essa pesquisa teve como resultado das respostas proferidas pelos entrevistados 22,2% dos alunos que participaram do questionário estaria apto a ser inserido no nível 1, concluímos assim que os 77,7% restantes dos alunos, não estaria inseridos no nível em questão.

Para a questão abaixo foi utilizado o descritor D31 que busca resolver problema que envolva equação de segundo grau.

Gráfico 12: (PROVA BRASIL). O custo de uma produção, em milhares de reais, de x máquinas iguais é dado pela expressão $C(x) = x^2 - x + 10$. Se o custo foi de 52 mil reais, então, o número de máquinas utilizadas na produção foi.

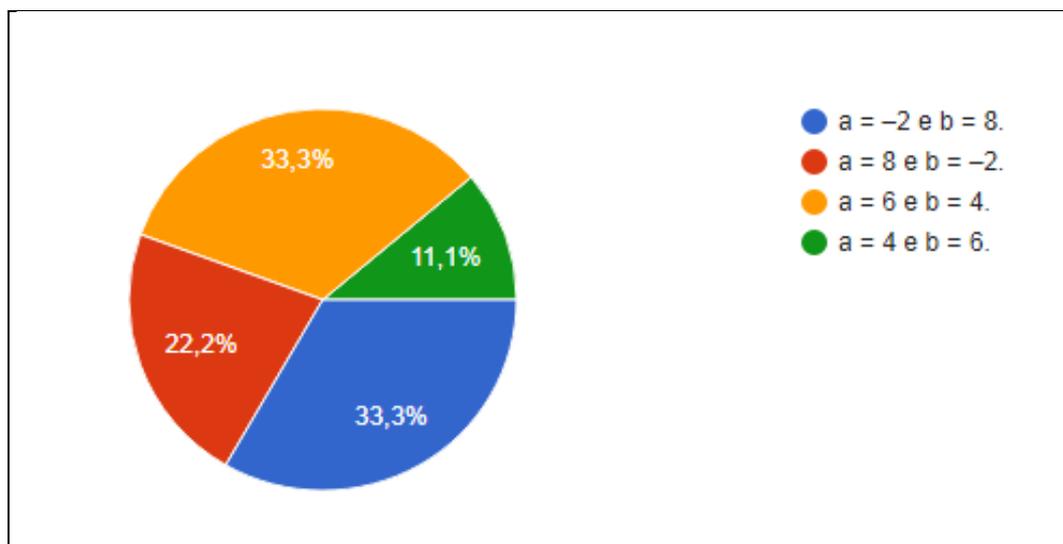


Fonte: Prova Brasil, 2021

Para a questão citada acima foi utilizado um descritor inserido no nível 3. Com base no gráfico podemos concluir que 44,4% dos alunos responderam corretamente a questão, podendo ser inserido no nível, os restantes dos alunos, que somando temos um total de 55,5% não conseguiram êxito na questão, portanto não poderiam estar inserido no nível.

Na questão que ao gráfico subsequente foi feito o uso do descritor D35 que tem como função identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.

Gráfico 13: Observe este gráfico, em que estão representadas duas retas:

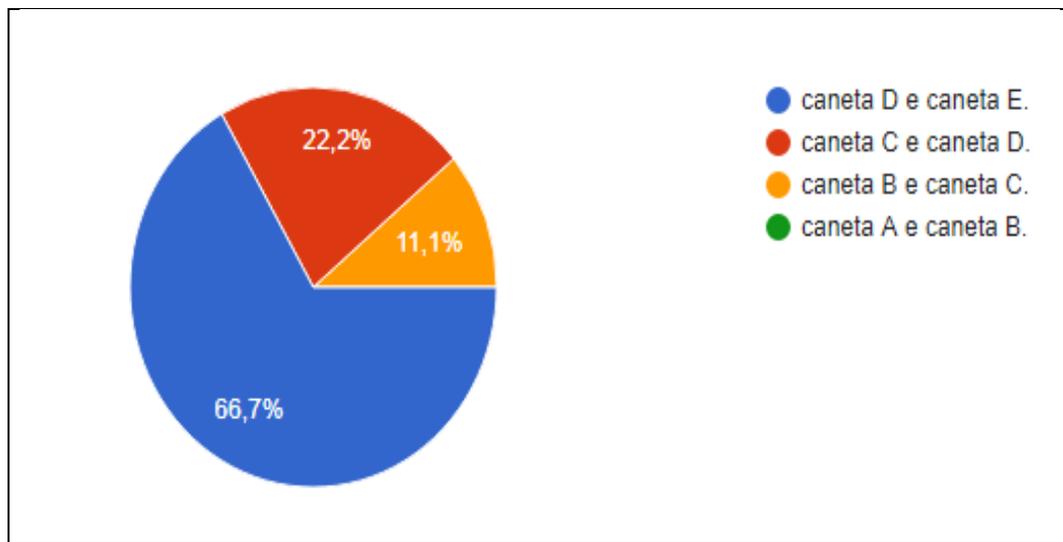


Fonte: da pesquisa, 2021.

Para essa questão foi utilizado um descritor onde encontra-se inserido no nível 3. Com base em informações fornecidas pelo gráfico podemos analisar que 33,3% dos alunos que participaram do questionário estariam aptos a serem inseridos no nível 3, o que não poderia acontecer com os 66,6% restantes que não conseguiram resultados positivos diante da questão trabalhada.

Para a questão relacionada ao gráfico 14, foi utilizado o descritor D36 que procura resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Gráfico 14: O gráfico a seguir mostra a eficiência de alguns tipos de canetas.

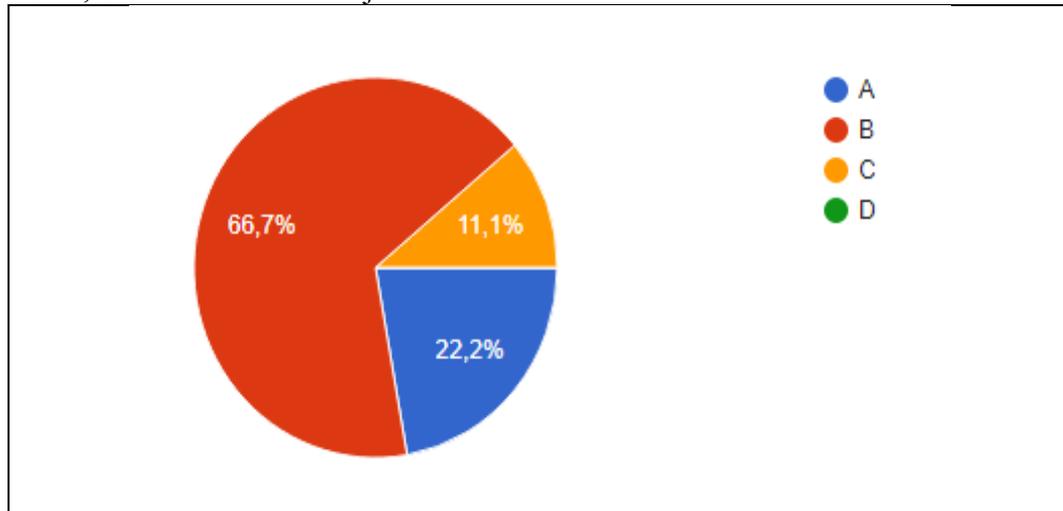


Fonte: da pesquisa, 2021.

O descritor citado acima está contido no nível 2. Segundo o gráfico temos que 66,7% estariam aptos a serem inseridos nesse nível por obter resultando positivo diante a questão, os 33,3% restantes não obter sucesso em suas respostas.

Para a questão que corresponde ao gráfico 15, foi feito o uso do descritor D37, onde busca associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Gráfico 15: A tabela seguinte mostra os números de pares de calçados vendidos pela loja “Pise Bem”, durante os meses de janeiro a abril de 2010.



Fonte: da pesquisa, 2021

Para essa questão foi utilizado um descritor contido no nível 2. Analisando o gráfico podemos concluir que 66,7% dos alunos estão aptos a serem inseridos no nível 2, os 33,3% que não conseguiram um resultado satisfatório não estão dentro dos critérios necessários para participar do nível trabalhado pelo descritor mencionado acima.

É importante observar que o período de transição entre o ensino fundamental e o ensino médio se mostra um campo de dificuldade no processo de aprendizado do aluno por ser uma fase crucial do ciclo vital do aluno. Nessa fase o aluno se depara com diversas diferenças em vários campos da vida pessoal e do processo de educação.

Dentro do processo de nivelamento educacional está o objetivo de avaliar e diagnosticar o grau de aprendizado de cada educando e a partir dessas informações, trabalhar para sanar as dificuldades de aprendizado do educando. A cada ano letivo os professores recebem alunos bastante heterogêneos, não só em relação à faixa etária, mas também, quanto ao conhecimento específico da disciplina de matemática. Em relação ao ensino de matemática, isso faz com que o aluno não se motive e assim encontre dificuldade de aprender a matéria, aumentando seu déficit de conhecimento.

A maioria das questões foi originada do blog do prof. Warles, passaram por edição e acréscimos de algumas questões. O presente questionário foi desenvolvido para ser aplicado com alunos do 1º ano do ensino médio e tem por objetivo diagnosticar em qual nível de aprendizagem em matemática o aluno se encontra, distinguido assim em três níveis: nível 1, nível 2 e nível 3.

Para ser considerado apto a seguir seu processo educacional no nível médio, o aluno deve apresentar uma capacidade de boa leitura, interpretação, assim como também está

preparado para resolver situações problemas que envolvam operações de adição, subtração, divisão e multiplicação entre outras situações que lhes são impostas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método de nivelamento educacional consiste em apontar determinadas dificuldades apresentadas pelos alunos durante seu processo de aprendizado. Quando aplicado na educação básica, esse método aponta as lacunas e/ou falhas existentes no ensino de base, sob tudo com relação a conteúdos que exige do aluno raciocínio e concentração como o ensino de matemática.

Por vez, esse trabalho de conclusão de curso, trabalhou a abordagem do método de nivelamento voltado para o ensino médio, fazendo referência e o grau de desenvolvimento intelectual e dificuldades encontradas pelos educandos nos anos letivos do ensino médio diante dos conteúdos da disciplina de matemática.

Para êxito, esse trabalho abordou os três níveis do método de nivelamento educacional, descrevendo cada um destes de acordo com o desempenho do aluno ainda no primeiro ano do ensino médio.

O primeiro nível a ser avaliado foi descrito como o nível 1, no qual estão representados aqueles alunos que apresentaram alto nível de dificuldade em acompanhamento aos conteúdos do ensino médio. Desta feita, entende-se que os mesmos não estão aptos a ingressar nesse nível de ensino, sendo, portanto, necessário acompanhamento especializado com objetivo de auxiliar esses educandos a superar determinadas dificuldades.

No nível 2 estão aqueles alunos com algum déficit de aprendizado ou acompanhamento do conteúdo, porém, não apresentam grande dificuldades como os do nível 1 para ser inseridos no nível médio. No entanto, também necessitam de acompanhamento especializado em determinado conteúdo.

O nível 3 do método de nivelamento educacional estão aqueles alunos que não apresentam nenhum déficit de aprendizado em nenhum conteúdo lecionado sendo possível seguir nos anos letivos do ensino médio sem apresentar nenhum problema.

No entanto, essa pesquisa deixa em seus anexos um questionário com atividades que podem ser trabalhadas em sala de aula por professores, obedecendo ao tipo de nivelamento educacional em ordem seguinte.

Com isso, esperamos que esse estudo venha contribuir de alguma forma com o desenvolvimento do processo de ensino, buscando amenizar os impactos causados por não ter um conhecimento adequado para prosseguir com sua carreira acadêmica e não encontrar tantas dificuldades ao ingressar em uma universidade a qual exija um pouco mais de conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

Blog do Prof. Warles. **Coleção de questões e Quizzes de acordo com Descritores (3º, 5º e 9º ano ensino fundamental e 3º ano ensino médio)**. Acesse em: <https://profwarles.blogspot.com.br/>

CLEMENTE, César. **Prova Brasil: Descritores de Matemática - 8ª série/9º ano**.

HOFFMANN, Jussara M.L. **Avaliação: mito e desafio-uma perspectiva construtivista**. Educação e Realidade, Porto Alegre, 1991.

LORENCINI, P. **Avaliação diagnóstica: um instrumento norteador para o trabalho docente no ensino da matemática para os alunos do 8º ano**. Universidade tecnológica federal do Paraná, Monografia de Especialização. 2013.

LUCKESI, C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. 17 ed.-São Paulo: Cortez, 2005.

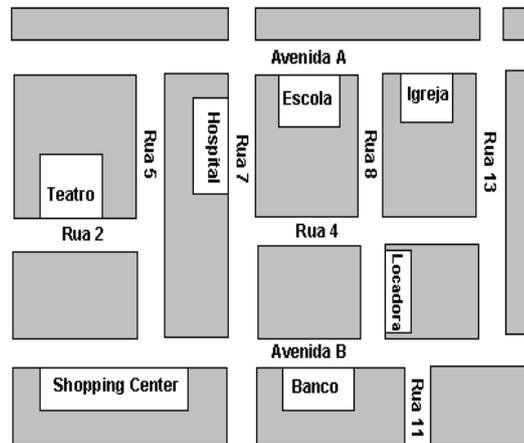
MEC. PDDE 2009. Acesso em 19 ago. 2017. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/1936bb07-3987-461d-9210-74c62a83cddf.pdf>.

PINHEIRO, D; REBOUÇAS, J. **A importância da avaliação diagnóstica no projeto de nivelamento matemático com discentes do ensino médio integrado**. Congresso Nacional de Educação. 2018.

RAMOS, T. **A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II**. Cairu em Revista. Jan/fev 2017, Ano 06, nº 09, p. 201-218. 2017.

APÊNDICE 01

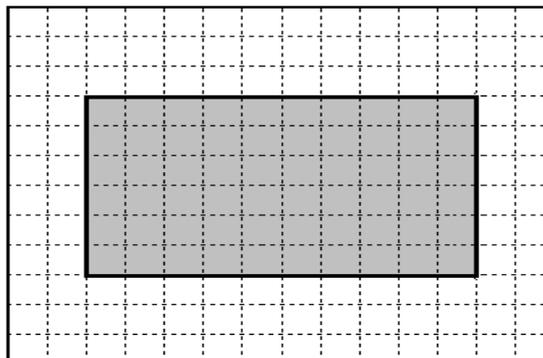
QUESTÃO 01 (SPAECE). No mapa abaixo, encontram-se representadas as ruas do bairro onde Mariana mora.



Mariana informou que mora numa rua entre as avenidas A e B e entre as ruas do hospital e da locadora. Mariana mora na:

- (A) Rua 4.
- (B) Rua 5.
- (C) Rua 7.
- (D) Rua 9.

QUESTÃO 02 Na figura abaixo, a área colorida representa o total da lavoura do Sr. Domingos em hectares. Esse agricultor devido às perdas na lavoura com as instabilidades climáticas e as pragas decidiu reduzir a área cultivada de sua lavoura para a próxima safra pela metade.

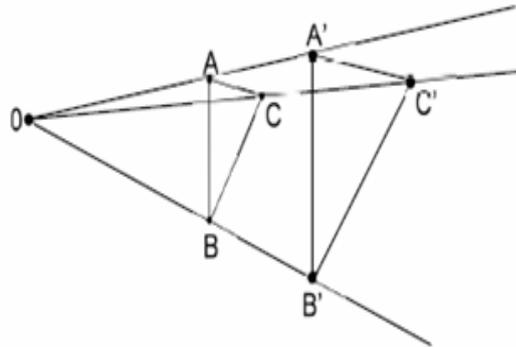


Diante do enunciado, deve-se:

- (A) multiplicar a área inicial por 4;

- (B) dividir a área inicial por 4;
- (C) multiplicar a área inicial por 2;
- (D) dividir a área inicial por 2;

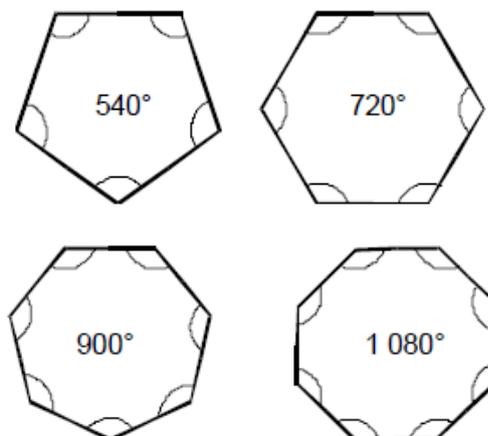
QUESTÃO 03 (Prova Brasil). Ampliando-se o triângulo ABC, obtém-se um novo triângulo A'B'C', em que cada lado é o dobro do seu correspondente em ABC.



Em figuras ampliadas ou reduzidas, os elementos que conservam a mesma medida são:

- (A) as áreas
- (B) os perímetros
- (C) os lados
- (D) os ângulos

QUESTÃO 04 Cristina desenhou quatro polígonos regulares e anotou dentro deles o valor da soma de seus ângulos internos.

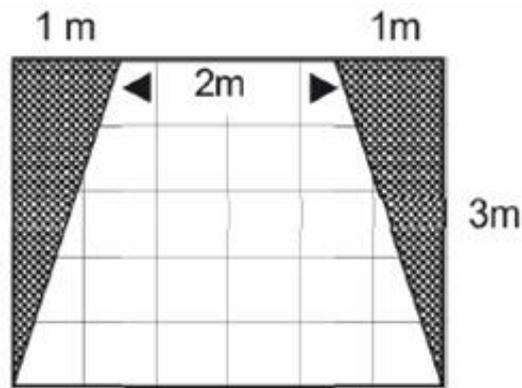


Qual é a medida de cada ângulo interno do hexágono regular?

- (A) 60°

- (B) 108°
- (C) 120°
- (D) 135°

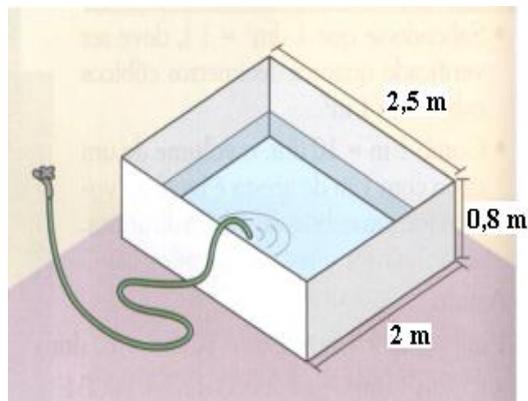
QUESTÃO 05 O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restantes será revestido em cerâmica.



Qual é a área do piso que será revestido com cerâmica?

- (A) 3 m^2 .
- (B) 6 m^2 .
- (C) 9 m^2 .
- (D) 12 m^2 .

QUESTÃO 06 Uma mangueira, que despeja água numa piscina no formato de um paralelepípedo, que mede 2 metros de comprimento, 0,8m de altura e 2,5m de largura, de acordo com a figura abaixo:

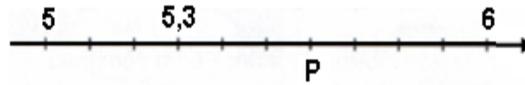


O volume desta piscina, em m^3 , é:

- (A) 5,0
- (B) 6,0

- (C) 5,5
- (D) 4,0.

QUESTÃO 07 (SAERS). Observe a reta numérica abaixo.



Nessa reta, que número corresponde ao ponto P?

- (A) 5,4
- (B) 5,5
- (C) 5,6
- (D) 5,9

QUESTÃO 08 Observe a potenciação a seguir:

A dark gray rectangular box with a black border contains the mathematical expression 5^3 in white text.

O resultado dessa potenciação é igual a

- (A) 8.
- (B) 15.
- (C) 53.
- (D) 125.

QUESTÃO 09 (PROVA BRASIL). Cíntia conduzia um carrinho de brinquedo por controle remoto em linha reta. Ela anotou em uma tabela os metros que o carrinho andava cada vez que ela acionava o controle. Escreveu valores positivos para as idas e negativos para as vindas.

Ve	Metros
Primeira	+ 17
Segunda	- 8
Terceira	+ 13
Quarta	+ 4
Quinta	- 22
Sexta	+ 7

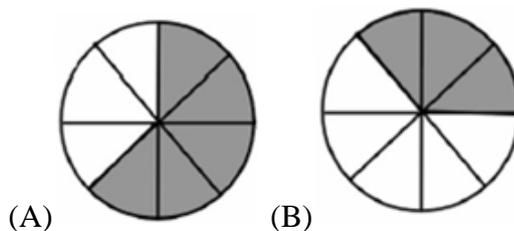
Após Cíntia acionar o controle pela sexta vez, a distância entre ela e o carrinho era de

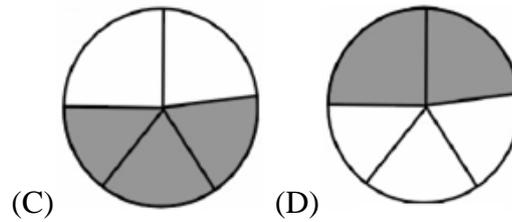
- (A) – 11 m
- (B) 11 m
- (C) – 27
- (D) 27 m

QUESTÃO 10 No Brasil, $\frac{3}{4}$ da população vive na zona urbana. De que outra forma podemos representar esta fração?

- (A) 15%
- (B) 25%
- (C) 34%
- (D) 75%

QUESTÃO 11 Nas figuras abaixo, as áreas escuras são partes tiradas do inteiro. A parte escura que equivale aos $\frac{3}{5}$ tirados do inteiro é

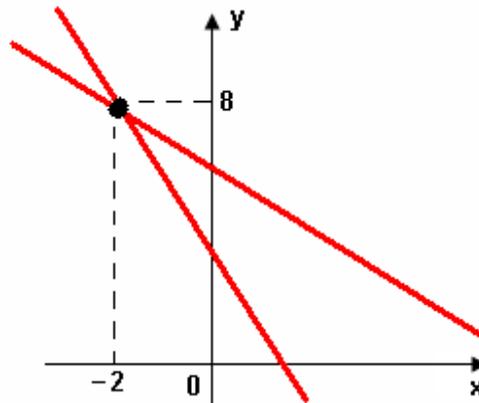




QUESTÃO 12 (PROVA BRASIL). O custo de uma produção, em milhares de reais, de x máquinas iguais é dado pela expressão $C(x) = x^2 - x + 10$. Se o custo foi de 52 mil reais, então, o número de máquinas utilizadas na produção foi;

- (A) 6
- (B) 7.
- (C) 8.
- (D) 9.

QUESTÃO 13 Observe este gráfico, em que estão representadas duas retas:



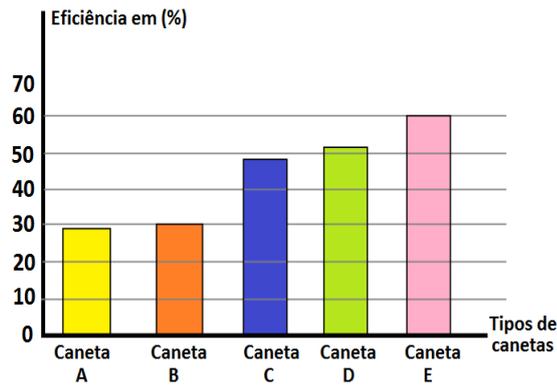
Para que esse gráfico seja a representação geométrica do sistema:

$$\begin{cases} x+y=a \\ 2x+y=b \end{cases}$$

Os valores de “a” e “b” devem ser:

- (A) $a = -2$ e $b = 8$.
- (B) $a = 8$ e $b = -2$.
- (C) $a = 6$ e $b = 4$.
- (D) $a = 4$ e $b = 6$.

QUESTÃO 14 O gráfico a seguir mostra a eficiência de alguns tipos de canetas.



Os tipos de canetas que mostram mais de 50% de eficiência são

- (A) caneta D e caneta E.
- (B) caneta C e caneta D.
- (C) caneta B e caneta C.
- (D) caneta A e caneta B.

QUESTÃO 15 A tabela seguinte mostra os números de pares de calçados vendidos pela loja “Pise Bem”, durante os meses de janeiro a abril de 2010.

Mês	Número de pares
Janeiro	200
Fevereiro	185
Março	225
Abril	250

O gráfico que melhor representa a tabela é:

