UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA (PROFMAT)

PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ROBERVANI PAULO RODRIGUES JUNIOR

ANÁLISE DE ALGUNS ASPECTOS NA DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROFMAT E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA

Manaus- AM

2020

ROBERVANI PAULO RODRIGUES JUNIOR

ANÁLISE DE ALGUNS ASPECTOS NA DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROFMAT E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa do PROFMAT Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. NILOMAR VIEIRA DE OLIVEIRA

Manaus- AM
2020

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

R696r

Rodrigues Júnior, Robervani Paulo
Análise de alguns aspectos na disciplina recursos computacionais no ensino de matemática no profmat e sua aplicabilidade em sala de aula / Robervani Paulo Rodrigues Júnior . 2020
49 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Nilomar Vieira de Oliveira
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Profmat. 2. Recursos Computacionais. 3. Ensino de Matemática. 4. Educação. I. Oliveira, Nilomar Vieira de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

ROBERVANI PAULO RODRIGUES JUNIOR

ANÁLISE DE ALGUNS ASPECTOS NA DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROFMAT E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa do PROFMAT Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Matemática.

Aprovado em 13 de Março de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nilomar Vieira de Oliveira
Presidente

Prof. Dr. Valtemir Martins Cabral
Membro Interno (UFAM)

Prof. Dra.Jeanne Moreira de Sousa
Membro Externo (IFAM)

DEDICATÓRIA

- ✓ *Primeiramente a Deus pois me deu a oportunidade de fazer esse curso e me capacitou com conhecimento e sabedoria;*
- ✓ *A todos da minha família, minha esposa Lindalva e meu filho Gabriel, bem como, meus pais, amigos, irmãos, sogra e cunhados que sempre estiveram comigo me dando apoio;*
- ✓ *Aos meus colegas pela união, que foi a marca dessa turma do Profmat/2017 - UFAM , que também contribuíram na construção do questionário feito neste trabalho, além de toda a amizade e companheirismo;*
- ✓ *Ao meu orientador Prof. Dr. Nilomar Oliveira, pela contribuição e seus conhecimentos, ao coordenador do Curso Profmat/Ufam Prof. Dr. Disney Douglas em suas atribuições como coordenador do curso e aos demais professores de outras disciplinas que brilhantemente nos concederam parte de seus conhecimentos através das aulas ministradas ;*
- ✓ *A todos meus alunos que sempre são o motivo e também o objetivo deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, que nos deu conhecimento e colocou pessoas que ajudaram a realizar este trabalho.

Agradeço à minha família , de forma geral , pois sempre me incentivaram a prosseguir, me apoiando nos momentos mais difíceis, em especial a minha esposa Lindalva e meu filho Gabriel, que sempre acreditaram em mim e nunca duvidaram que este momento chegaria para melhorar nossas vidas.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Nilomar Vieira de Oliveira pela sua orientação e contribuição para com esta pesquisa. Agradeço também a todos os professores do PROFMAT pelas disciplinas ministradas que nos trouxe um ganho em nível de conhecimentos e recursos metodológicos propostos para que nós realizemos a aplicação em nossas salas de aula . Não poderia deixar de agradecer aos demais colegas mestrandos do PROFMAT/UFAM em especial pela turma de 2017 e os colegas de outras turmas que cursaram diversas disciplinas conosco contribuindo imensamente com seus conhecimentos nas diversas áreas da matemática.

Agradeço aos meus colegas professores que se propuseram prontamente a contribuir com a nossa pesquisa realizada através do questionário, mesmo que , ainda com suas vidas e ocupações, tiraram um tempo para com carinho responder a todas as perguntas. Com certeza afirmo que sem a sua contribuição nesta pesquisa, não seria possível à realização desta parte importante do trabalho. Aos coordenadores e professores que ministraram de maneira brilhante cada disciplina ao longo do Mestrado Profissional PROFMAT/UFAM que cederam e compartilharam parte de seus conhecimentos com muito afinco e dedicação em suas aulas, tendo a certeza de que grandes frutos de conhecimentos foram produzidos. Por fim e não menos importante, agradecer a todos os nossos alunos em sala de aula que são para eles a quem devemos aplicar todos os conhecimentos obtidos neste curso de mestrado, com o objetivo de tornar nossas aulas diferenciadas e mais atrativas com o objetivo de melhorar a relação ensino-aprendizado e que essa melhora também venha a se refletir nos índices educacionais.

Muito obrigado a todos.

RESUMO

RODRIGUES JUNIOR, R. P. **ALGUNS ASPECTOS DA DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO EM MATEMÁTICA NO PROFMAT E SUAS APLICABILIDADES EM SALA DE AULA .** Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Matemática. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2020.

Tendo em vista que apesar de os índices educacionais de avaliação externa tendo melhorado um pouco em nosso estado nos últimos anos no que se refere a qualidade da educação em matemática, ainda temos grandes desafios para que realmente esta disciplina seja ministrada de maneira mais atrativa e aceitável pelo nossos alunos. Dessa forma buscamos através do programa de mestrado profissional em matemática PROFMAT , mais especificamente dentro da disciplina de Recursos Computacionais novas formas para adaptar o ensino a esse novo perfil de estudante que está cada vez mais integrado às novas tecnologias e cada vez menos interessado nos métodos tradicionais de ensino. Dessa forma, surgem políticas públicas tendo como um dos objetivos formar o docente para usar os recursos computacionais que utilizem as tecnologias digitais de informação e comunicação-TDIC no ensino básico. Esta pesquisa teve com objetivo investigar as percepções, possibilidades e desafios dos professores de matemática referente ao uso dos recursos computacionais a partir da formação acadêmica dentro do PROFMAT .As bases teóricas desta pesquisa estão ancoradas em: tendência conceitual, que permeia a formação continuada (PIMENTA; GHEDIN, 2012), as tecnologias digitais da Informação e comunicação (KENSKI, 2012; MISHRA; KOEHLER, 2006) e aprendizagem com uso das TDIC (BORBA, 2010; 2013). Para desenvolvimento deste trabalho, foi adotada a abordagem qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados: a análise documental, questionário e algumas questões buscando a opinião pessoal desses mestrandos que serão novos mestres em entrevista semiestruturada. Participaram como sujeitos da pesquisa os mestrandos do PROFMAT no polo de Manaus-Am sediado pela UFAM que também são professores de matemática nas escolas públicas , no Estado do Amazonas. A análise de dados foi baseada na técnica de Análise do Conteúdo proposta por Bardin (2011). Os resultados obtidos indicam que a aceitação dos conteúdos e conhecimentos obtidos por parte dos mestrando são muito válidas e quando esses recursos são aplicados em sala de aula para os estudantes, a aceitação por parte destes que são o objetivo final de pesquisa do nosso trabalho, tem sido muito positiva, inclusive considerando indispensável uma disciplina como essa nos cursos de graduação em Matemática oferecidos Amazonas. Percebemos que o Governo de uma forma geral tem tomado medidas para que os recursos computacionais sejam oferecidos nas escolas do estado, mas que esses esforços podem ser melhorados. Fatores como falta de estrutura física, ausência de materiais como notebooks, tablets e outros, são fatores que atrapalham de certa forma que os alunos também utilizem esses recursos. Falta também cursos de formação, seja de extensão ou continuada , para que os nossos profissionais em educação sejam capacitados para utilizarem esses recursos em sala de aula, tornando suas aulas mais interessantes e atrativas. Percebemos que os docentes concebem possibilidades de aprendizagem como o uso das TDIC, no entanto, encontram dificuldades para utilizar estas em suas práticas didático-pedagógicas, devido principalmente aos seguintes fatores: tempo disponível do docente, falta de infraestrutura e má qualidade da internet nas escolas.

Palavra-chave: Profmat. Recursos Computacionais. Ensino em Matemática. Educação.

ABSTRACT

RODRIGUES JUNIOR, R.P. SOME ASPECTS OF THE DISCIPLINE COMPUTATIONAL RESOURCES IN TEACHING MATHEMATICS AT PROFMAT AND ITS APPLICABILITIES IN THE CLASSROOM. Masters dissertation. Professional Master in Mathematics. Federal University of Amazonas. Manaus, 2020.

Bearing in mind that despite the educational indexes of external evaluation having improved a little in our state in the last years with regard to the quality of education in mathematics, we still have great challenges so that this discipline is really taught in a more attractive and acceptable way by our students. Thus, we seek through the professional master's program in mathematics PROFMAT, more specifically within the discipline of Computer Resources, new ways to adapt teaching to this new student profile that is increasingly integrated with new technologies and less and less interested in traditional methods education. Thus, public policies emerge having as one of the objectives to train teachers to use computational resources that use digital information and communication technologies-TDIC in basic education. This research aimed to investigate the perceptions, possibilities and challenges of mathematics teachers regarding the use of computational resources from academic training within PROFMAT. The theoretical bases of this research are anchored in: conceptual tendency, which permeates continuing education ; GHEDIN, 2012), digital information and communication technologies (KENSKI, 2012; MISHRA; KOEHLER, 2006) and learning using TDIC (BORBA, 2010; 2013). For the development of this work, the qualitative approach was adopted, having as instruments of data collection: the documentary analysis, questionnaire and some questions seeking the personal opinion of these master students who will be new masters in a semi-structured interview. The Masters of PROFMAT at the Manaus-Am center hosted by UFAM, who are also mathematics teachers in public schools in the state of Amazonas, participated as research subjects. The data analysis was based on the Content Analysis technique proposed by Bardin (2011). The results obtained indicate that the acceptance of the contents and knowledge obtained by the students are very valid and when these resources are applied in the classroom for the students, the acceptance on the part of the students, who are the final research objective of our work, has been very positive, including considering a discipline like this indispensable in the undergraduate courses in Mathematics offered in Amazonas. We realize that the Government in general has taken steps to ensure that computational resources are offered in state schools, but that these efforts can be improved. Factors such as lack of physical structure, absence of materials such as notebooks, tablets and others, are factors that hinder students in some way also using these resources. There is also a lack of training courses, either extension or continuing, so that our education professionals are trained to use these resources in the classroom, making their classes more interesting and attractive. We perceive that teachers conceive learning possibilities such as the use of DICT, however, they find it difficult to use these in their didactic-pedagogical practices, mainly due to the following factors: available time of the teacher, lack of infrastructure and poor quality of the internet in schools .

Keyword: Profmat. Computational Resources. Teaching in Mathematics. Education.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

AM: Amazonas

ENEM : Exame Nacional do Ensino Médio

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CEP: Conselho de Ética e Pesquisa

CEPAN: Centro de Formação Profissional Padre José Anchieta

CETIC: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

INEP: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC: Ministério da Educação e Cultura

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência

PISA: Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB: Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDUC: Secretaria Estadual de Educação

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UFAM: Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

RESUMO 7

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES 9

INTRODUÇÃO 12

CAPÍTULO I - UMA BREVE ANÁLISE DOS ÍNDICES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO EXTERNA E A SITUAÇÃO DO ENSINO EM MATEMÁTICA NO NOSSO ESTADO SEGUNDO ESSES FATORES. 14

1.1 UMA BREVE ANÁLISE DOS ÍNDICES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO EXTERNA COM RELAÇÃO AO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL E NO ESTADO DO AMAZONAS 14

1.2 PROFMAT COMO UMA BOA ALTERNATIVA PARA CAPACITAR PROFESSORES DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA 21

1.3 QUAIS OS ESFORÇOS ESTÃO SENDO FEITOS PELOS GOVERNOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PARA MELHORAR O ENSINO-APRENDIZADO NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA 22

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 25

2.1 O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS QUE REGEM A LEGISLAÇÃO VIGENTE NO QUE DIZ RESPEITO AO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL 25

2.2 CITAÇÕES NOS DOCUMENTOS OFICIAIS QUE ESTIMULAM O ENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA EDUCAÇÃO E DO ENSINO EM MATEMÁTICA 25

2.3. A IMPLEMENTAÇÃO DOS DIVERSOS RECURSOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO EM ALGUNS ASPECTOS NO BRASIL 27

CAPÍTULO III - COMO FOI CONDUZIDA A DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS E QUAIS AS METODOLOGIAS DE ENSINO 29

3.1 A DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS DENTRO DA GRADE DO PROFMAT 29

3.2 FORMAS SOBRE METODOLOGIAS DE ENSINO A SEREM APLICADAS NA DISCIPLINA 29

3.3. APLICAÇÃO DOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA E ALGUNS EXERCÍCIOS MINISTRADOS 33

3.4. A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA FORMAÇÃO DOCENTE DOS MESTRANDOS E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. 33

3.5 ALGUMAS SUGESTÕES DE EXERCÍCIOS USANDO A IMPLANTAÇÃO DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS EM SALA DE AULA 34

CAPÍTULO IV - DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA **37**

4.1 PROCESSO DE SELEÇÃO DA AMOSTRA E OBJETIVOS DA PESQUISA **37**

4.2 Motivações que levaram aos questionamentos realizados pela pesquisa **37**

4.3 PROCEDIMENTOS ÉTICOS **38**

4.4 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE UTILIZADOS NA REALIZAÇÃO DA PESQUISA **38**

CAPÍTULO V - ANÁLISES DE DADOS E DISCUSSÕES **39**

5.1 QUESTIONÁRIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA **39**

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS **48**

PERSPECTIVAS DE TRABALHOS FUTUROS **49**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **50**

INTRODUÇÃO

Atualmente é inegável afirmar a importância das novas tecnologias na vida das pessoas. São produtos como SmartPhones, Celulares, Tablets, TV Smart dentre muitos outros, onde temos que a sociedade está vivenciando um momento de muitas transformações principalmente no que diz respeito a quantidade e velocidade de informações. Essas transformações são percebidas pelo avanço de recursos tecnológicos disponíveis pelas redes sociais e mídias sociais. A dissertação aqui apresentada está estruturada em cinco capítulos, exceto a introdução, considerações finais e anexos. No primeiro capítulo apresentamos alguns números mostrando o real cenário dos índices educacionais em nível internacional, em nível nacional e por seguinte, em nível estadual , no que se trata de qualidade do ensino em matemática. No segundo capítulo, apresento o referencial teórico para esta pesquisa, algumas medidas sobre políticas públicas no Brasil para a melhora da qualidade do ensino em matemática nos últimos anos , entre esses quesitos , a formação de professores através do programa PROFMAT . Cito também as algumas das políticas públicas do Governo do Estado do Amazonas para integrar os elementos utilizados na disciplina Recursos Computacionais , juntamente com as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas dos professores.

No terceiro capítulo apresento como a disciplina Recursos Computacionais foi ensinada para os mestrandos do PROFMAT , bem como as diversas metodologias de ensino, os conteúdos ministrados , suas aplicações em classe com a turma , sua importância na formação docente dos mestrandos e algumas aplicações sugeridas para ser utilizadas em classe.

No quarto capítulo está descrito o delineamento metodológico da pesquisa, tais como: a escolha da metodologia, processo de seleção da amostra, dos objetos da pesquisa, os instrumentos de produção de dados e a análise dos dados.

No quinto capítulo apresento a conclusão geral da pesquisa , uma análise dos resultados e as discussões, o qual inicia-se com o questionamento para os mestrandos que são professores de matemática nas escolas da rede pública de ensino sobre conhecimentos prévios sobre os Recursos Computacionais obtidos antes da disciplina, sua importância e relevância em sua formação como docente, a forma como foi ministrada a disciplina pelo nosso professor, bem como metodologias de ensino usado na hora de apresentar os diversos conteúdos envolvendo Matemática ministrados, bem como a viabilidade de aplicação desses Recursos em suas respectivas áreas de trabalho, visando uma melhor qualidade de ensino-

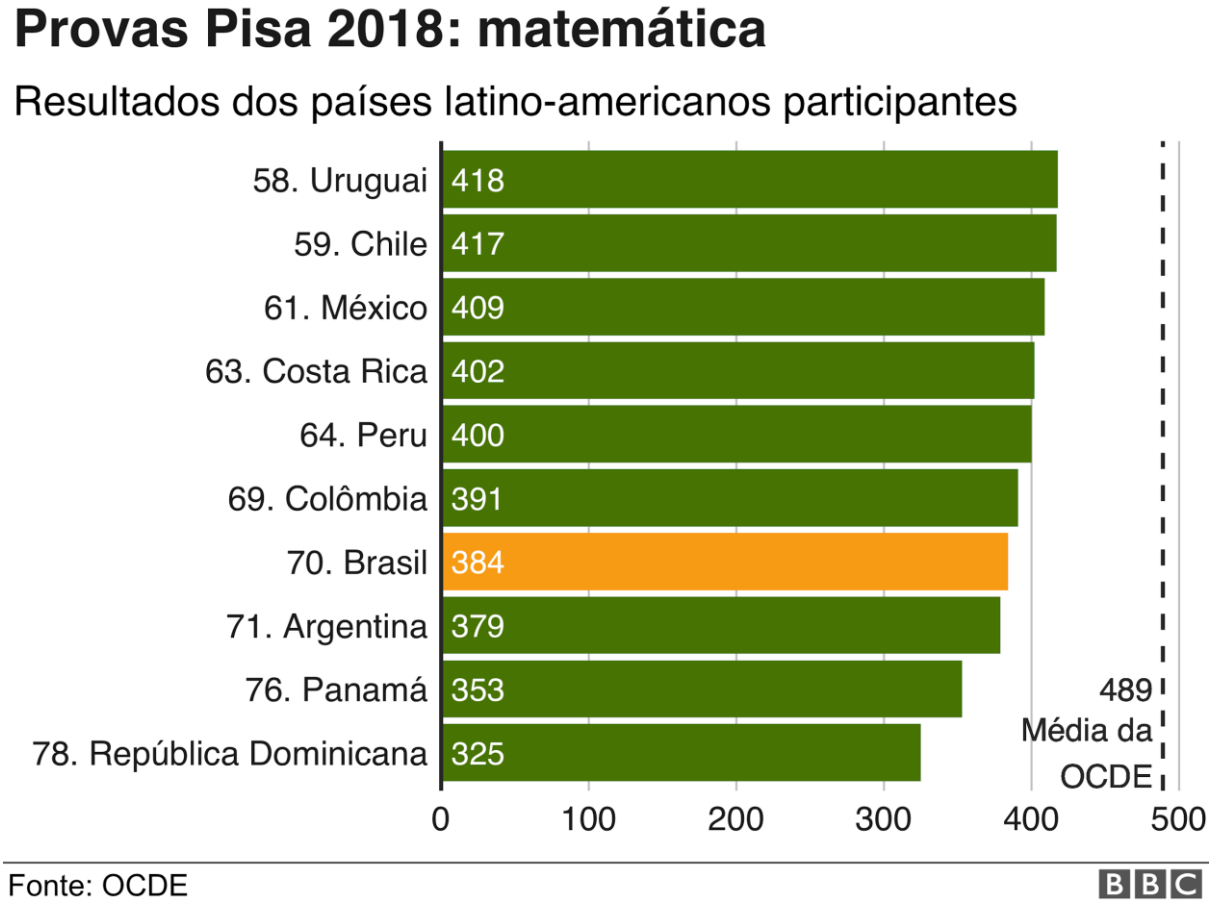
aprendizagem com seus alunos. Nas considerações finais e na perspectiva de trabalhos futuros, apresento uma relação entre os objetivos traçados e o resultados obtidos sobre a referida pesquisa, destaca-se também os fatores que permitem o uso dos recursos computacionais como instrumento importante para facilitar a compreensão dos diversos assuntos em matemática, fatores que ainda são impeditivos para a aplicação desses recursos em classe, bem como algumas sugestões para que trabalhos futuros possam ser realizados a partir deste, para enfim com a implementação destes recursos a matemática seja ensinada da melhor forma possível para abranger o máximo possível de alunos, finalmente se refletindo em melhora significativa em todos os índices de avaliação externa nas escolas de todo o nosso estado.

CAPÍTULO I- UMA BREVE ANÁLISE DOS ÍNDICES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO EXTERNA E A SITUAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA EM NOSSO ESTADO SEGUNDO ESSES FATORES

Neste capítulo, apresento curta análise sobre os índices educacionais que de certa forma fazem a aferição no que diz respeito a qualidade da educação em Matemática em nosso país e também no Estado do Amazonas. Por seguinte vamos mostrar algumas medidas que o governo Brasileiro nas esferas federal, estadual e municipal tem realizado para melhorar este cenário.

1.1 UMA BREVE ANÁLISE DOS ÍNDICES EDUCACIONAIS DE AVALIAÇÃO EXTERNA COM RELAÇÃO AO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL E NO ESTADO DO AMAZONAS

Iniciaremos este importante tópico mostrando a situação em nível nacional segundo relatórios divulgados pelo PISA



(Fonte: OCDE)

De modo geral, os estudantes brasileiros pontuaram 413 em leitura, 384 em matemática e 404 em ciências — respectivamente, três, cinco e dois pontos acima do exame anterior, realizado em 2015. O relatório da OCDE enxerga isso como mudanças pouco significativas estatisticamente e não necessariamente indicativas de uma tendência de alta.

Na média, os estudantes do Brasil tiveram pontuação similar às de países como Brunei, Catar e Albânia.

Na última década, o desempenho de alunos brasileiros em leitura, matemática e ciências teve discreta melhora, mas é considerado "estacionado" no período e ainda distante do salto de qualidade necessário para alcançar outros países de renda média ou alta.

O Pisa tem o objetivo de ser um **exame que qualquer estudante do mundo pode fazer**. Ele não foca apenas em saber ou não se um estudante aprendeu um conteúdo na escola, mas também tenta ver se o jovem consegue aplicar esse conhecimento na vida real. Por isso, é possível comparar os níveis de aprendizagem de estudantes de países diferentes e entender o que os sistemas de ensino podem fazer para melhorar seu desempenho. (Fonte: OCDE)

Como é feito o Pisa?

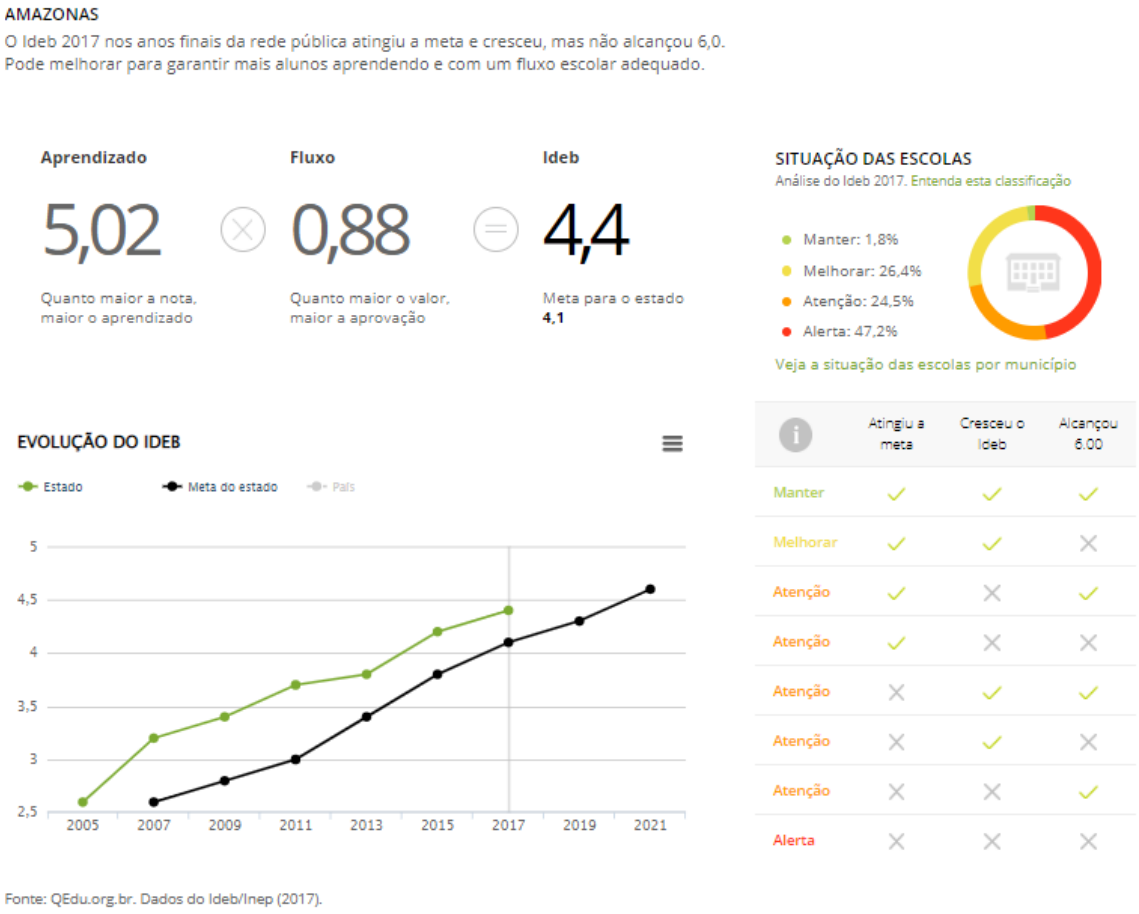
- O Pisa é uma **avaliação mundial** feita em dezenas de países, com provas de **leitura, matemática e ciência**, além de educação financeira e um questionário com estudantes, professores, diretores e escolas e pais;
- O **resultado é divulgado a cada três anos** – a edição mais recente foi aplicada em 2018
- Nos anos em que a prova não é aplicada, a **OCDE desenvolve as questões e seleciona as escolas**, que precisam representar uma amostra significativa da população
- Na edição de 2018, participaram **600 mil estudantes de 15 anos de 80 países diferentes**. Juntos, eles representam cerca de 32 milhões de pessoas nessa idade;
- **No Brasil, 10.691 alunos de 638 escolas fizeram a prova em 2018**. São 2.036.861 de estudantes, o que representa 65% da população brasileira que tinha 15 anos na data do exame;
- O mínimo de escolas exigidas pela OCDE é 150;

- **A prova é aplicada em um único dia**, é feita em computadores, e tem duas horas de duração. As questões são objetivas e discursivas;
- A cada edição, uma das três disciplinas principais é o foco da avaliação – **na edição de 2018, o foco é na leitura;**
- O **Brasil** participou de todas as edições do Pisa desde sua criação, em 2000, mas continua muito abaixo da pontuação de países desenvolvidos e da média de países da OCDE, considerada uma referência na qualidade de educação. (Fonte: OCDE)

Vamos verificar os índices educacionais do Estado do Amazonas a nível nacional através do ranking do Ideb.

AMAZONAS no Ranking do IDEB/2017 PROVA BRASIL

Prova Brasil foi realizado em 2017 a fim de verificar o nível do aprendizado dos alunos nas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática. Essa nota é obtida através do aprendizado dos alunos x a taxa de aprovação resultando na nota do Ideb.



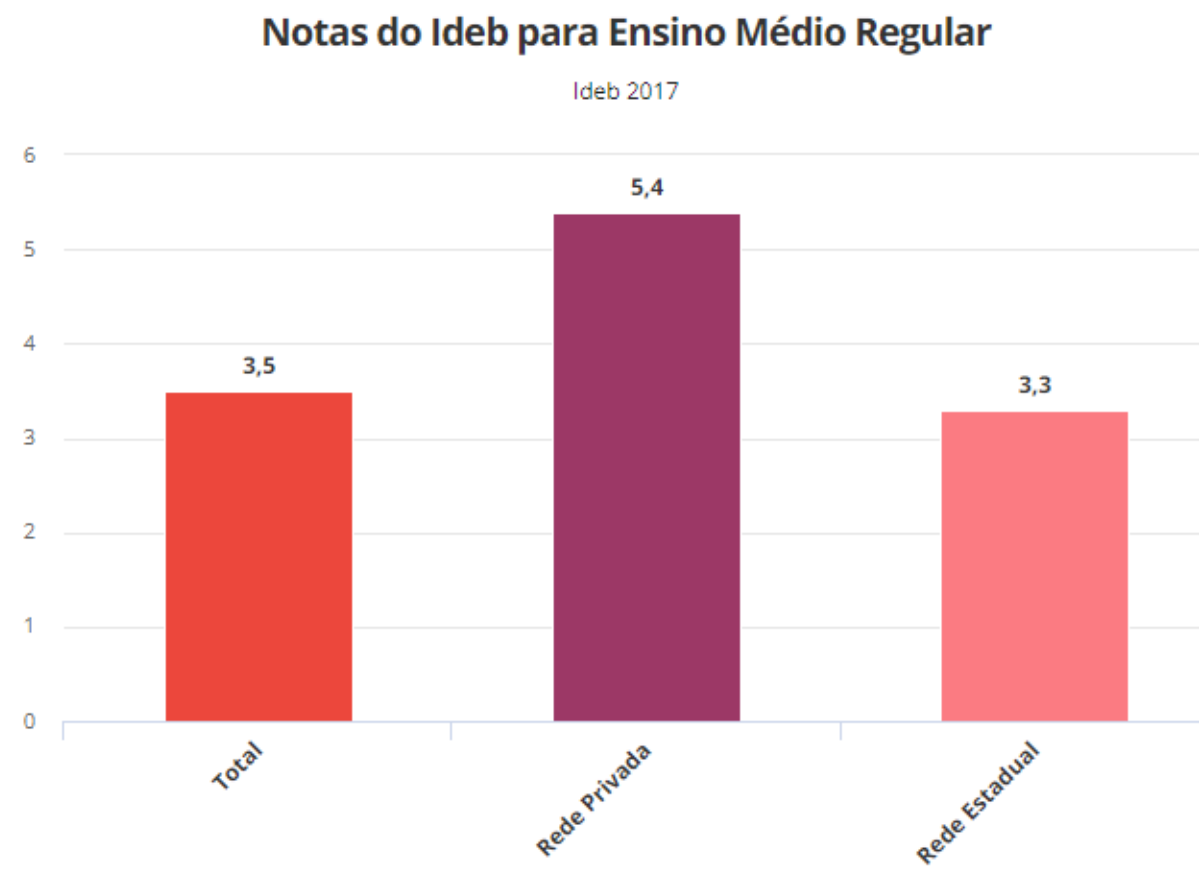
Fonte: QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2017).

Fonte: QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2017).

(Fonte: Qedu/Dados do Ideb 2017)

Números do Estado do Amazonas com relação ao ensino médio (Saeb)

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) 2017 aponta que o Amazonas teve redução no índice das metas projetadas no Ensino Médio - unindo-se às redes pública e privada -, a nota total foi de 3,5. A meta estabelecida era de 3,7. Por outro lado, houve avanço nos demais níveis de ensino nos últimos anos , segundo apontam os dados do Ideb.



Fonte: MEC

Os alunos do ensino médio do Amazonas pioraram em português e matemática, de 2015 a 2017, ficando entre os piores resultados do País. Os dados são do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e foram divulgados, nesta quinta-feira (30 de agosto de 2018), pelo Ministério da Educação (MEC). A instituição apontou os resultados como "absolutamente preocupantes". (Fonte: MEC)

Em matemática, os estudantes alcançaram, em média, 270 pontos, o que coloca o país no nível 2, de uma escala que vai de 0 a 10, e segue a mesma classificação em língua portuguesa. A maior parte dos estudantes do país não é capaz, por exemplo, de resolver problemas utilizando soma, subtração, multiplicação e divisão.

Para o MEC e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), responsável pela avaliação, o país encontra-se estagnado no ensino médio, desde 2009. "A baixa qualidade, em média, do Ensino Médio brasileiro prejudica a formação dos

estudantes para o mundo do trabalho e, consequentemente, atrasa o desenvolvimento social e econômico do Brasil", diz a pasta. (Fonte: MEC)

Os resultados são do Saeb, aplicado em 2017 aos estudantes do último ano do ensino médio. Pela primeira vez a avaliação foi oferecida a todos os estudantes das escolas públicas e não apenas a um grupo de escolas, como era feito até então. Cerca de 70% dos estudantes participaram das provas. Nas escolas particulares, a avaliação seguiu sendo feita de forma amostral. Aquelas que desejassem também podiam se voluntariar, mas os resultados não foram incluídos nas divulgações. (Fonte:Seduc-Am)

Vamos verificar os índices educacionais do Estado do Amazonas realizado pelo SADEAM

O que é o Sadeam

Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas (Sadeam)

Numa ação inovadora, o Governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC) implantou o Sistema de Avaliação do Desempenho Educacional do Amazonas (Sadeam).

O Sistema permite a avaliação do desempenho individual e coletivo dos estudantes amazonenses e os números e dados estatísticos obtidos por esta ampla avaliação servem como subsídio para a gestão institucional, no que se refere a definições de políticas públicas educacionais.

Os dados obtidos por meio do Sadeam permitem à SEDUC, acompanhar a evolução do desempenho dos estudantes bem como constatar os diversos fatores que estão associados à qualidade e à efetividade do ensino ministrado nas escolas públicas do Amazonas.

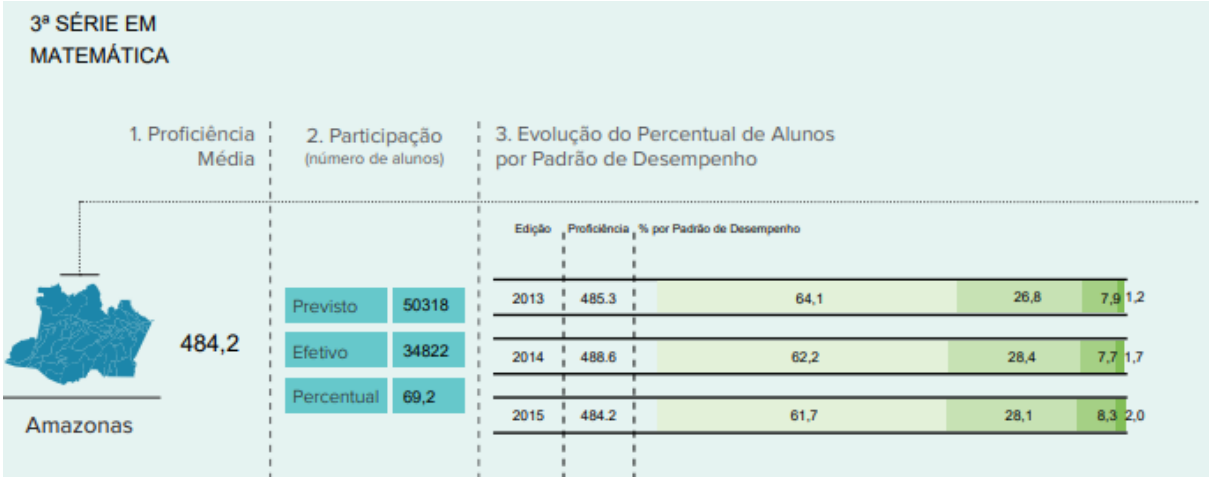
O objetivo do Sadeam é constatar, anualmente, por meio de dados estatísticos o perfil da educação amazonense. De porte destes dados, a Secretaria de Estado de Educação pode atuar nas áreas onde os mecanismos de ensino necessita avançar.

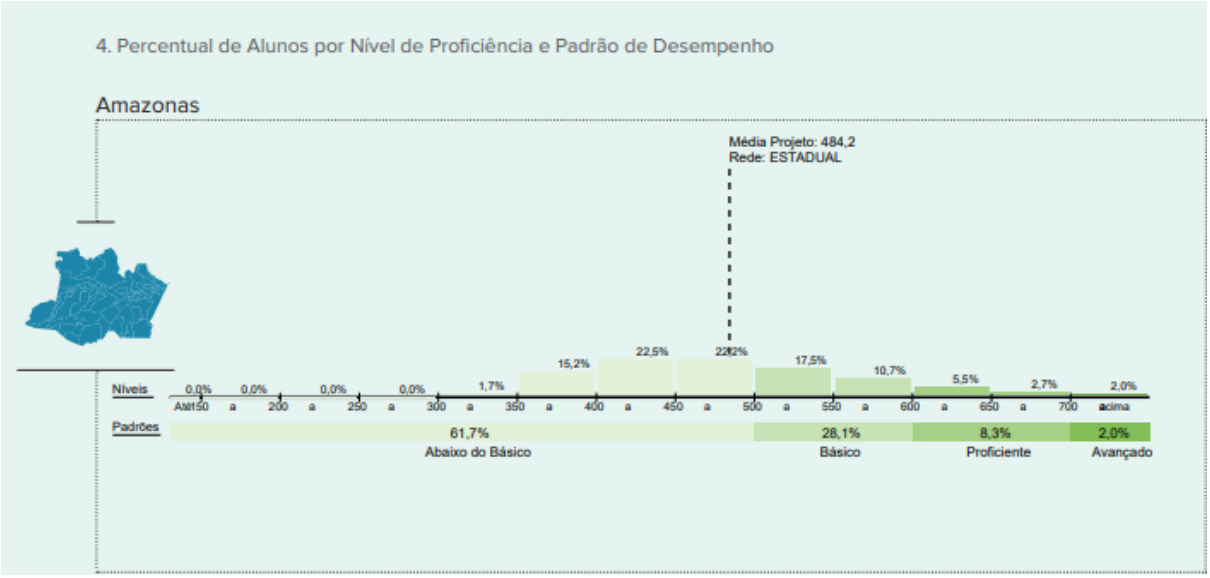
De acordo com a Gerência de Avaliação e Desempenho Escolar da SEDUC, no ano de sua criação, em 2008, o sistema avaliou 23.014 alunos. Apontando para a ampliação do sistema, em 2013, por exemplo, 168.745 alunos foram avaliados pelo Sadeam.

Além de permitir a verificação do retrospecto educacional de cada aluno, o novo Sistema de Avaliação serve como base, também, para a premiação dos educadores e servidores da rede pública do Amazonas, uma vez que o Estado vem adotando políticas motivacionais aos educadores (14º, 15º e 16º salários) cujas escolas alcançarem as metas estabelecidas.

Vamos nos basear inicialmente nos resultados obtidos pelo SADEAM no ano de 2015

No exame realizado com o 3o. Ano do Ensino Médio obtemos os seguintes resultados:





Apesar de a nota média obtida pelo Estado do Amazonas em geral ter sido 484.2 , podemos verificar pelo gráfico que 61,2% dos alunos apresentaram um padrão abaixo do básico e 28,1% dos alunos apresentaram um padrão básico o que mostra que ainda temos que melhorar bastante o aprendizado dos nossos alunos em sala de aula buscando novos recursos metodológicos com o objetivo de melhorar esses números. (Fonte: Seduc-am/Sadeam)

Tendo em vista essa necessidade de melhorar a qualidade do profissional de educação, o governo apoiou o programa PROFMAT, a fim de que melhore o aprendizado dos docentes das escolas públicas e esses índices de avaliação externa possam progredir de maneira crescente e satisfatória .

1.2 PROFMAT como uma boa alternativa para capacitar professores das escolas da rede pública

Neste tópico faremos uma breve introdução sobre o que é o Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

O **Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT** é um programa de mestrado semipresencial na área de Matemática com oferta nacional. É formado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O **PROFMAT** surgiu mediante uma ação induzida pela CAPES junto à comunidade científica da área de Matemática, representada e coordenada pela SBM. (Fonte: PROFMAT)

OBJETIVO DO CURSO E SEU PÚBLICO ALVO

O **PROFMAT** visa atender prioritariamente professores de Matemática em exercício na Educação Básica, especialmente de escolas públicas, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua docência. (Fonte: PROFMAT)

FORMA DE INGRESSO

O **PROFMAT** realiza seleções anuais, regulamentadas em edital que descrevem orientações e informações necessárias para a realização do Exame Nacional de Acesso (ENA) ao programa. (Fonte:PROFMAT)

AVALIAÇÃO DA CAPES

O **PROFMAT** foi recomendado pela CAPES, reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação – CNE e validado pelo Ministério da Educação com nota 5 (nota máxima para programas de mestrado). (Fonte:PROFMAT)

PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

O **PROFMAT** vem ao encontro do Plano Nacional de Educação – PNE, Lei Nº 13.005, de 25 junho de 2014, que coloca em sua Meta 16: formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. Além disso, o PROFMAT também atende às metas 14, 17 e 18, que tratam respectivamente, elevar o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*; valorização do professor; e plano de carreira. (Fonte: PROFMAT)

Dentro do curso do Profmat temos a disciplina Recursos Computacionais sob a sigla (MA 38 /2018) aonde vamos discutir a importância na formação como docente dos mestrandos da turma de 2017 PROFMAT/UFAM e a forma como a disciplina foi ministrada bem como alguns de seus relevantes conteúdos no capítulo 3 deste trabalho.

1.3 Quais esforços estão sendo feitos pelos governos, federal ,estadual e municipal para melhorar o ensino-aprendizado nas escolas da rede públicas

Ao longo dos últimos anos, o Governo Federal tem realizado investimentos na área de Educação de uma maneira geral. Em pelo menos um desses esforços, repassando verbas para os governos estadual e municipal, que por sua vez executam diversas ações como valorizar o profissional de acordo com um Plano de Carreira, Cargos e Salários, gratificando ao professor ao longo de seu tempo de serviço e também de seu aumento no nível de

escolaridade . O governo também até tem se esforçado para fazer investimentos na parte estrutural, como compra de equipamentos e investimentos na melhoria da infra-estrutura das escolas. Vamos citar neste tópico alguns investimentos feitos por parte dos governo do Estado do Amazonas ao longo dos últimos anos para proporcionar a utilização dos recursos computacionais ou outros recursos tecnológicos nas escolas públicas do estado. Em outro momento, em um dos capítulos seguintes deste trabalho, vamos discutir fatores que ainda atrapalham a implementação dos Recursos Computacionais nas salas de aula de uma forma geral.

O investimento em tecnologias educacionais foi um dos grandes diferenciais do Governo do Amazonas nos últimos anos. Tais investimentos mostram a preocupação do Governo em fazer uma rede educacional moderna que contemplasse escolas, alunos e professores.

Desde 2013, a Seduc realizou o repasse de 17.650 tablets para professores e aproximadamente 55 mil tabletes foram repassados aos alunos do 3º ano do ensino médio para uso pedagógico no espaço escolar.(Fonte: Seduc-AM)

De acordo com a SEDUC com esse recurso tecnológico, os professores poderão trabalhar com gráficos, acessar enciclopédias com imagens em 3D, visualizar experimentos e assim, preparar aulas fazendo uso de recursos audiovisuais para auxiliar a fixação dos conteúdos. Além dos tablets, todos os professores da rede estadual (e também das redes municipais do interior do Amazonas) também já receberam notebooks para auxiliar suas atividades pedagógicas. (Fonte: Seduc-Am)

Vale ressaltar também que a Prefeitura de Manaus também tentou algumas práticas pedagógicas buscando se basear em outros estados, usando o sistema Positivo e implementando projetos como o Instituto Áquila tentando algo diferenciado e sempre procura fazer formações com seus professores nas mais diferentes áreas de ensino, utilizando inclusive o horário de HTP (algo relacionado à Horário de Trabalho Pedagógico) , repassou uma certa quantidade de notebooks no ano de 2010, mas hoje em dia esses equipamentos se estiverem em funcionamento , estão no mínimo defasados com relação às configurações e desempenho. Apesar dos esforços ainda falta muito para que os Recursos Computacionais sejam de fato aplicados com os alunos das escolas da prefeitura que pela legislação vigente

é a responsável legal pela formação prioritariamente nos anos finais do Ensino Fundamental (LDB Lei 9394/96).

Enquanto o governo do estado iniciou em Março de 2016 o programa Amazonas + Conectado com um projeto piloto inicialmente em 11 escolas ,sendo 8 da capital nas mais diversas zonas da cidade e 3 no interior, onde foram feitas oficinas de preparação para utilizar diferentes plataformas digitais AVA (Assistente Virtual de Aprendizagem) e programas educacionais do Google (Documentos, Formulários, Planilhas Google) entre muitos outros, mas ainda é muito pouco comparado a centenas de escolas que temos em todo o estado. (Fonte: Seduc-am)

Muitas outras alternativas tem sido implementadas como Novo Ensino Médio , os CETI (Centro de Ensino de Tempo Integral) , bem como diversas escolas tem alternado para o modelo de ensino cívico militar (CMPM - Colégio Militar da Polícia Militar) com outras dinâmicas diferentes do modelo de escola convencional, inclusive algumas dessas escolas variaram positivamente suas estruturas de disciplina e ensino aprendizado focando seus conhecimentos nas avaliações de externas e obtido resultados bem interessantes.

Entretanto essas escolas com modelo diferente do convencional são minoria em meio a tantas outras escolas regulares e portanto estamos buscando novas alternativas de ensino que se adaptem a essa nova realidade desses alunos que possuem um acesso muito maior as tecnologias e diversos materiais como tablet, smartphones, notebook entre outros. Portanto precisamos de elementos que utilizem os recursos computacionais em sala de aula para diferenciar a ministração do conteúdo a ser trabalhado com os alunos, tendo a finalidade de aumentar o interesse pela nossa matemática.

CAPÍTULO II- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS QUE REGEM A LEGISLAÇÃO VIGENTE NO QUE DIZ RESPEITO AO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p. 7)

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 8)

Entre essas diversas competências apresentados pelo BNCC, percebe-se que em muitas citações se fala em incluir tecnologias digitais para ensino dos mais diversos conteúdos da matemática, como podemos constatar a seguir:

2.2 CITAÇÕES NOS DOCUMENTOS OFICIAIS QUE ESTIMULAM O ENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA EDUCAÇÃO E DO ENSINO EM MATEMÁTICA

Entre as citações dentro dos documentos oficiais que envolvem a inclusão de tecnologias digitais para colaborar no ensino em matemática nas escolas , faremos uma verificação a seguir:

REFERÊNCIAS DO BNCC ENVOLVENDO TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, incluindo ou não tecnologias digitais.” (BNCC, 2017, P.528)

Resolver e elaborar problemas cujos modelos são as funções polinomiais de 1o e 2o graus, em contextos diversos, incluindo ou não tecnologias digitais."(BNCC, 2017, P.528)

Segundo o professor Fábio Rivas , o aluno deve entender a importância da utilização dos recursos computacionais e dominar tanto o conteúdo ministrado quanto o programa, ou aplicativo que será utilizado como recurso para o desenvolvimento do seu próprio conhecimento, como está escrito na citação a seguir :

"Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva." (BNCC, 2017, P.9) precisamos que o educando entenda o quanto antes a relevância que o mesmo tem como construtor em sua própria educação. (Ribas, Fábio). Ainda segundo Ribas, que afirma baseando-se no que diz o BNCC que, "para o desenvolvimento de competências que envolvem o raciocinar, é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar os problemas resolvidos, com ênfase nos processos de argumentação matemática."(BNCC, 2017, P.519) não há espaço para aquelas velhas práticas de educação vertical onde o educando apenas absorve o que é passado pelo professor, a nova proposta põe o discente como um dos protagonistas do seu próprio aprendizado e aquele que está a frente da sala de aula como condutor e orientador de um processo: construtivo, participativo dinâmico e interativo não como algo acabado e totalmente estruturado, infelizmente por influência duradoura de tendência tradicionalista o aluno acha aceitável uma posição de paciente em seu processo de ensino-aprendizagem onde o agente é o professor essa visão limita sobremaneira a evolução educacional e essa visão da Base pode ser um fator de ruptura com essa estrutura". (Ribas,2019)

O que significa que novos métodos tem que ser buscados para melhorar nossas práticas educacionais, então uma nova possibilidade são as aplicações de recursos computacionais, e tecnológicos em geral, que nos permita transmitir nossos conhecimentos para os nossos estudantes de uma maneira diferenciada. Devemos tentar a implementação desses recursos em classe e posteriormente analisar os resultados dessa tentativa com a finalidade de melhorar ainda mais essas aplicações em sala de aula.

2.3 A IMPLEMENTAÇÃO DOS DIVERSOS RECURSOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO EM ALGUNS ASPECTOS NO BRASIL

Segundo Rosângela Brito(2017), com as transformações constantes que vem ocorrendo na sociedade atual por conta de um acesso muito mais intenso e rápido das informações seja pelas redes sociais, por exemplo, também influenciou algumas instituições de ensino a fazerem uso dessas tecnologias em favor da educação.

Neste sentido Lima (2010, p.14) ressalta que:

> [...] as novas tecnologias da informação e comunicação se apresentam como um conjunto de dispositivos digitais como computador, Internet e outros protocolos que possibilitam transformação nas relações sociais, nas interações e processos de comunicabilidade de atores individuais e coletivos.

Em meio a todos essas gamas de informações e comunicação através das mídias, o acesso ao conhecimento através das tecnologias digitais também vem sendo tendência em algumas Instituições Universitárias como (Universidade de São Paulo-USP, Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Universidade Federal Fluminense-UFF) que já disponibilizam plataformas para auxiliar os alunos nas suas disciplinas, ou até mesmo cursos que são oferecidas na modalidade semi-presenciais. "A informação on-line penetra na sociedade como uma rede capilar" (Marcos Silva, 2006, p. 12).

Para tanto, as tecnologias digitais associadas à internet oferecem diversas vantagens quando o assunto é o ensino e aprendizagem, notadamente de matemática, tais como: softwares matemáticos (Geogebra, Régua e Compasso, Winplot, Geoplan e Winmat), jogos e plataformas (khanacademy e portal do professor.mec), com informações atualizadas em tempo real.

Para Brito (2017), se torna indispensável o uso desses novos recursos tecnológicos uma vez que nossos estudantes cada vez mais utilizam com muita frequência essas novas tecnologias, uma vez que melhorou o acesso a internet, o acesso a diversas plataformas digitais , lojas de aplicativos, entre outros, na busca por novas informações. Vejamos a citação a seguir:

" Assim, o aluno por meio da tecnologia digital e da internet pode ampliar seus conhecimentos e, ainda construir novos, ao invés de ter como base somente o livro didático e o material disponibilizado pela escola. Haja vista, que diante da voracidade em que se

produz informações e conhecimento, somente a estrutura física da escola e seus poucos recursos didáticos não garantem o processo de ensino e aprendizagem em sua plenitude.Cabe à escola/professores, buscar novos recursos e, metodologias para contemplar a metodologia tradicional (quadro, giz/pincel e livro didático).

Visto que,os discentes da era da informação, conhecidos como geração Z ou "nativos digitais" (MARCH PRENSKY, 2001), tem mais facilidade em estudar por meio das mídias digitais do que das mídias impressas. Isso ocorre porque estes nasceram no período da criação e popularização de novos aparelhos e instrumentos digitais e, isso lhes permite interagir com mais rapidez e participar de comunidades virtuais, o que possibilita a estes alunos a oportunidade de se socializar e trocar ideias por meio virtual. Dessa forma, se torna mais interessante obter o conhecimento para estes através das mídias digitais". (Fonte: BRITO, Rosangela 2017)

Entretanto ainda temos muito que aprender no que diz ao uso das tecnologias digitais em favor da educação, no qual entre os fatores que atrapalham um pouco a utilização desses recursos está o despreparo em alguns aspectos por parte dos professores, no qual precisam de uma preparação e conhecimentos prévios para que esses recursos sejam utilizados e bem aproveitados, conforme foi apontado pela pesquisa feita no questionário divulgado no Capítulo V deste trabalho. No próximo capítulo deste trabalho devemos ver como foi o nosso contato com os recursos tecnológicos através da disciplina Recursos Computacionais.

CAPÍTULO III- COMO FOI CONDUZIDA A DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS E QUAIS AS METODOLOGIAS DE ENSINO

3.1 A DISCIPLINA RECURSOS COMPUTACIONAIS DENTRO DA GRADE DO PROFMAT

A disciplina Recursos Computacionais está na grade do PROFMAT sob a sigla MA36, entre as suas atribuições dentro do currículo apresentar aos mestrandos novos métodos e formas para o uso da tecnologia a serviço da educação utilizando diversos softwares no auxílio para ensinar e resolver problemas entre álgebra, geometria ,estatística entre diversos assuntos envolvendo a matemática. Dentre os conteúdos a serem aplicados estão : O uso da calculadora no ensino de matemática, Aproximações, arredondamento e erros, Planilhas eletrônicas,Tratamento da Informação e matemática financeira, Ambientes gráficos, Ambientes de geometria dinâmica,Exploração geométrica, Geometria espacial, Construção de gráficos dinâmicos, Relação de dependência entre grandezas geométricas, Sistemas de computação algébrica, Aprofundando a exploração simbólica, Aprofundando a exploração simbólica, Conceitos fundamentais de cálculos infinitesimais, Exploração aritmética em sistemas de computação algébrica, Ensino à distância, Pesquisa eletrônica, Processadores de texto e hipertexto, Seleção de recursos computacionais no ensino de matemática e Resolvendo problemas. Em geral todos esses conteúdos são ministrados usando Recursos tecnológicos em programas como GeoGebra, Tabelas Eletrônicas, Ambientes Virtuais de Aprendizagem entre muitos outros.

3.2 FORMAS SOBRE METODOLOGIAS DE ENSINO A SEREM APLICADAS NA DISCIPLINA

Faremos uma breve revisão sobre as metodologias de ensino mais usadas em sala de aula pelos educadores de uma maneira geral.

Metodologias de ensino

A metodologia de ensino compreende todas as ferramentas pedagógicas que os educadores utilizam para transmitir os seus conhecimentos aos alunos. Cada professor utiliza um método para tal, em busca da melhor maneira de estimular os seus alunos para obterem conhecimento. Mas o processo de ensino-aprendizagem não precisa ser sempre de um mesmo jeito. Testar e produzir novos métodos de ensino é importante para que haja diversidade e novas produções de conhecimento. Nesse sentido, algumas dessas metodologias alternativas já são bastante conhecidas e postas em prática por várias instituições.

Vamos mostrar algumas dessas metodologias e como reconhecer em quais casos estão sendo utilizadas e certas características próprias que o ensino da sua escola ou o professor de uma determinada sala esteja aplicando.

Escola Tradicional

No método pedagógico tradicional o professor é a figura central, tido como o detentor do conhecimento, e o aluno é visto com uma "tábula rasa" onde o conhecimento será depositado. Esse é o método mais comum na maioria das escolas, onde há uma alta ênfase no conteúdo. O foco do professor é a transmissão do conhecimento de forma clara para que o aluno aprenda e absorva de forma passiva. Nesse modelo existe a ideia de reprovação, quando os alunos não cumprem com as metas esperadas para o ano vigente.

Neste tipo de metodologia são levados em consideração os seguintes fatores:

O professor é o epicentro do conhecimento detendo todo o conhecimento a ser ministrado nas aulas. O aluno deve aprender a todos os conteúdos propostos pelo professor de maneira passiva, sem participação na construção desse conhecimento apenas com o objetivo de absorver os conteúdos ministrados pelo professor. Normalmente são usadas as aulas teóricas no quadro para a ministração desses conhecimentos para os educandos. O método de avaliação mais usados são as provas objetivas, podendo o aluno ser levado a reprovação na matéria , caso os estudantes não alcançem o mínimo de conhecimentos aprendidos ou assimilados. A Forma de avaliação é por meio de lições de casa, trabalhos e provas, que medem a quantidade de conteúdo que foi memorizada/absorvida. Um dos índices de sucesso é a aprovação dos alunos no vestibular.

Metodologia de ensino Construtivista

O construtivismo é uma metodologia baseada na obra do psicólogo suíço Jean Piaget. Ele propôs que o conhecimento é adquirido através da interação da criança com o ambiente em que ela vive.

Essa metodologia de ensino entende que o aluno é a peça central na aprendizagem. Por isso, ele deve ser estimulado a conquistar independência, resolver problemas e elaborar hipóteses e perguntas.

Aspectos em comum nesta metodologia:

O professor é um auxiliador

O aluno deve ser incentivado à ter suas próprias experiências

As salas de aula possuem menos alunos

As salas de aula são organizadas em círculo

Os alunos são incentivados a interagir uns com os outros

Além disso, no construtivismo as avaliações são diagnósticas, ou seja, são instrumentos para que o professor entenda os desafios e desenvolva ações para melhorar o aproveitamento dos alunos nas disciplinas.

Metodologia de ensino Montessori

O método de ensino Montessori foi criado pela italiana Maria Montessori. Ele tem como pilares a valorização da autonomia do aluno dentro da escola e o respeito pelo tempo de desenvolvimento de cada criança ou jovem. Em escolas montessorianas, os materiais didáticos ficam à disposição dos alunos, que podem escolher trabalhar temas que os interessem mais. Além disso, os estudantes também escolhem em que local desejam realizar suas atividades e por quanto tempo desejam se dedicar ao mesmo trabalho. É, também, uma metodologia muito afetiva.

Entre os aspectos em comum nesta metodologia estão:

O papel do professor é guiar e observar os estudantes

Os auxiliadores devem buscar entender as necessidades de cada criança

Os professores interferem apenas no necessário

As classes são formadas por alunos de diferentes idades para que haja troca de experiências

Os objetos da vida cotidiana, como copos e talheres, são utilizados com fins pedagógicos

Além disso, a corrente montessoriana também defende que educar significa muito mais que ensinar conteúdos prontos. Para os adeptos dessa pedagogia, a educação vai desde o desenvolvimento da segurança e da criatividade do aluno até o amadurecimento social, emocional e intelectual dele.

Metodologia de ensino Waldorf

A metodologia de ensino Waldorf é uma abordagem desenvolvida pelo filósofo Rudolf Steiner. Ele acreditava que a educação deve permitir o desenvolvimento harmônico do aluno, estimulando nele a clareza do raciocínio, equilíbrio emocional e a proatividade. O ensino deve contemplar aspectos físicos, emocionais e intelectuais do estudante. Por essas razões, a pedagogia Waldorf dá muito valor ao contato com à natureza, à prática de atividades físicas, à realização de trabalhos manuais (como o tricô, por exemplo) e ao desenvolvimento das habilidades artísticas dos estudantes.

Aspectos em comum usados nessa metodologia:

Os professores buscam usar ludicidade na hora de ensinar

Estimula-se a imaginação e da memória dos alunos

Os professores buscam evitar o estímulo excessivo ao pensamento abstrato

Os alunos têm um currículo individualizado, levando em conta o que eles precisam aprender em cada fase da vida. Cada classe tem um tutor responsável por todas as atividades, que acompanha a mesma turma durante sete anos. Já no período correspondente ao Ensino Médio, as classes ganham professores especialistas, mas continuam com um tutor. O ensino é dividido em ciclos de sete anos e não há repetência, para que as etapas de aprendizagem possam estar de acordo com o ritmo biológico próprio de cada idade. Além disso, não há provas, as avaliações são baseadas nas atividades do dia-a-dia e resultam em boletins descritivos sobre o comportamento, a maturidade e o aproveitamento do aluno.

Metodologia de ensino Freiriana

Esta metodologia foi desenvolvida inicialmente para a alfabetização, pelo pedagogo Paulo Freire. Seu princípio básico é a "pedagogia libertadora", ou seja, a ideia de que cada indivíduo é agente da própria libertação à medida em que adquire conhecimento. Por isso, as escolas que adotam a pedagogia criada por Paulo Freire tem como objetivo educar respeitando as condições socioculturais dos alunos e desenvolver neles um senso crítico. Nesta metodologia o objetivo de educar é formar cidadãos livres. Busca-se formar cidadãos capazes de fazer questionamentos e agir para transformar o Mundo. O papel do professor é escutar os alunos e buscar entender suas realidades. O professor é incentivado a criar confiança nos alunos, para que eles produzam Conhecimento. Outro ponto importante

é que no método freiriano as escolas costumam não usar a aplicação de provas para os estudantes, mas, ainda assim, em algumas escolas isso pode acontecer.

Neste quesito posso afirmar que as metodologias usadas na disciplina forma bem diversos e variados. Podemos confirmar isso quando no capítulo V dentro do questionário ao perguntar aos alunos qual seria o método de ensino usado temos uma grande variedade de respostas e não podemos afirmar com unanimidade qual foi exatamente o método utilizado. Sem dúvidas foi muito libertador conhecer todos os programas e aprofundar ainda mais o conhecimento desses recursos computacionais e aplicando os conteúdos diversos da matemática.

3.3. APLICAÇÃO DOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA

Em geral o professor da disciplina usou um ambiente virtual de aprendizado, onde disponha de todos os conteúdos dispostos de maneiras diversas. Tinha muitos textos pedagógicos, vídeo aulas, explicando e ensinando sobre os conteúdos. Com relação aos exercícios, todos os alunos tinham de ficar atentos a essa plataforma on-line, pois era onde diversos exercícios propostos e tinha um prazo determinado para a entrega desses exercícios dentro da plataforma. Após essa resolução o professor fazia a correção dessas atividades atribuindo a nota parcial do exercício. Diversos exercícios propostos foram realizados, desde construções em gráficos usando GeoGebra até um minicurso que tinha que ser feito entre os alunos e apresentados na plataforma. Certamente esses conhecimentos foram muito bem assimilados pelos mestrandos e aplicados tanto em seu trabalho de conclusão de curso, sugerindo muitos temas que abordassem os recursos e até mesmo sua aplicação, bem como na nossa formação como docente onde podemos aplicar diversos conteúdos matemáticos com muita dinâmica e praticidade.

3.4. A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA FORMAÇÃO DOCENTE DOS MESTRANDOS E A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.

Inicialmente podemos ressaltar sua importância, pois sem a aprovação na disciplina não conseguimos terminar o curso. Aliado ao fato de que esses conhecimentos obtidos serão muito importantes para uma nova apresentação dos conteúdos em matemática tornando nossas aulas diferenciadas e mais atrativas para os nossos alunos.

Indispensável, pois em muitas dissertações foram utilizados os programas apresentados como o GeoGebra, por exemplo, para servir de base para muitos trabalhos de conclusão de curso e apresentações. Deveria ter uma disciplina como essa em todos os cursos de Matemática, seja Licenciatura ou Bacharelado, do Brasil pois formaremos um professor mais capacitado e inteirado sobre o uso das novas tecnologias na educação.

3.5 ALGUMAS SUGESTÕES DE EXERCÍCIOS USANDO A IMPLANTAÇÃO DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS EM SALA DE AULA

Mathematics

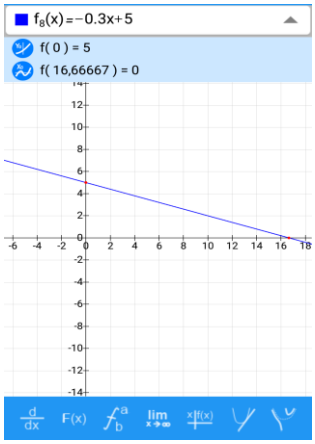
Um aplicativo (software usado em celulares e smartphones) que pode representar gráficos de funções de diversos tipos ,sem contar as outras aplicações.

Vamos fazer um exemplo dessa aplicação usando um exercício sobre funções.

Exercício 1) A função S = - 0,3t + 5, (medida em metros por segundo) , representa o movimento de uma formiga sobre uma mesa, sob um determinado referencial (vamos supor que seja um livro)

sobre a situação-problema acima , determine a representação gráfica desse problema usando um dos recursos computacionais e responda os seguintes quesitos com análise no gráfico a ser construído.

a) O movimento é progressivo ou retrógrado?
b) Em qual instante t de tempo essa formiga alcançará o referencial (no caso o Livro
c) indique a posição inicial e a velocidade inicial da formiga de acordo com a função?



(Fonte: o próprio autor)

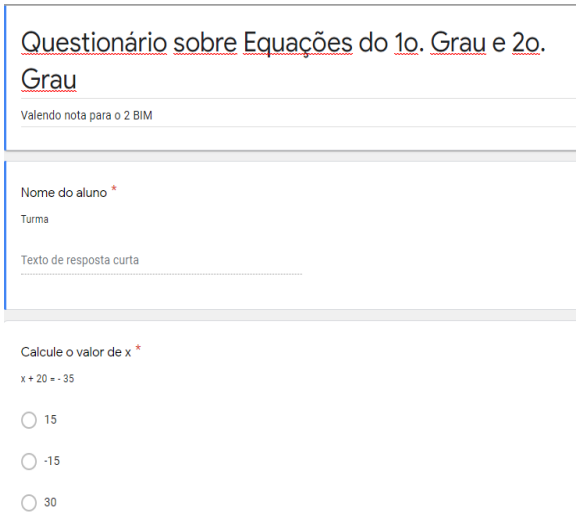
Uma vez que o aluno tenha posse desses gráficos, e também possua o conhecimento necessário sobre Funções Polinomiais do primeiro grau e sobre Movimento Retilíneo Uniforme , ministrados nas disciplinas Matemática e Física respectivamente, ele conseguirá responder aos questionamentos propostos no exercício acima. Observe que os documentos oficiais que norteiam o ensino em matemática em vigor no país também fazem uso da interdisciplinaridade dessas disciplinas e também nas diferentes áreas de conhecimento. O professor deve tomar cuidado para que o aluno não fique mal acostumado a realizar a construção desses gráficos somente usando os recursos, deixando de realizar de maneira manual em seus cadernos ,por exemplo. Caso contrário o recurso pode ser mal utilizado como instrumento de cola ou simplesmente como uma calculadora de gráficos, reduzindo o interesse e o aprendizado. Com a devida condução do professor nessa atividade, o estudante deve chegar nas respostas corretas (a saber, letra a) o movimento é retrógrado , letra b) no instante t = 16,6 segundos e letra c) posição inicial = 5 metros e velocidade inicial = -3 m/s).

Flubaroo (um complemento a ser usado dentro dos formulários google)

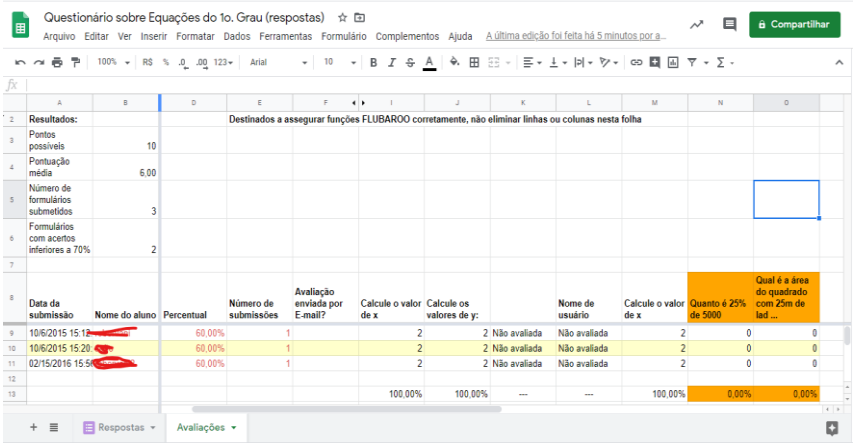
Esse complemento para nós professores é muito interessante. Serve como se fosse um gabarito online para uma possível avaliação que você realize dentro dos formulários google) . Entre as ferramentas você pode determinar um prazo para que os seus estudantes realizem a avaliação , quantas vezes ele pode responder essa mesma prova (uma vez ou mais de uma vez) , além de ter a opção de embaralhar as questões.

Você tem a praticidade de aplicar essa avaliação usando os formulários Google (Forms) enviando por e-mail ou por um link através do app WhatsApp por exemplo. Este complemento também possui opções para uma nota mínima para alcançar a média e o professor determina o valor da nota parcial para cada questão.

Mostrar um pequeno tutorial usando um exemplo aplicando uma prova sobre equações do 1o grau.



A figura acima representa uma simulação de uma avaliação objetiva de múltipla escolha usando o Google Forms. Após você coletar essas respostas e fazer a tabulação, pode-se usar o complemento Flubaroo nela, mostrando no próximo gráfico a seguir como ficam os dados após a utilização do complemento.



(Fonte: o próprio autor)

Após a posse desses dados e a utilização do complemento Flubaroo em seus dados corretamente tabelados, podemos ver na figura acima que temos o percentual de acerto, pontuação individual, pontuação média dos alunos, número de formulários submetidos dentre muitos outros, podendo ser feita uma análise questão por questão, isso porque esse complemento funciona como um gabarito online, fazendo com que o professor corrija todas as provas de uma só vez, otimizando o tempo para realização de outras atividades como preencher o diário digital por exemplo.

CAPÍTULO IV- DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo descrever o caminho metodológico adotado, o suporte teórico, o processo de seleção da amostra, os instrumentos de produção de dados e a forma como foram analisados.

4.1 Processos de Escolha das amostras e objetivos da pesquisa

A referida pesquisa teve como objetivo investigar a relevância do conteúdo aprendido na disciplina Recursos Computacionais, bem como que tipos de recursos computacionais os professores utilizam em suas salas de aula.Também foi alvo de questionamento se existem fatores que favorecem ou desfavorecem o uso dessas tecnologias em sala de aula para fins educacionais. A coleta de dados foi realizada com professores mestrandos que cursaram esta disciplina como parte do currículo do mestrado PROFMAT , contando com a participação desses 17 professores que atuam em sala de aula nas redes pública e/ou privada de ensino, mesmo em diversos municípios , aqui no Estado do Amazonas.

4.2 Motivações que levaram aos questionamentos realizados pela pesquisa

Bardin (2011, p. 44)define a análise de conteúdo como sendo:

> [...]um conjunto de técnica de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.[...] a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que ocorre a indicadores (qualitativos ou não).

Na análise do conteúdo, utilizamos as três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e a interpretação dos dados (BARDIN, 2011).

Observando o processo de mudança em que a sociedade atual se encontra , cada vez mais dependente de recursos tecnológicos e com uma velocidade e variedade muito grande de informações ,ainda que algumas vezes nem seja completamente verdadeira em seu conteúdo, se fez necessário ,a saber se essas mudanças se refletiram também na educação.

Aproveitando a disciplina de Recursos Computacionais sendo ministrada no PROFMAT, procurei saber se dava para aplicar algumas dessas novas tecnologias em nossas metodologias de ensino.

Diante disso me perguntei se era o único a partilhar sobre a importância e o quão relevante foram os conhecimentos obtidos, conhecendo um pouco mais dos programas

apresentados e se poderíamos de alguma forma tentar modificar e melhorar a qualidade das nossas aulas. Portanto resolvi fazer essa pesquisa sobre Recursos computacionais e suas aplicabilidades com os colegas do PROFMAT , com o objetivo de descobrir se tinha a possibilidade e quais seriam os desafios na aplicação dos Recursos Computacionais usando as tecnologias digitais pelos professores de matemática no ensino básico.

4.3 Procedimentos Éticos

Observando sempre todos os fatores e os aspectos éticos fundamentais da pesquisa, este questionário segue o padrão conforme o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, de forma que assegura o sigilo na resposta de cada um dos 17 professores entrevistados como objeto dessa pesquisa é que os dados coletados sejam utilizados somente para fins educacionais .

4.4 Instrumentos de Análise

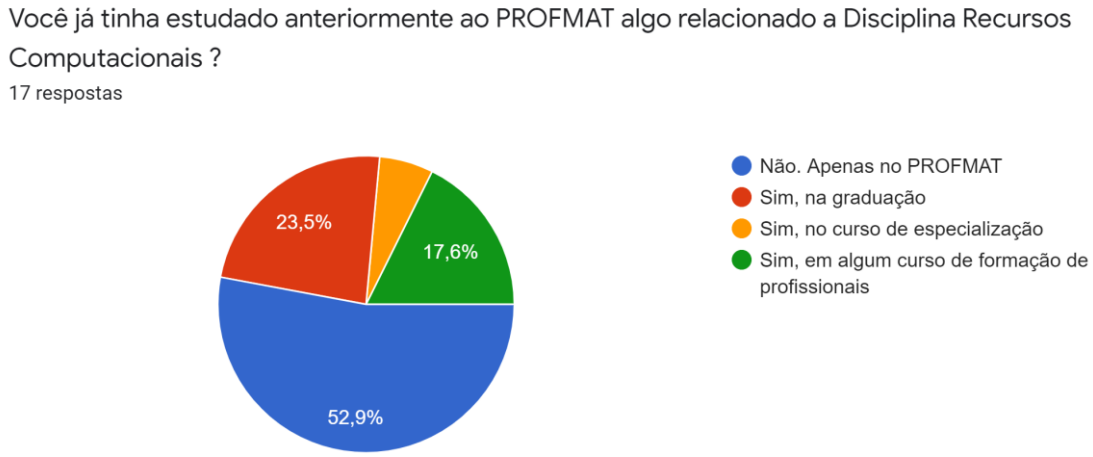
Este questionário foi formulado com perguntas abertas e fechadas , usando como recurso tecnológico facilitando a coleta desses dados o programa Formulários Google (Forms) sendo realizado o envio deste questionário usando o próprio e-mail, bem como um hiperlink direto pelo app WhatsApp, obtendo as respostas de maneira bem prática e rápida, com o objetivo de saber o como os nossos mestrandos assimilaram o conteúdos propostos da disciplina Recursos Computacionais, bem como se é possível a implementação desses recursos em sua área de trabalho. Logo após o recebimento dessas respostas esses dados serão analisados.

CAPÍTULO V- ANÁLISES DE DADOS E DISCUSSÕES

Aproveitando os recursos e a praticidade por ter usado o software/app Formulários Google (Forms), aguardei as respostas de todos os professores que prontamente responderam essa pesquisa e tão logo que esses dados sejam enviados, foi feita uma organização desses dados em forma de tabela e depois apresentaremos essas informações em forma de gráficos para que permitam uma análise mais confortável das questões como um todo , facilitando a averiguação e posteriormente fazendo a conclusão usando os dados desta pesquisa.

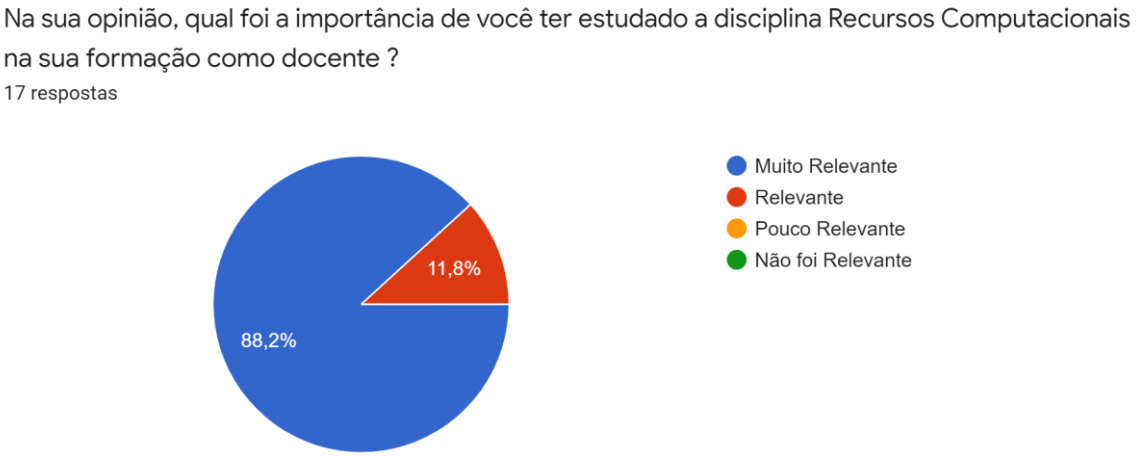
Realizaremos a discussão desses dados tanto após cada questão dada pelo seu respectivo gráfico como pela discussão geral ao final do questionário trazendo um resumo dentre todas as respostas obtidas.

5.1 Questionário Aplicado aos Mestrandos do PROFMAT com relação a importância da disciplina recursos computacionais na sua formação docente, bem como, sua viabilidade de aplicação em sala de aula e discussão das respostas obtidas

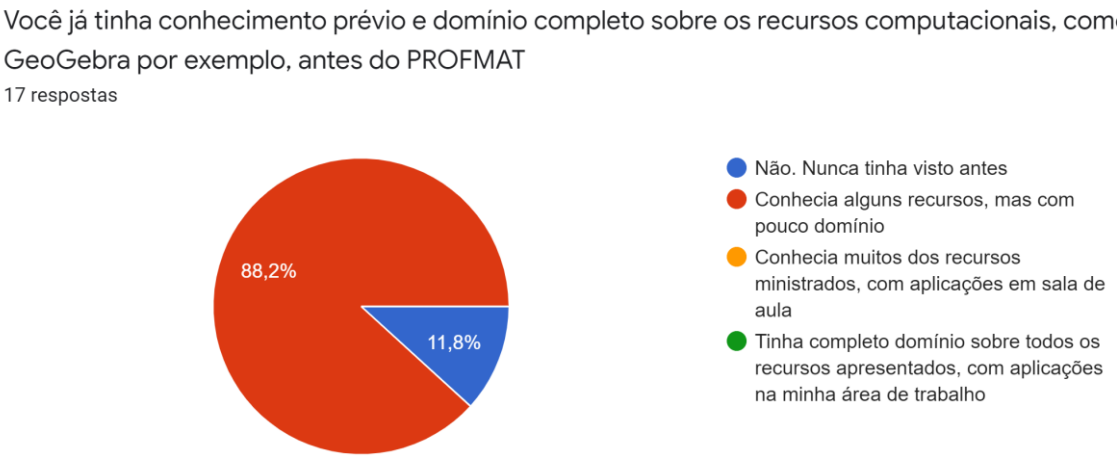


(Fonte: o próprio autor)

Como podemos analisar pelo gráfico 52,9%, ou seja metade, dos nossos alunos mestrandos que foram questionados não havia estudado anteriormente algo relacionado a disciplina Recursos Computacionais e apenas 23,5% estudaram na graduação.

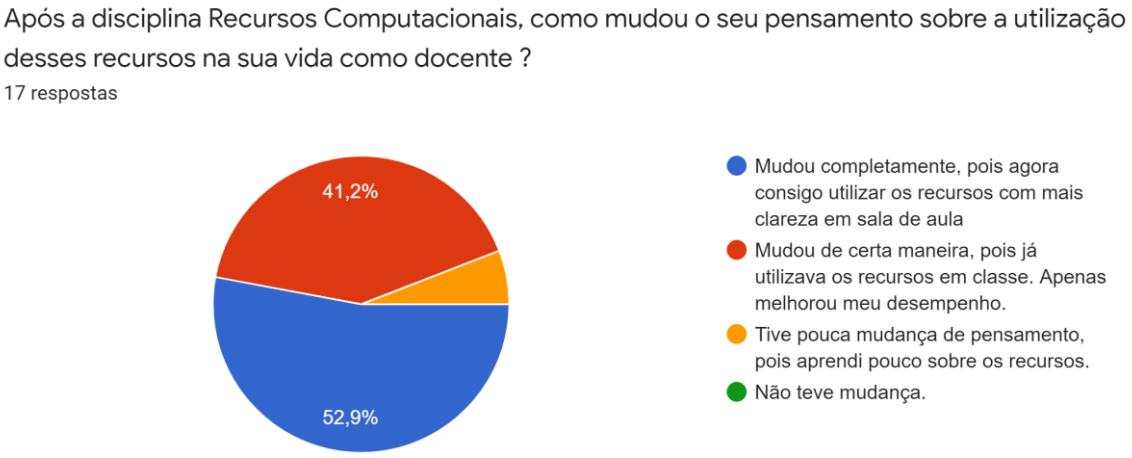


Segundo os gráficos, temos que 15 dentre os 17 alunos mestrandos questionados consideraram muito relevante o fato de estudar a disciplina Recursos Computacionais e os outros 2 consideraram como relevante os conhecimentos obtidos dentro desta disciplina.



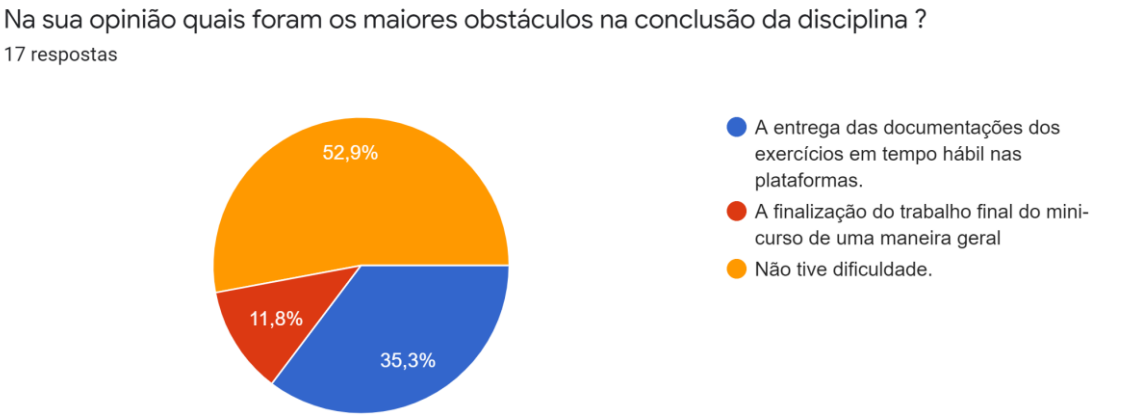
(Fonte: o próprio autor)

Aqui neste gráfico podemos ver que a grande maioria dos alunos, ou seja, 88,2%, já conheciam alguns dos recursos apresentados na disciplina e consideram que evoluíram com relação ao domínio desses conhecimentos e aprimorando suas aplicações.



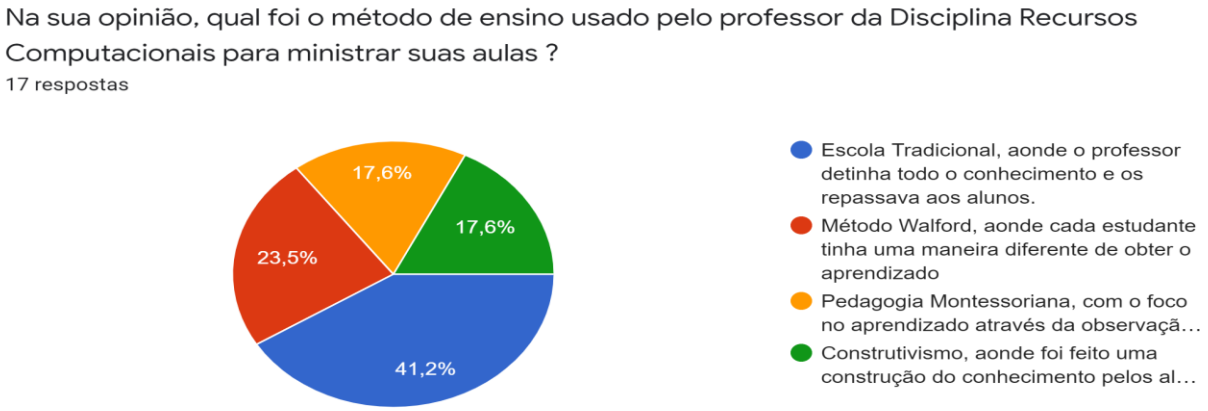
(Fonte: o próprio autor)

Através deste gráfico podemos ver que todos os alunos melhoraram o seu desempenho na utilização de um, ou de mais, recursos computacionais, tanto na sua formação como docente como na apresentação de parte do seu trabalho de dissertação, tanto na sua utilização em sala de aula.



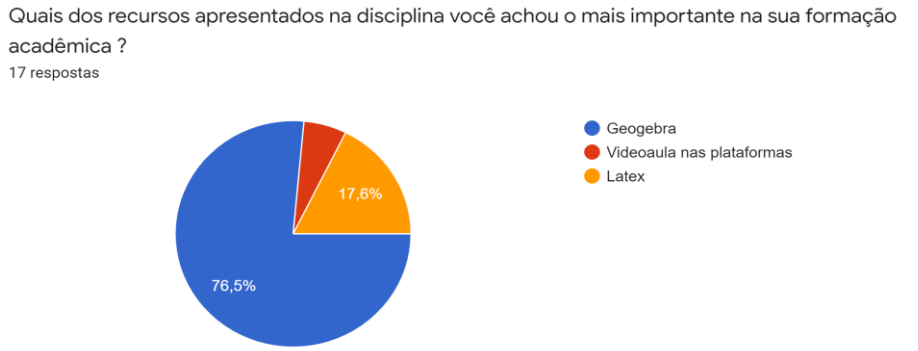
(Fonte: o próprio autor)

Com relação a dificuldade para concluir a disciplina temos que 52,9% dos pesquisados não tiveram dificuldade para concluir a disciplina. Em contrapartida 35,3% dos alunos relataram dificuldade na entrega das documentações no prazo determinado pelo ministrador da disciplina.



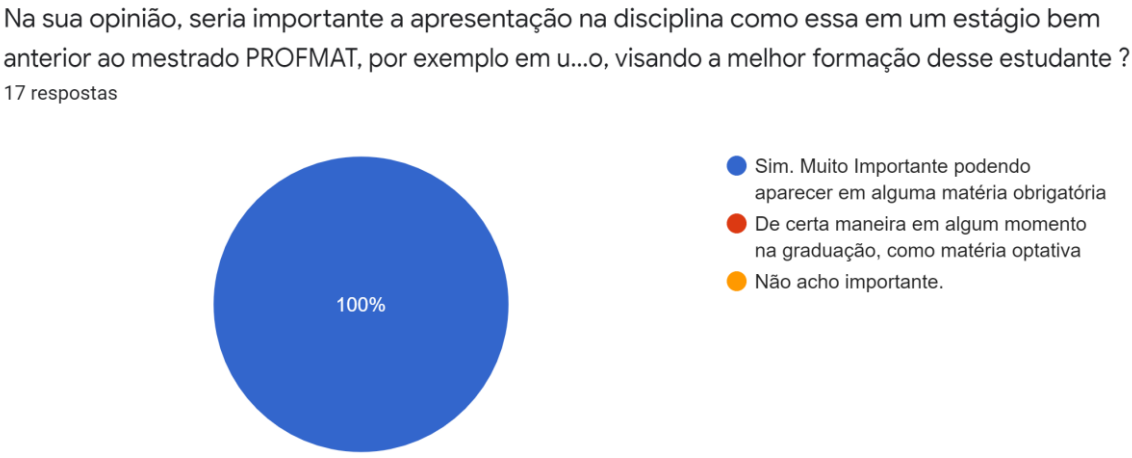
(Fonte: o próprio autor)

Analisando por este gráfico, temos que 41,2% dos mestrandos questionados consideraram que o Professor da Disciplina usou o método tradicional para o ensino dos assuntos ministrados. Entretanto 23,5% afirmaram que o método de ensino usado foi o Método Watford, no qual o estudante deveria buscar o conhecimento dos conteúdos ministrados de forma individualizada.



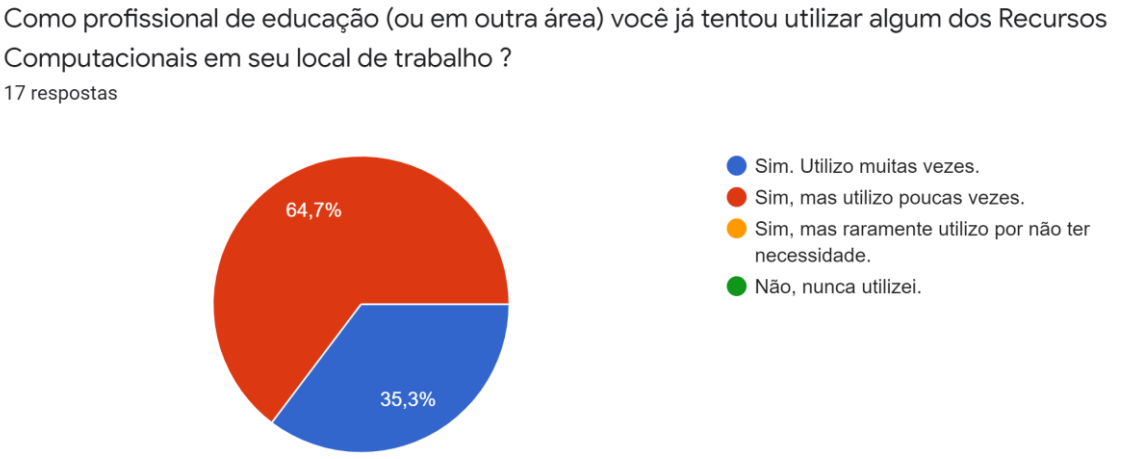
(Fonte: o próprio autor)

Pelo gráfico acima , observou-se que 76,5% dos mestrandos consideraram o GeoGebra o recurso computacional mais importante na sua formação acadêmica. Justifica-se a essa escolha o fato de que o GeoGebra possui diversas aplicações principalmente nas diversas áreas da geometria nos proporcionando um conforto e qualidade na hora de representar figuras diversas no momento em que apresentamos os conteúdos a serem ministrados em nossas aulas.



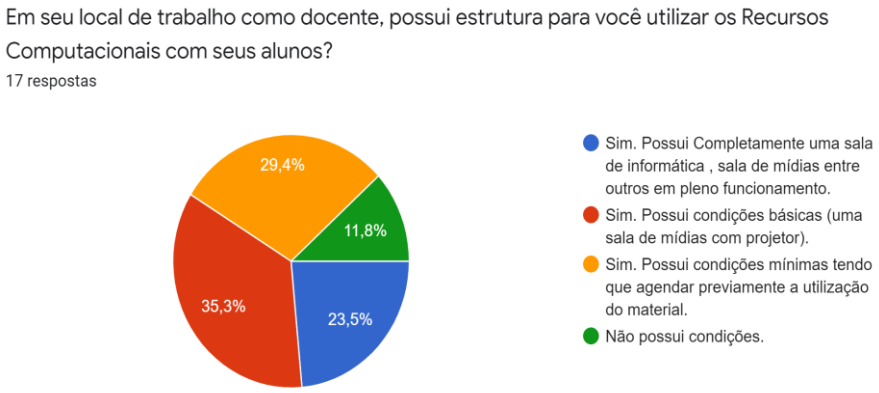
(Fonte: o próprio autor)

Complementando a primeira pergunta do questionário em que foi constatado que a maioria dos mestrandos tiveram um primeiro contato com algo relacionado aos Recursos Computacionais apenas no PROFMAT, foi ressaltado por 100% dos alunos que cursaram essa disciplina que deveria ter uma disciplina como essa, sendo obrigatória na grade curricular dos cursos de graduação de Licenciatura em Matemática, visando uma melhor qualificação desse futuro profissional de educação.



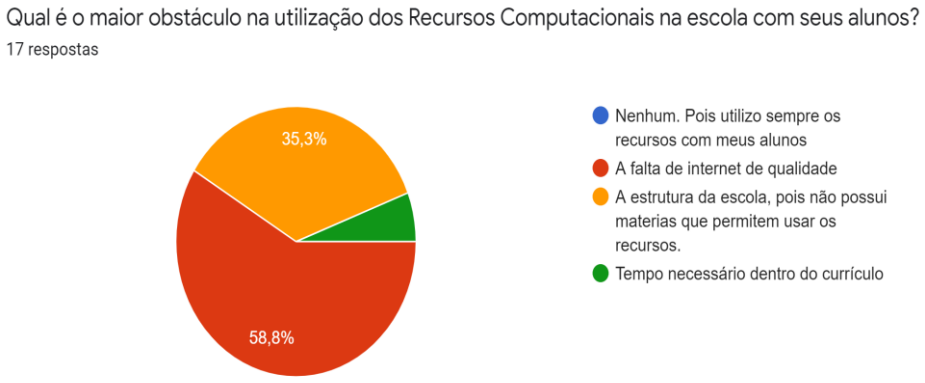
(Fonte: o próprio autor)

Conforme podemos analisar pelo gráfico acima 64,7% dos mestrandos pesquisados alegaram que utilizam os recursos poucas vezes, enquanto os demais alunos utilizam muitas vezes os Recursos Computacionais na sua área de trabalho para realização de diversas atividades.



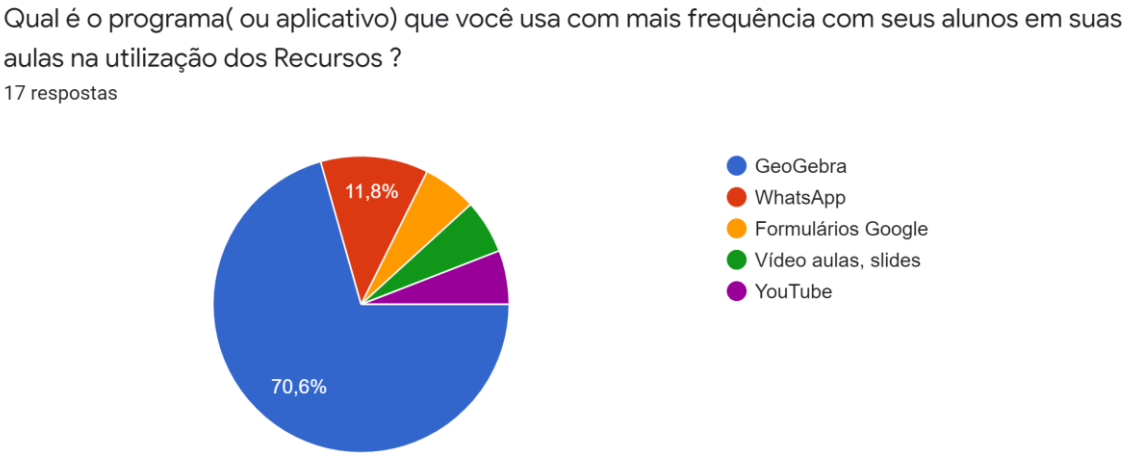
(Fonte: o próprio autor)

Verificando estes resultados apresentados pelo gráfico acima, apenas 23,5% dos mestrandos pesquisados , que são professores da rede pública e estão em sala de aula alegaram ter condições favoráveis na aplicação dos Recursos Computacionais com os seus alunos, de forma que esses educandos realizem atividades utilizando o Geogebra, por exemplo nas escolas. Enquanto 64,7% dos mestrandos questionados afirmam que possuem condições básicas ou mínimas de apresentar uma aula mostrando esses recursos para os alunos, ou em uma sala de mídias, ou reservando o material da escola, ou ainda usando seu próprio material.



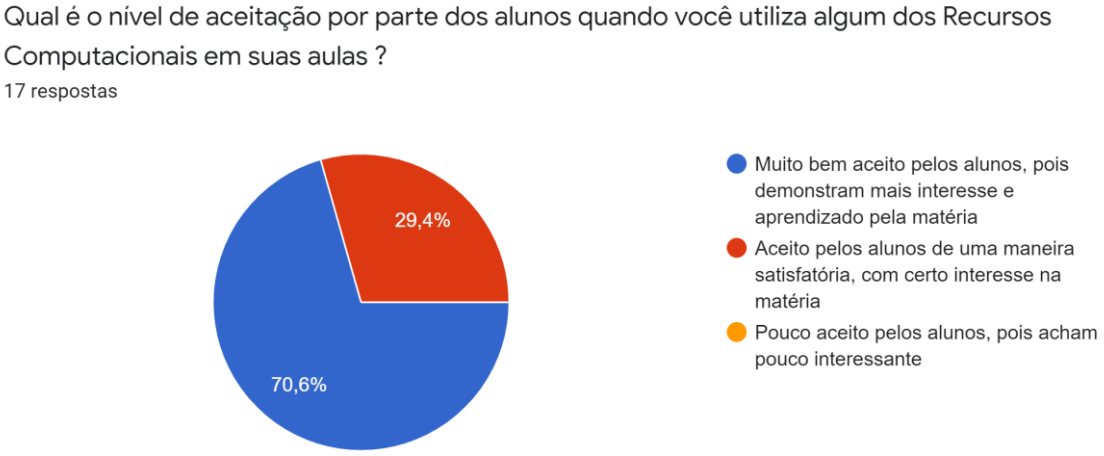
(Fonte: o próprio autor)

A falta de estrutura física como uma sala própria para a utilização desses recursos bem como a falta de materiais como notebooks, tablets e outros , somados a falta de uma internet de qualidade nas escolas foram apontados como os grandes obstáculos para que o acesso aos recursos computacionais cheguem aos alunos.



(Fonte: o próprio autor)

Com relação ao programa mais usado na apresentação dos conteúdos usando os recursos computacionais o GeoGebra aparece como o mais usado com 70,6% dos professores questionados. Não descartando outros programas e aplicativos que também podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas a serviço da educação.

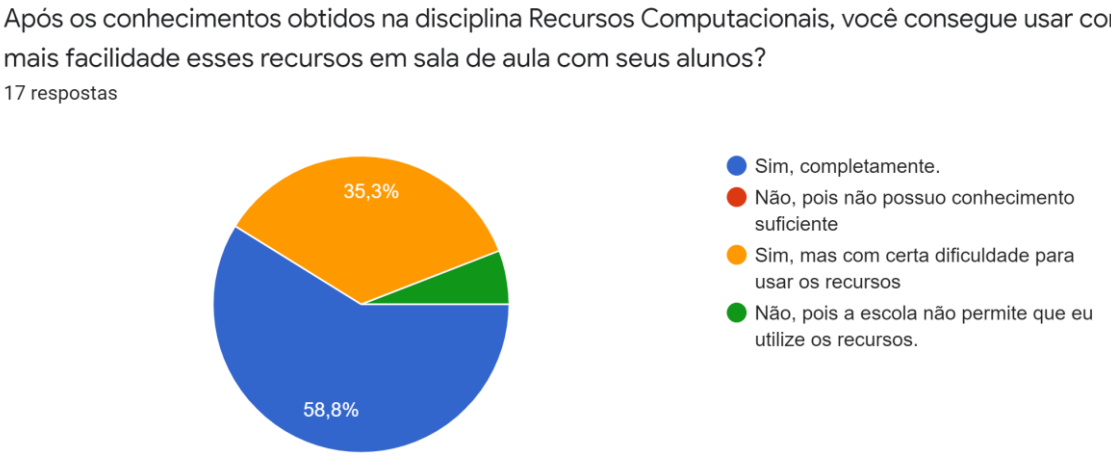


(Fonte: o próprio autor)

Observando os resultados do gráfico acima podemos constatar que o nível de aceitação por parte dos alunos é bem satisfatório, onde 70,6% dos professores questionados alegaram que os alunos aceitam muito bem, demonstrando mais interesse e aprendizado pela matéria.

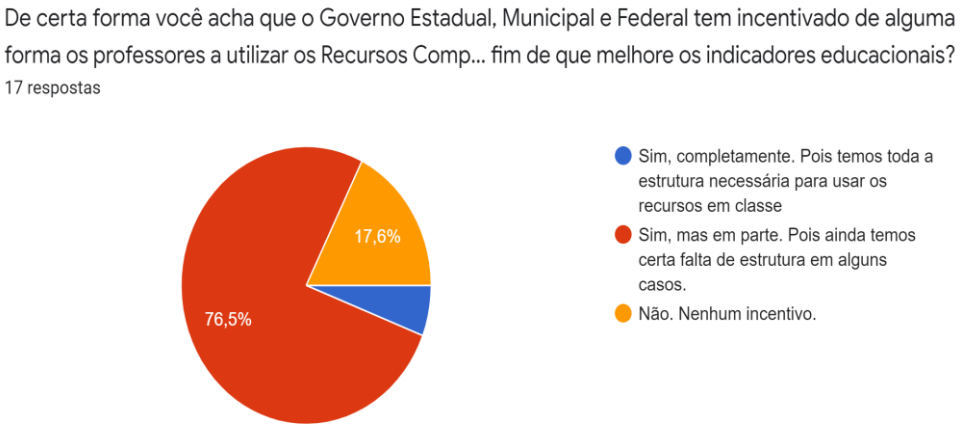
(Fonte: o próprio autor)

Constatamos aqui neste quesito através do gráfico que 100% dos mestrandos pesquisados afirmam usar mais o notebook com o projetor na apresentação dos Recursos Computacionais aos seus alunos, mas não significa que outros materiais como uma TV smart por exemplo, não seja utilizado para ministração das aulas.



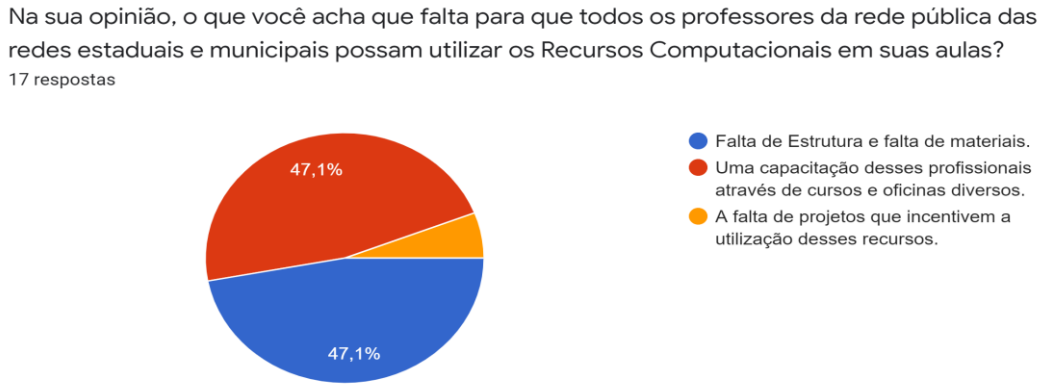
(Fonte: o próprio autor)

De acordo com o gráfico acima, verificamos que 58,8% dos professores entrevistados conseguem usar com domínio completo os Recursos Computacionais após a disciplina e que 35,3% conseguem utilizar os Recursos mesmo com certa dificuldade na hora dessa aplicação.



(Fonte: o próprio autor)

Verificamos que 76,5% dos professores questionados até entendem que o governo procura incentivar o uso dos Recursos Computacionais , mas ainda falta estrutura tanto de materiais nas escola onde trabalham, uma sala de informática que funcione plenamente com quantidade que seja possível trabalhar com toda uma classe, bem como materiais que auxiliem o professor na aplicação desses recursos.



(Fonte: o próprio autor)

De acordo com as respostas obtidas para essa pergunta , 47,1% dos professores questionados afirmam categoricamente que faltam estrutura física como laboratórios de matemática e informática que disponibilizem materiais em pleno funcionamento que proporcione a aplicação dos Recursos Computacionais com os seus alunos e para outros 47,1% dos mestrandos alegam que falta uma capacitação dos profissionais de educação através de cursos de formação ou extensão para que eles adquirem o conhecimento necessário para usar as ferramentas em suas aulas.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Os alunos do PROFMAT não estudaram essa disciplina na graduação e, portanto, deve ter sido muito útil o aprendizado desses conteúdos ministrados, com os recursos computacionais propostos no mestrado.
2. Todos os mestrandos quando questionados sobre a importância de cursar uma disciplina como Recursos Computacionais consideraram no mínimo como relevante os conteúdos e a maneira de como foi conduzida a apresentação desses conteúdos pelo nosso ministrador e que os demais professores de matemática de uma maneira geral também deveriam ter posse desses conhecimentos para utilizar esses recursos em suas aulas. Os professores alegam que essa disciplina deveria ser obrigatória e indispensável na grade curricular dos cursos de graduação em Matemática.
3. O material utilizado preferido pelos professores na hora de ministrar uma aula é o Notebook com um Projetor de imagem, pois quase todas as escolas possuem pelo menos uma unidade, ainda que, tendo que marcar a utilização desse material com antecedência, mas de forma nenhuma outros materiais como celular, tablet, smartphone e Tv Smart foram descartados e podem sim ser usado na aplicação desses recursos de uma maneira muito eficaz e significativa.
4. A grande maioria dos professores confirmou também que houve uma aceitação muito positiva por parte dos alunos na apresentação dos conteúdos propostos utilizando os recursos computacionais, portanto, nós que somos os profissionais em educação devemos estimular não só a ministrar aulas , mas que os educandos possam sim também ter a capacidade de criar seus próprios conteúdos e realizando exercícios usando os recursos computacionais.
5. O governo Federal , juntamente com o Governo Estadual e o Municipal estão de certa forma tentando incentivar o uso das novas tecnologias na escola, mas ainda foi considerado um esforço insuficiente, e que precisa ser melhorado para ter seu objetivo alcançado de maneira mais efetiva na melhoria da qualidade do ensino nas escolas da rede pública.
6. A falta de recursos materiais ,bem como a falta de estrutura para ter um local próprio para uso desses recursos, e ainda, a falta de uma internet de qualidade são os grandes obstáculos para que o acesso aos Recursos Computacionais cheguem aos alunos.
7. Os professores também afirmaram que falta mais cursos, seja de extensão ou de formação, que venham a abranger algo relacionado ao uso dos Recursos Computacionais, com o objetivo de capacitar ainda mais o docente tornando possível a aplicação desses recursos em sala de aula com os seus alunos.

PERSPECTIVAS DE TRABALHOS FUTUROS

Podemos fazer um projeto por exemplo algumas escolas com a aplicação dos Recursos Computacionais no ensino-aprendizagem em Matemática e outras escolas não usando a aplicação dos recursos e realizar uma pesquisa comparando os resultados apresentados para confirmação de que houve diferença com relação a aprendizagem dos alunos confirmando essa mudança também nos índices educacionais.

A realização de projetos-piloto usando plataformas como a Khan-Academy, o Google for Education, entre outros utilizando os recursos computacionais em sala de aula ou mesmo fora dela fazendo um acompanhamento pela internet através do uso de aplicativos como o WhatsApp por exemplo para passar exercícios e trabalhos para todos os alunos simultaneamente, com a finalidade de tornar a educação mais atrativa para seus alunos.

Utilizar esses recursos em sala de aula e fazer um questionamento ou uma pesquisa entre seus alunos para avaliar se está mais interessante a apresentação dos conteúdos, o aprendizado nas aulas e por fim se melhorou a sua qualidade com relação ao aprendizado.

Buscar a criação e o desenvolvimento de aplicativos, programas e jogos que busquem trazer ainda mais o conhecimento da matemática para os alunos de maneira que estes busquem obtendo uma aprendizagem significativa nos mais diversos conteúdos apresentados .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50646695

www.inep.gov.br

www.mec.gov.br

www.educacao.am.gov.br

https://d24am.com/amazonas/alunos-do-ensino-medio-do-am-estao-entre-os-piores-em-portugues-e-matematica/

www.educacao.am.gov.br/tecnologias-educacionais

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação,2018.

DIAS, Isabel Simões. **Competências em Educação: conceito e significado pedagógico**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, n. 1, p. 73-78, 2010.

BRITO, Rosangela Conceição. **Formação Continuada de Professores Analisada através de um Curso em tecnologias digitais**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática , UFAM, 2017.

PINTO, Antonio Henrique. **A Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Matemática: flexibilização ou engessamento do currículo escolar**. Bolema. v. 31, n. 59, p. 1045-1060, 2017.

OLIVEIRA, Zaquel Vieira, **A BNCC e o ensino da Matemática.**

RIBAS, Fabio**. Utilizando a Modelagem Matemática para Auxiliar o Ensino-Aprendizagem no estudo das funções**. Dissertação de Mestrado Profmat, 2019.