

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NO ENSINO DE FUNÇÕES: UMA ANÁLISE COM PROFESSORES E ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Dayane Dias Claudino¹
Raquel Pereira do Nascimento²
Claudia Maria Souza dos Santos³
Ademária Aparecida de Souza⁴
Thainã Thatusuane Oliveira Sena⁵

RESUMO

A tecnologia de informação pode ser um recurso aliado dos professores de matemática do 1º ano do Ensino Médio para o ensino de funções. O objetivo é compreender o uso da tecnologia de informação no ensino de funções para alunos do 1º ano do Ensino Médio. O procedimento metodológico utilizado para coleta de dados foi à aplicação de dois questionários em duas escolas da cidade de Arapiraca/Alagoas, o primeiro para o professor com 19 questões e o segundo destinado aos alunos com 14 questões, fechadas e abertas. Os questionários tinham o objetivo de coletar informações do perfil dos entrevistados, saber como está seu domínio com recursos tecnológicos, procura também coletar opiniões sobre as T.I e importância e quais recursos tecnológicos costumam usar em sala de aula, para auxílio no ensino de funções. Os resultados apontam, que quando bem planejados poderão oferecer elementos importantes para o processo de aprendizagem dos alunos. Assim, mostrar a conexão deste conteúdo com o cotidiano, pode diminuir essas dificuldades. Para simplificar o processo de construção de gráficos podemos usar ferramentas importantes como os softwares desenvolvidos para esse fim. Mas se tratando dos alunos os softwares matemáticos ainda são pouco conhecidos, de forma superficial apenas, o que também mostra que o professor não utiliza, do contrario os alunos conheceriam, apesar da sua contribuição para o ensino de funções, a maioria é alheia a isso.

Palavras-chave: Tecnologia de informação, Ensino de Funções, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A tecnologia, hoje, é uma ferramenta indispensável no cotidiano da maioria das pessoas, vem com o objetivo de facilitar nossa vida. Contribuir para o bem da sociedade, por

¹ Graduanda pelo Curso de Matemática da Universidade Federal de Alagoas – (UFAL)/Campus Arapiraca dayanydias1515@gmail.com;

² Graduanda pelo Curso de Matemática da Universidade Federal de Alagoas – (UFAL)/Campus Arapiraca, raquelrpn897@gmail.com;

³ Graduanda pelo Curso de Matemática da Universidade Federal de Alagoas – (UFAL)/Campus Arapiraca, claudya.mariasantos@gmail.com;

⁴ Professora associada da Universidade Federal de Alagoas- UFAL/Campus Arapiraca, ademariasouza@yahoo.com.br;

⁵ Pós - graduação em Educação Matemática pela Faculdade de Ensino Regional Alternativa- (FERA)/ Arapiraca, thainna_sena@hotmail.com;

ser um meio bastante utilizado por todos, também pode e é utilizada na Educação. De forma organizada e adequada é na educação um meio facilitador do ensino de conhecimentos abstratos que por meio da tecnologia se torna mais simples a compreensão e visualização. De forma mais específicas trago as contribuições da tecnologia para o ensino da matemática em nível médio, ainda mais especificamente no ensino de funções para alunos do 1º ano.

A presente pesquisa apresenta resultados de uma pesquisa quantitativa/qualitativa sobre o uso das tecnologias de informação para auxílio no ensino de funções para alunos do 1º ano do ensino médio, onde se obteve os dados por meio de dois questionários, um para os professores de matemática com 19 questões e o outro questionário para alguns alunos do 1º ano do ensino médio com 14 questões fechadas e abertas, aplicado em duas escolas de Arapiraca. Questionário destinando-se a aprofundar os conhecimentos relativos à utilização das Tecnologias da Informação, com finalidade de analisar sua importância no processo ensino aprendizagem de funções.

O objetivo é compreender o uso da tecnologia de informação no ensino de funções para alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Quintella Cavalcante e Escola Estadual Profª. Izaura Antonia Lisboa (EPIAL) localizadas na cidade Arapiraca -AL. A adaptação das escolas ao uso das Tecnologias da Informação, ainda é um desafio para alguns educadores, pois muitos não possuem domínio das ferramentas tecnológicas. O interesse pelo tema surgiu na faculdade ao ter contato com recursos tecnológicos que facilitariam a aprendizagem de alunos na educação básica, pois quando aluna do ensino médio, mais especificamente do 1º ano quando foi dado o assunto de funções, as aulas eram monótonas, só livro e quadro, mas o uso real da tecnologia, de fazer a construção dos gráficos não existia. Entretanto, a realidade de muitas escolas de Arapiraca e brasileiras no geral ainda está longe do ideal exigido pelo mundo tecnológico.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada entre os dias 30 de julho a 07 de agosto do ano corrente em duas escolas da rede pública de Arapiraca, Escola Estadual Quintella Cavalcante e Escola Estadual Profª. Izaura Antonia Lisboa (EPIAL) com os professores de matemática do 1º ano do Ensino Médio e alguns alunos de forma aleatória dessas turmas, a pesquisa foi feita através da aplicação de dois questionários, o primeiro com 19 questões, fechadas e abertas tendo como público alvo quatro docentes da matemática do 1º ano do Ensino Médio. O segundo destinado a 20 alunos com 14 questões, fechadas e abertas.

Os questionários tinham o objetivo de coletar informações do perfil dos entrevistados, saber como está seu domínio com recursos tecnológicos, procura também coletar opiniões sobre as T.I e importância e quais recursos tecnológicos costumam usar em sala de aula, no caso dos professores.

A análise dos resultados dos questionários foram analisados por meio de estatística descritiva utilizando o Excel de Planilhas Eletrônicas para construção de tabelas e gráficos para melhorar a interpretação e leitura dos resultados.

DESENVOLVIMENTO

A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO

O uso da tecnologia de informação na educação é um processo de inclusão necessária aos professores, junto com aprender a utilizar computadores e os softwares que avaliem e modifiquem os métodos de ensino utilizados. Jensen (2013) complementa que:

Se você cria um ambiente em que as crianças podem mover-se mais, explorar, procurar objetos e fazer atividades, elas automaticamente vão aprender, entender, construir. No entanto, se são colocadas naquela estrutura sem esperança, sentadinhas olhando o professor diante delas, que tipo de comportamento estaremos esperando? (JENSEN, 2013, p. 18).

Sendo assim não é preciso ser alheio ao uso dos aparelhos eletrônicos, o professor pode e deve trazer esses recursos para sala de aula, aproximando e tendo eles como ferramenta de construção do saber. Mas sempre em mente como vai ser utilizado, de forma que o aluno use trazendo benefício para a aprendizagem dele. Assim como (Mercado, 2004) no diz que (O reconhecimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica deve ser acompanhado da conscientização da necessidade de incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias). É mais fácil lidar com o processo do que tentar impedi-lo.

O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA COMO AUXÍLIO NO ENSINO DE FUNÇÕES PARA ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

No Ensino Médio, o tema Função aparece como um conteúdo vinculado à Álgebra. Um dos mais importantes da Matemática, constituindo uma poderosa ferramenta para representar e interpretar situações, tanto da realidade como da própria Matemática, que envolvam relações entre variáveis. Infelizmente muito se vê os professores trabalhando os

conceitos algébricos em sala de aula, de modo formal, ao rigor matemático, à memorização, à repetição dos conteúdos, e às fórmulas, ao invés de transferir o cotidiano dos alunos para a sala, faz com que os conceitos algébricos acabem se tornando de difícil entendimento para os alunos.

O estudo das funções possibilita ao aluno assimilar a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar relações entre grandezas e estruturar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões, dentro e fora da própria matemática (BRASIL, 1999).

O professor tem um papel muito importante quando se fala em aprendizagem já que ele é mediador do conhecimento, em se tratando do ensino de funções o professor de matemática deve ter a responsabilidade de motivar e manter a atenção de todos no conteúdo discutido. Sendo assim, a tecnologia entra como uma aliada, mas é preciso aprender a utilizar a tecnologia para depois conseguir auxiliar o aluno com dificuldade. Manter os alunos concentrados e motivados a aprender se torna uma tarefa cada vez mais difícil. No ensino de matemática o livro didático é apenas um dos recursos que devem ser usados pelos profissionais da educação.

Para uma definição mais formal Saraiva, Teixeira e Andrade (2010) destacam que:

Uma função pode ser apresentada aos alunos como sendo uma correspondência entre dois conjuntos (o de partida e o de chegada), onde a cada elemento do conjunto de partida (objectos) corresponde um e um só elemento do conjunto de chegada (imagens), sendo, desta forma, um conjunto de pares ordenados. A definição de função como uma relação entre duas variáveis – uma variável é função da outra, $y = f(x)$ onde y é função de x – deve também ser apresentada aos alunos, pois facilitará a compreensão das diversas representações de uma função. (SARAIVA; TEIXEIRA; ANDRADE, 2010, p.3)

Vários são os recursos tecnológicos que podem contribuir para o ensino-aprendizagem da Matemática no ensino de funções, tais como projetor de slides o computador, a Internet, software, a calculadora, o livro e até a mais simples de todas as ferramentas: o quadro. Todos esses recursos já não são nenhuma novidade como parceira do profissional da educação, porém, quando falamos do uso de computadores e seus softwares educativos, estamos nos referindo a uma potencial ferramenta que ainda não se encontra, de forma aceitável, inserida na prática docente do professor de matemática do 1º ano do ensino médio auxiliando no ensino de funções.

Romero (2006) traz seu pensamento sobre o ensino com e sem o uso de softwares em sala de aula,

[...] tecnologia, especificamente os softwares educacionais disponibiliza oportunidade de motivação e apropriação do conteúdo estudado em sala de aula, uma vez que em muitas escolas de rede pública e particular, professores utilizam recursos didáticos como lousa e giz para ministrarem suas aulas, este é um dos diversos problemas que causam o crescimento da qualidade não satisfatória de ensino, principalmente na rede estadual. (ROMERO, 2006, p.1).

É importante destacar que existem diversos softwares, precisa-se fazer uma pesquisa e verificar qual irá auxiliar o professor a atingir seus objetivos, afinal não devemos utilizar nas aulas apenas para tornar a aula diferente. Entre eles podemos destacar o Geogebra, Winplote, Graphmatica, entre outros que tem inúmeras funcionalidades, como fazer gráficos, encontrar raízes, fazer cálculos, que podem ser ótimos auxiliares para o ensino de funções. Pelo fato dos alunos enfrentarem muitas dificuldades quando tentam compreender o conteúdo de funções, apesar da belíssima diversidade das suas interpretações e representações os softwares vem justamente para facilitar a vida dos professores de matemática do 1º do ensino médio, já que esse conteúdo é dado nessa serie.

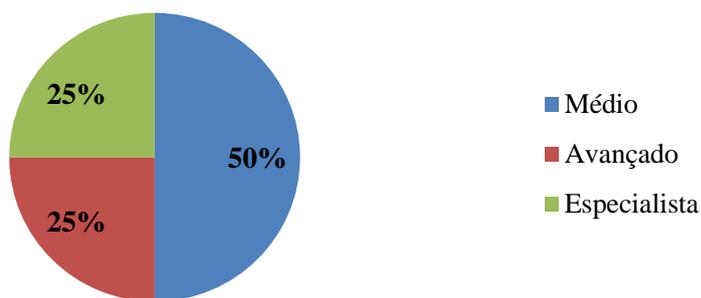
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos professores e a utilização da tecnologia

Sobre os entrevistados, cerca de 50% possuem gênero masculino e 50% tem gênero feminino, ambos os gêneros dão aula de matemática no 1º ano do Ensino Médio nas escolas pesquisadas. A idade dos professores tem média de 34,5 anos. O estado civil a predominância é solteiro (75%). Quanto à formação acadêmica 75% se formaram na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e 25% na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Pode-se observar que 75% fizeram pós-graduação. O acontecimento de boa parte dos professores pesquisados terem apenas pós-graduação pode ser pelo fato de que mestrado exigiria mais tempo e dedicação. E os professores querem emprego rápido.

Quanto ao nível de conhecimento no uso de computadores e manejo de internet, 50% afirmam que tem nível médio quando se trata de manuseio do computador e internet (FIGURA 1).

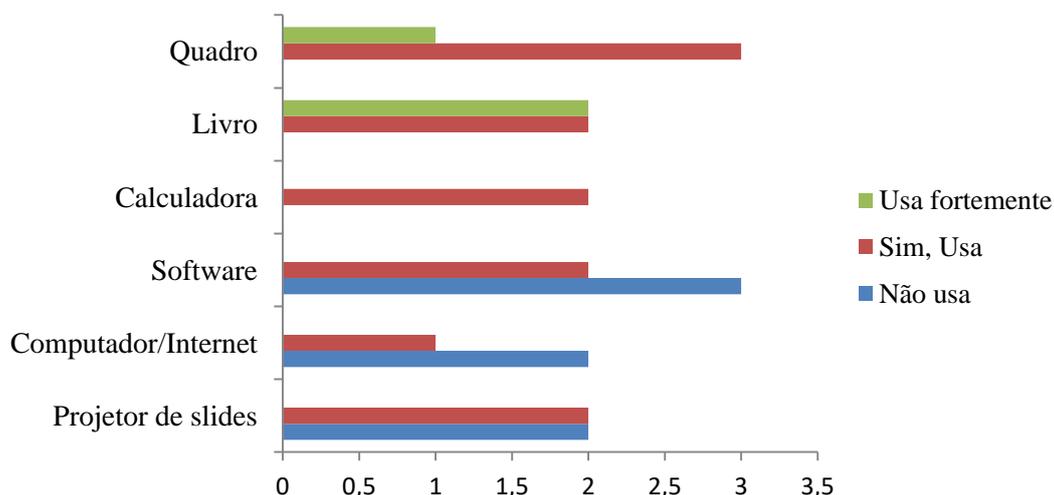
Figura 1: Nível de conhecimento no uso de computadores e manejo de internet



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Na figura 2, apresenta itens que os professores utilizam no ambiente de aprendizagem para ensinar e apresentar o conteúdo de funções, sendo que a grande maioria utiliza fortemente o quadro negro e o livro didático. Além disso, a maioria não utiliza em sala o software, computador/internet e projetor de slides. Observa-se que os entrevistados não têm tanto dinamismo em sala, utilizando apenas o método tradicional para a aprendizagem dos alunos, sendo que o assunto de funções é um dos essenciais no 1º ano do Ensino Médio.

Figura 2: Recurso mais utilizado pelo professor de matemática no ensino de funções



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Observa-se uma igualdade com relação ao uso e não uso do projetor de slides, mesmo com as vantagens que ele proporciona, não só pelo fato de fugir do ritmo das aulas expositivas comum, mas por facilitar a ilustração de imagens enriquecendo os conteúdos trazidos nos livros. Em seguida temos o uso do computador/internet como mostra a tabela os professores

não utilizam muito computador/internet como auxílio no ensino de funções em suas aulas de matemática, mesmo esse sendo um facilitador do aprendizado. Mas é sempre bom ter em mente que o computador se for ministrado de forma correta, auxilia em muito o professor, agora se for mal utilizada atrapalha o desempenho do aluno. Ele apresenta recursos, mas cabe ao educador planejar a aplicação dessa ferramenta em sala de aula.

Com relação às diversas tarefas pode-se ser utilizado os softwares matemáticos, quando bem planejados poderão oferecer elementos importantes para o processo de aprendizagem dos alunos, por meio de varias pesquisas já realizadas sabemos que o uso dessa tecnologia favorece à questão motivacional do estudante. Diversos softwares matemáticos podem auxiliar no ensino de funções, no entanto, apesar de atualmente a maioria das escolas já terem acesso aos computadores que podem ser instalados softwares matemáticos, os professores não têm segurança ao trabalhar com eles. Temos também a calculadora. Boa parte dos professores não gosta de utilizar calculadora por pensarem que os alunos vão deixar de fazer contas ou que seu uso faz com que os alunos fiquem dependentes da mesma para realizar atividades envolvendo cálculos simples. A posição da maioria é de rejeição ao uso desse instrumento como método de ensino. Considerando o uso do quadro, vemos na figura 2 que é geral o uso desse recurso. Não é nenhuma surpresa já que é o método mais tradicional e que todos os professores estão acostumados. Outro recurso indiscutivelmente utilizável é o livro didático, o qual norteia o professor quantos aos conteúdos, mas bom seria se o professor não se limitasse só a ele.

Com relação aos softwares que os professores têm conhecimento, 75% afirmam que conhecem o Winplot, e que todos já trabalharam com esses softwares. Vale salientar que os softwares matemáticos transforma a forma de aprender dos alunos, especialmente no ensino de funções, onde é possível com facilidade visualizar as raízes de uma função quadrática, ou a interseção de retas, sair do abstrato que é mostrar no quadro e navegar pelo universo dos softwares matemáticos. E os professores citaram que: P.A: *“Acho importante para visualização, principalmente dos gráficos, intersecção entre retas.”* P.B: *“É uma maneira de visualizar o concreto”* P.C: *“O alunado tem interesse por meios tecnológicos e assim são atraídos para determinados conteúdos”*.

Um dos conteúdos da matemática que os estudantes têm muitas dificuldades são as funções, desde conceitos simples, até as construções de gráficos. Assim, mostrar a conexão deste conteúdo com o cotidiano, pode diminuir essas dificuldades. Para simplificar o processo de construção de gráficos, podemos usar ferramentas importantes como os softwares desenvolvidos para esse fim.

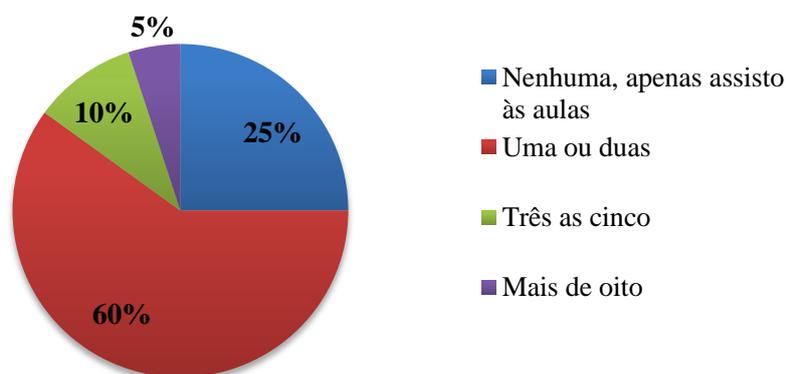
Com relação ao uso de tecnologias de informação no ambiente escolar. Os professores PA, PB e PD destacaram que: “*uma ótimo recurso pedagógico, atraindo o interesse dos alunos*” e PA, PB e PC citaram que: “*O uso das tecnologias é muito bom para desenvolver uma aprendizagem mais motivadora*” PB marcou que “*em algumas escolas a tecnologia é pouco usada, por não saberem utiliza-las.*” Vale destacar que o professor tem consciência que a tecnologia como aliada no ensino de funções pode contribuir de diversas formas, não apenas uma.

Perfil dos alunos e a utilização da tecnologia

Dos 20 entrevistados, cerca de 50% possuem gênero masculino e 50% tem gênero feminino, tendo em média a idade de 16 anos.

A tecnologia está muito presente na vida dos estudantes, a maioria já possui o computador em casa, sendo que 80% possuem internet em sua residência. A respeito do tempo de estudo apenas 15% mostra estudar três ou mais horas por semana, mostrando a realidade da educação e falta de interesse por estudar em casa (FIGURA 3).

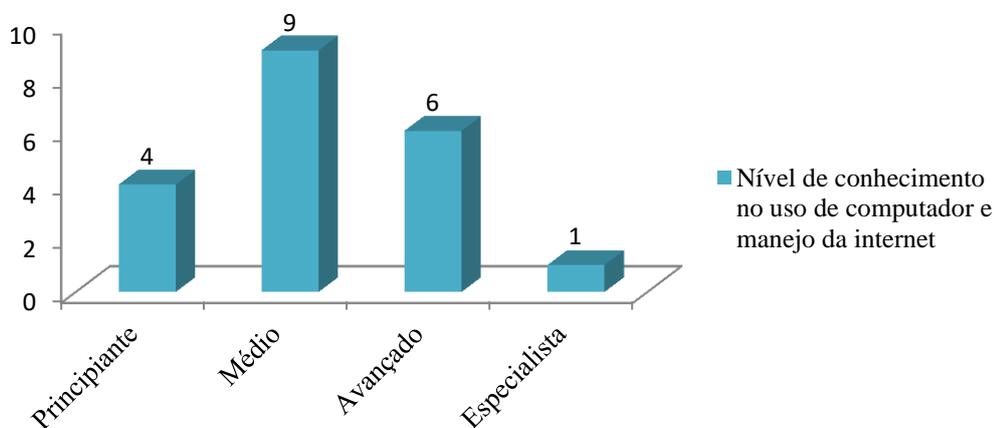
Figura 3: Horas por semana, aproximadamente, dedicadas aos estudos sem contar as horas em sala de aula.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Já na figura 4, a maioria dos alunos tem um bom nível de conhecimento sobre o uso de computador e internet, o que não é de estranhar já que a tecnologia vem ganhando espaço gigantesco no meio dos jovens alunos e da sociedade em geral.

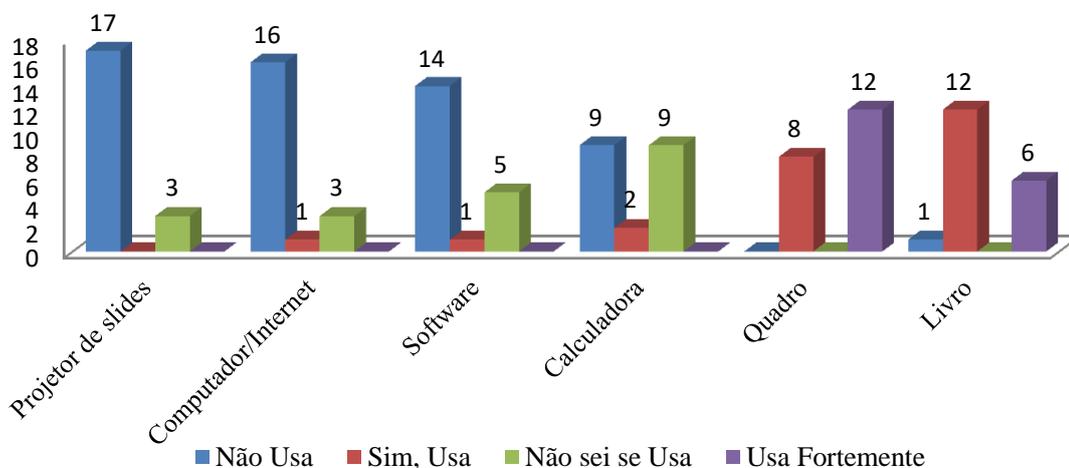
Figura 4: Sobre o nível de conhecimento no uso de computadores e manejo da internet



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Com relação aos itens da figura 5, observa-se o que os professores mais utilizam no ambiente de ensino, podendo analisar que a maioria dos professores na opinião dos estudantes é o quadro negro e o livro didático. Vale salientar que o uso do quadro é indiscutível, mas pode-se pensar em alternativas diferenciadas de ensino e em relação ao livro, é um recurso bem explorado pelos professores, sem ele muitos professores ficariam desorientados. E os itens que não utilizam são o projetor de slides, computador/internet e os softwares.

Figura 5: Mais utilizado pelo professor de matemática no ensino de funções

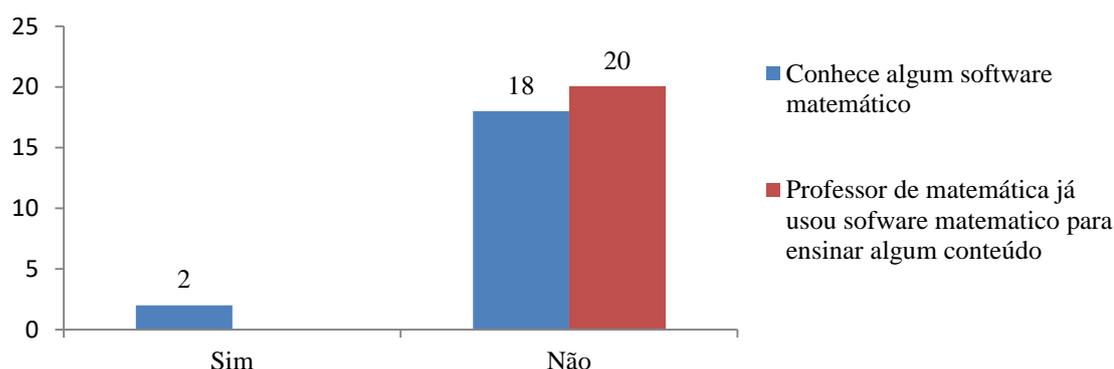


Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Para os entrevistados, os professores não usam esse recurso tecnológico. Em relação aos softwares matemáticos ainda é pouco conhecido pelos estudantes, apesar da sua contribuição para o ensino de funções, a maioria é alheia a isso. Conforme a figura acima, a maioria infelizmente dos professores de acordo com os alunos não utiliza esse recurso. Outro ponto questionado pelos mesmos foi à utilização da calculadora no ambiente de sala de aula, sendo um item que dividi as opiniões a esse respeito, pois há uma rejeição da calculadora dentro da sala de aula por muitos professores de Matemática.

Em sua maioria os alunos não possuem conhecimento de software matemático, de forma superficial apenas, o que também mostra que o professor não utiliza, do contrario os alunos conheceriam.

Figura 6: Conhecimento sobre software matemático e/ou se algum professor de matemática já usou para ensinar algum conteúdo em sala de aula



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Sobre a importância de utilizar softwares matemáticos para ensinar funções, a maioria afirmam de forma favorável à utilização, como sendo benéfico para aprendizagem dos envolvidos. Ao pensarmos no computador como ferramenta para auxiliar no ensino, mais especificamente no de Matemática, estamos nos referindo aos aplicativos que usamos com a finalidade de nos ajudar no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. Aluno A “*Não acho que seja necessário, mas ajuda*”. Aluno B “*Porque muito ligado a internet e pode agradar muito o aluno*”. Aluno C “*Pois teria um dinamismo melhor do assunto*”. Aluno F “*Para trazer novas experiências para os alunos*”. Aluno E “*Pois na pratica eu acho que da para aprender melhor*”. Aluno G “*Sim, pois a matemática ficaria mais fácil usando tecnologia*”. Aluno J “*Porque ajudaria muito em quem tem dificuldade na matéria*”

Desta forma, é preciso que o educador procure aspectos considerados positivos nestes aplicativos, a fim de que realmente se constituam em facilitadores para uma aprendizagem

significativa, pois já vimos que os alunos tem muita abertura para essa tecnologia, eles mesmo não se surpreenderiam com a utilidade desses recursos e veriam um significado voltado para a educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia é um instrumento que pode colaborar no processo de aprendizagem educacional, desde que utilizada adequadamente, ou seja, com objetivos claros, a esse respeito, como vimos nesse trabalho pode ser utilizado vários tipos de tecnologias que auxiliarão o professor de matemática na sala de aula, mais especificamente no ensino de funções. No entanto por os alunos serem muito afobados, inquietos, facilmente causariam tumulto na turma. É difícil para os alunos entenderem o passo a passo, ensinar funções utilizando tecnologia é bom e mais visível, porém na pratica os professores teriam que ensinar primeiro como utilizar a ferramenta tecnológica.

No caso de um software seria necessário algumas aulas somente para explicar o passo a passo do software e depois introduzir a funções no programa. No entanto a escola precisaria de vários computadores de modo que atendesse a turma completa, o que não é o caso das escolas entrevistadas. A alternativa seria levar o computador do professor e projetar as imagens. Mostrar para os alunos a visualização dos gráficos das funções, eles poderiam sair do abstrato e ver a construção ou eles mesmos construíssem as curvas. O professor nesse sentido tem o papel muito importante, ele irá saber em qual momento e qual software será mais adequado, sem contar que deve também ter domínio do software para poder ensinar da melhor forma possível.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. B. G. **O desenvolvimento do raciocínio matemático na aprendizagem de funções:** Uma experiência com alunos do ensino secundário. 2009. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) - Ensino Médio, Brasília-DF: editora, 1999.

JENSEN, C. **Lições e descobertas ao ar livre.** Revista Pátio. Publicação, nº 34, ano XI, p. 16-19. Jan/Mar, 2013.

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática.** Maceió: Edufal, 2004.

PINHO, A. M. **As novas tecnologias e a educação.** Paraná: Maringá, 2004.

SANTOS, C. dos. **Uso de recursos tecnológicos como auxílio no processo de ensino aprendizagem da matemática.** 2018. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, 2018.

SARAIVA, M. J; TEIXEIRA, A. M.; ANDRADE, J. M. **Estudo das funções no programa de matemática a com problemas e tarefas de exploração.** Set. 2010.

RAMOS, L, B. **O Ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental.** Investigações no Ensino de Ciências, 2008.