

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

JOABE GOMES DOS SANTOS

AS RELAÇÕES DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO COM A MATEMÁTICA:
facilidades e dificuldades

Caruaru

2021

JOABE GOMES DOS SANTOS

**AS RELAÇÕES DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL COM A
MATEMÁTICA: facilidades e dificuldades**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Ensino de Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Simone Moura Queiroz.

Caruaru

2021

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S237r Santos, Joabe Gomes dos.
As relações dos alunos do ensino fundamental com a matemática:
facilidades e dificuldades. / Joabe Gomes dos Santos. – 2021.
51 f.; 30 cm.

Orientadora: Simone Moura Queiroz.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade
Federal de Pernambuco, CAA, Matemática - Licenciatura, 2021.
Inclui Referências.

1. Educação matemática. 2. Ensino fundamental. 3. Dificuldades
de aprendizagem. 4. Matemática – Estudo e ensino. I. Queiroz, Simone
Moura (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-230)

JOABE GOMES DOS SANTOS

**AS RELAÇÕES DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL COM A
MATEMÁTICA: facilidades e dificuldades**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: 31/08/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Simone Moura Queiroz (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Me^a. Luana Rafaela da Silva Costa (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr^o. Marcílio Ferreira dos Santos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Caruaru

2021

RESUMO

A falta de afeição das pessoas pela matemática nos levou ao seguinte problema de pesquisa: a matemática é realmente algo tão complexo, que apenas alguns privilegiados conseguem aprendê-la? Essa pesquisa qualitativa tratou como objetivo geral as possíveis causas e motivações para esses alunos terem dificuldades e/ou facilidades com matemática, com foco em uma etapa educacional intermediária entre a fase infantil e adulta. O 1º ano do ensino médio, onde já se tem estigmas, estereótipos e preconceitos com relação à matemática, também já se tem uma maior maturidade para reconhecê-los e expressá-los, esses estereótipos, na maioria das vezes, perpetuam-se pelo resto da vida, de geração para geração. Espera-se com esse trabalho auxiliie professores, estudantes, e ainda interessados na área, para melhor compreenderem a matemática aceitando-a melhor, sabido de sua importância para uma formação completa do ser humano. Cronologicamente a metodologia ocorreu: identificar uma escola pública estadual na cidade de Caruaru-PE, que foi Erem Padre Zacarias Tavares, elaborar e aplicar questionário através do Google Forms para as turmas do 1º ano do ensino médio; analisar as respostas ou dados do questionário, relacionados com o referencial teórico. Os resultados analisados confirmaram a diversidade das dificuldades em matemática, e sua relação com outras áreas do conhecimento. Pode-se gostar de matemática, e ainda ter dificuldades, assim como pode gostar de outras disciplinas também.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Médio. Aprendizagem.

ABSTRACT

People's lack of affection for mathematics led us to the following research problem: is mathematics really something so complex that only a few privileged can learn it? This qualitative research had as a general objective the possible causes and motivations for these students to have difficulties and / or facilities with mathematics, focusing on the intermediate educational stage between childhood and adulthood. The 1st year of high school, where there are already stigmas , stereotypes and prejudices related to mathematics, there is also a greater maturity to recognize and express them, these stereotypes, most often, are perpetuated for the rest of life, from generation to generation. It is hoped that this work will help teachers, students, and still, other people who are interested in the area, to better understand the mathematics, accepting it better and known about its importance for a complete formation of human beings. Chronologically, the methodology occurred: identifying a state public school in the city of Caruaru-PE, which was Erem Padre Zacarias Tavares, developing and applying the questionnaire through Google forms for the 1st year of high school classes; analyze the answers or data from the questionnaire, related to the theoretical framework. The results confirm the diversity of difficulties in mathematics, and their relationship with other areas of knowledge. You can like math, and still have difficulties, as well as you can also like other subjects.

Keywords: Mathematics Education. High school. Learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DIFICULDADES E DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM	11
3 TIPOS DE INTELIGÊNCIA	15
4 RAZÕES E MOTIVAÇÕES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	20
5 PAPEIS E INFLUÊNCIAS NO PROCESSO DE ENSINO – APRENDIZAGEM: da escola, do professor, dos alunos, das relações sociais e familiares.	24
6 DESMISTIFICANDO Á MATEMÁTICA	30
7 METODOLOGIA	35
8 ANÁLISES DE DADOS	38
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Muitos de nós já fomos alunos, já tivemos colegas de classe, e hoje como licenciados em matemática, já escutamos algumas destas afirmações: *eu odeio matemática, conta é negócio de doido, matemática é muito difícil, matemática é chato demais*. Então vale a pena a seguinte questão: a matemática é realmente algo tão complexo, que apenas alguns privilegiados conseguem aprendê-la? Diante dessa realidade:

[...] têm sido desenvolvidas inúmeras pesquisas, com ênfase em questões cognitivas, epistemológicas, sociais (inter e intrapessoal) que perpassam o ensino e aprendizagem, com o intuito de contribuir para um ensino aprendizagem mais efetivo, e significativo. Porém mesmo em meio a tantas discussões e colaborações, os resultados alcançados na disciplina ainda ficam a desejar. A disciplina continua carregando consigo uma ordem discursiva de dificuldade e restrição (COSTA; QUEIROZ, 2018, p.19).

Nos anos iniciais e na educação básica, no ensino fundamental é onde se cria as primeiras impressões sobre muitas coisas da vida e não seria diferente para a matemática, independente das motivações, deixam marcas para toda vida, que mesmo que venham ser superadas (em caso de serem negativas) com o tempo, os receios, medos e inseguranças permanecem mesmo que seja algo menos marcante ou até mesmo imperceptível, com relação ao início de suas respectivas formações. E isso é tão sério que muitas gerações depois, muitas vezes nem são as suas, ainda são fortemente influenciadas por um enraizado cultural, a aversão à matemática.

Professores, já foram alunos, já tiveram suas dificuldades, assim como podem ter ainda, ou dificuldades derivadas de outras anteriores não resolvidas, e pensando não só nessa classe profissional tão necessária para sociedade, mas também em alunos (direta e/ou indireta) que estão no ensino fundamental e médio, nos processos iniciais de formação de opinião, onde é mais fácil desconstruir ideias nocivas ao seu desenvolvimento pessoal, profissional, social e outros mais, de forma que esse trabalho pode ser uma contribuição muito boa nessa desconstrução.

Esta pesquisa ocorreu na escola pública Estadual, EREM Padre Zacarias Tavares, no município de Caruaru-PE, com alunos dos 1º anos, tendo em vista que ser um ano crucial nos estudos, onde é finalizado um ciclo de vida estudantil e se inicia outro mais complexo e ambos de completa dependência, explicitando melhor a realidade e experiências vividas de cada um(a) com o ensino de matemática paralelo ao cotidiano da vida. Foi aplicado questionário, através do Google Forms, com questões objetivas e subjetivas, aos alunos para que os mesmos explicitem suas opiniões sobre a matemática e seu ensino.

Essa pesquisa objetiva uma visão ampliada das possíveis causas e motivações para esses alunos terem dificuldades e/ou facilidades com matemática. Buscamos especificamente identificar as principais ou a maioria dessas causas e motivações; correlacionar elas a aspectos gerais da vida e suas relações diretas e indiretas, não apenas ao fator educação formal; e apontar de forma introdutória possíveis ações inovadoras e/ou corretivas para mudar esse aspecto negativo da matemática.

A motivação para esse pesquisa se desdobra em duas partes, a primeira, por experiência própria, quando mais novo tinha dificuldades com matemática, mas quando terminei o ensino médio, que precisei estudar pra concursos e vestibulares percebi que a minha dificuldade em matemática me prejudicava nos resultados que eu precisava atingir. Então me esforcei nos estudos, a partir do início, da base conceitual dos conteúdos, a construção daqueles conhecimentos, entre outros processos motivacionais sejam por influência externa e/ou força de vontade determinante, foram fundamentais para continuidade nos estudos. A motivação é sobre com relação ao modo dos alunos e outras pessoas falarem sobre matemática (negativamente) com repulsa, ou pelo menos com desinteresse por achar difícil.

MATEMÁTICA (estudantes) - Conhecimento poderoso, abrangente e abstrato, que se torna uma atividade prazerosa, fácil e divertida de aprender para quem tem afinidade, dotado de regras lógicas, as quais garantem, com absoluta certeza, que o aprendiz trilhará um caminho seguro e detalhado em direção à verdade, fazendo com que ele seja bem sucedido na realização de seu objetivo. (GUIZELINI et al, 2005, 13).

Destaco na citação acima, a expressão afinidade, segundo o dicionário online de português (dicio.com.br), relação de conformidade, de aproximação com; simpatia: afinidade de gostos; modo muito parecido de pensar; ação de possuir os mesmos gostos, vontades e interesses de outra pessoa. Veja que é muito forte a ideia de “aproximação”, e quem se aproxima realiza um esforço para chegar ou estar perto de algo ou alguém. Quero chegar ao ponto que matemática não é geneticamente passada pelos pais, podendo haver estímulo em casa, de forma que a matemática se torne mais familiar com esforço, determinação e foco nos estudos.

O esforço e determinação do sujeito tem como base o “próprio desejo do sujeito” (GUIZELINI et al, 2005, 3). É o desejo que gera o impulso do fazer, do buscar sem desistir diante das dificuldades, e será visto também, que esse desejo pode ser estimulado, nos casos de sua ausência total ou pouca presença, dentre outros processos e agentes de auxílio diretos e indiretos no processo de ensino-aprendizagem.

Aprender não é um fardo que os pais, a escola e os professores colocam nas costas dos alunos, mas sim um processo natural, o bebê aprende a fazer sucção do leite materno para poder sobreviver, por tentativa e erro, então aprender também é instinto. Os obstáculos propostos por algo desafiante não é ausência desse instinto, e sim um estímulo para superar aquele desafio. Com o passar do tempo à ideia de aprendizado foi mudando, se tornando mais complexo, surgindo muitas linhas teóricas, mesmo que algumas não estejam diretamente ligadas ao campo da educação, conseguiram ser de muita ajuda para esse campo. É comum que esse aumento da complexidade cause um impacto na forma como se ver o aprendizado, trazendo consigo suas dificuldades, principalmente quando se tem contato com um nível mais avançado de conhecimento, sem saber ou perceber os conhecimentos mais elementares ou básicos que o antecede.

A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida. Esses avanços realizam-se por diversas trilhas com movimentos, tempos e desenhos diferentes, que se integram como mosaicos dinâmicos, com diversas ênfases, cores e sínteses, frutos das interações pessoais, sociais e culturais em que estamos inseridos (BACICH; MORAN. 2018, p. 37-38).

As dificuldades de aprendizagem são muito amplas, e não apenas no sentido de patologias e problemas neurológicos, mas principalmente questões psicopedagógicas e/ou socioculturais, etc. E também existem muitas formas de inteligências¹, segundo Gardner (1983) e Machado (1996), parafraseando Antunes (1998), são elas linguísticas ou verbal, lógica-matemática, espacial, musical, cinestésica corporal, naturalista, intrapessoal, interpessoal e pictórica. Essas formas de inteligências serão melhores explicadas posteriormente, e agem em conjunto, uma auxiliando e completando a outra, de forma que não existe uma inteligência só ou geral. Essas inteligências precisam ser estimuladas.

A escola de uma forma geral tem uma parcela muito grande de responsabilidade no ensino, principalmente matemática, cuja foco é desenvolver determinadas habilidades para compreensão e aplicação no mundo, como raciocínio, comunicação, argumentação, resolução de problemas e etc. E na linha de frente temos o professor que precisa cada vez mais estar sempre em continuidade nos estudos, auxiliando no processo de aprendizagem dos alunos, respeitar o tempo do aluno, dinamizar suas aulas, buscando de alguma maneira aproximar o saber do aluno. Quando o aprendizado não ocorre corretamente as pessoas tendem a pensar que não são capazes, que não ‘nasceram para aquilo’, mas a principal questão está no esforço, na busca, no interesse e na persistência, assim como no desejo do aluno em aprender o conteúdo que está sendo explanado.

E a matemática é uma forma de linguagem como qualquer outra, contida de partes e subpartes interligadas, também a outras formas de linguagem. Segundo Devlin (2004, p. 22) a “Aritmética é uma parte da matemática, mas a maior parte da matemática não trata de aritmética...” Ou seja, existe muito mais matemática na ausência de números e padronizações do que se pensa, não é menosprezando as mesmas, mas entendendo que uma é complemento da outra, e uma não existe sem a outra. Quem estuda e aprende matemática pode aprender qualquer coisa por que independente do dom, genética ou influências o resultado vem pelo esforço e persistência.

¹ ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos. Ed. 12. Campinas, SP:Papirus, p.25-26 1998.

2 DIFICULDADES E DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM

Uma das principais questões que vamos trabalhar nessa temática é a dificuldade que os alunos têm com a matemática. Fonseca conceituou de forma interessante a dificuldade de aprendizagem, “[...] como grupo heterogêneo de desordens manifestadas por dificuldades significativas na aquisição e utilização da compreensão auditiva, da fala, da leitura, da escrita e do raciocínio matemático (FONSECA, 1995, p. 71). E as expressões ‘heterogêneo’ e ‘desordens’ nos dão a ideia de amplitude desse sentido, nos levando a pensar em duas palavras, dificuldade e distúrbio, que constantemente são fonte de grande dúvida, onde muitos pensam ser a mesma coisa, onde distúrbios são questões correlacionadas a problemas neurológicos, ou seja, uma questão patológica ou doença e as dificuldades são questões mais psicopedagógicas, sociais e culturais e etc., ou seja, situações de influências, preguiça e desinteresse.

No que diz respeito a patologias neurológicas, as deficiências são físicas e sensoriais, que de alguma forma afetam o progresso cognitivo e aprendizagem. Portanto é preciso que, os pais ou responsáveis e os professores devam estar atentos ao desempenho e desenvolvimento da criança, para se perceber se existe dificuldades além do normal para se aprender, principalmente habilidades básicas. Muitas famílias relutam e não consideram os primeiros sinais de desenvolvimento de seu filho(a) como pelo menos evidências importantes, mesmo que preliminar por medo do preconceito e por se sentirem inseguros com os possíveis novos desafios em suas vidas que podem surgir. E mesmo que já se tenha havido uma preocupação e atenção inicial exitosa, o estado de alerta deve ser constante.

[...] o motivo para iniciar intervenção de maneira precoce e/ou o acompanhamento escolar especializado seria a preocupação do professor ou de outras pessoas, justificadas por evidências, relativos a uma criança que, embora tenha oportunidades de aprendizagem diferenciadas, [...] apresenta pouco ou nenhum progresso, mesmo quando as abordagens de ensino visam especialmente sua área frágil. (Dfes², Capítulo 5, seção 44 apud FARREL, 2008, p. 5-6)

² Dfes: Código das Necessidades Educacionais Específicas
FARREL, Michael. **Dificuldades de aprendizagem moderadas, graves e profundas**: guia do professor. Porto Alegre, RS: Artmed, p.2, 2008.

As dificuldades no aspecto de deficiência se subdividem em dois grandes grupos o primeiro são os gerais: moderadas, graves, profundas e múltiplas; e o segundo os específicos: dislexia³, dispraxia⁴ e discalculia⁵. No geral pode se apresentar uma demora grande no aprendizado da fala e na execução de alguns movimentos, baixa autoestima, pouquíssima ou nenhuma concentração, habilidades sociais muito abaixo do normal, dificuldades com habilidades básicas de escrita e o reconhecimento, assim como o trabalho com números, e a compreensão de conceitos é extremamente comprometida, dentre outros exemplos. A melhor resolução para questões como essa é um trabalho em conjunto e integrado de todas as partes, familiares, escola, professores e as outras crianças que não tem essas limitações. As escolas e as famílias têm uma grande responsabilidade.

A resultante integração de provisão de serviços deve se refletir nos seguintes aspectos: serviços co-localizados, tais como centros infantis e escolas ampliadas; equipes multidisciplinares e um sistema de profissionais-chave; uma estrutura de avaliação comum entre os serviços; sistemas de comunicação entre os serviços; treinamento conjunto e meios eficazes para proteger as crianças (FARREL, 2008, p. 16 – 17).

É bom perceber nessa integração que a comunicação é o fator mais importante, porque não só a comunicação entre as equipes de profissionais envolvidas, mas também da parte da família informar comportamentos, atitudes, forças, capacidades e feedbacks de seus filhos(as) auxiliando o trabalho da escola e de outros profissionais ligados. Isso também permite que as escolas e profissionais orientem melhor as famílias, que as prepare melhor para lidar com a realidade que lhes foram impostas. A educação é um processo de ensino-aprendizagem que envolve professores, alunos, familiares, escola, e todas as suas outras interligações, de forma que há uma rotação frequente do micro para o macro e vice-versa.

³ Dislexia: dificuldade para compreender a leitura.

⁴ Dispraxia: dificuldade com movimentos do corpo.

⁵ Discalculia: dificuldade para pensar, refletir, avaliar ou raciocinar atividades relacionadas à matemática.

De uma forma geral as dificuldades de aprendizagem estão organizadas em “[...] seis grandes áreas perceptivo-atencional, psicomotora, linguística, socioafetiva/emocional, pensamento lógico e também do pensamento criativo.” (SISTO, 2002 apud CUNHA, 2005, p.279) Seja ela neurológicas ou não. Em sua maioria dos casos, que é quando não existe um problema genético ou de saúde, é quando temos as influências, externas e internas, diretas e indiretas, por exemplo, o meio, o próprio sujeito com relação ao meio e aquisição de conhecimento, que por si só eles não são muito produtivos, no diz respeito a educação, é necessário que exista interação dos alunos com aquilo que ele está estudando, aprendendo e vivendo, dentro e fora da escola, dentro ou fora do âmbito da intenção educacional. Quando isso não ocorre as generalizações sobre dificuldade de aprendizagem no aspecto patológico surgem, causando confusão no diagnóstico dos possíveis problemas.

[...] da mesma forma que crianças que não estudam por falta de interesse ou preguiça correm o risco de serem classificadas como crianças com dificuldade de aprendizagem. As generalizações excessivas podem, por vezes, levar a confusões conceituais sérias em que pouco ou quase nada ajudam no diagnóstico das possíveis causas dos problemas de aprendizagem[...] (CUNHA, 2005, p.280)

Os fatores que influenciam a aprendizagem são extremamente amplos, inclusive quando envolve problemas com leitura e escrita. Não são todos os casos, mais em sua maioria são problemas relacionados com a linguística, gerando consequências como fracasso escolar, diminuição da motivação pelos estudos, autoestima e auto eficácia, prejudicando o aprendizado. Guimaraes realizou estudos que verifica a relação que “[...] habilidades metalinguísticas (consciência, fonológica e sintática) e desempenho na leitura e na escrita (ortografia) [...]” (GUIMARAES, 2003 apud CUNHA, 2005, p.280).

As questões emocionais cumprem um papel muito importante, pois afetam diretamente nas habilidades linguísticas. “Quanto mais forte era o ego da criança, menor era a média de erros no ditado de palavras e letras.” (SISTO; COLS, 2002 apud CUNHA, 2005, p.281). A depressão e ansiedade levam a “[...] problemas comportamentais e escolares, ocasionando um prejuízo no seu funcionamento psicossocial.” (CRUVINEL et al, 2003 apud CUNHA, 2005, p.281). Com a redução de problemas linguísticos de forma mais significativa e questões emocionais, o aprendizado ocorre mais facilmente, mas não é receita mágica, é processual, quando se

aprende um conteúdo, facilita muito o aprendizado de um novo conteúdo complementar ou outro que tenha como base aquele já aprendido. Neste ponto a maturidade (como *conhecer* e *controlar* suas emoções) é um fator primordial no aprendizado. Posteriormente será tratado essa relação direta com a matemática e seu aprendizado, como também um maior aprofundamento nessa questão da maturidade.

3 TIPOS DE INTELIGÊNCIA

As dificuldades estão correlacionadas com as inteligências, que também podem ocorrer de forma isolada, mas na maioria das vezes estão agrupadas a outros tipos de inteligência, deixando claro que não existe inteligência geral, como na frase comumente dita: “fulano é muito inteligente”. A inteligência está ligada ao nosso poder de compreensão e escolha, mais adiante será melhor explicado os tipos de inteligência, e a “[...] felicidade é o estado de alguém afortunado, de uma pessoa sem problemas [...] faculdade de compreender ou resolver problemas...” (ANTUNES, 1998, p. 12)

A nossa sobrevivência desde os primórdios dependeu disso, adquirir conhecimento através da compreensão dos fenômenos e fatos que ocorreram em seu entorno, independente da forma como se deu, e a partir desse conhecimento pensar em qual é a melhor decisão, caminho ou ação a se tomar para se suprir as necessidades que inicialmente eram de curto prazo e com tempo foi se ampliando para médio e longo prazo também.

A palavra inteligência tem sua origem na junção de duas palavras latinas: inter = entre e eligere = escolher. Em seu sentido mais amplo significa a capacidade cerebral pela qual conseguimos penetrar na compreensão das coisas escolhendo o melhor caminho. (ANTUNES, 1998, p. 11)

Pierre Lévy desenvolveu a ecologia cognitiva, onde o indivíduo só é inteligente se tiver “[...]sua língua, sua herança cultural, sua ideologia, sua crença, sua escrita, seus métodos intelectuais e outros meios do ambiente.” (LÉVY, 1993 apud ANTUNES, 1998, p. 12). Então, para que uma pessoa seja inteligente ela precisa ter convívio social, ser inserido em um contexto histórico-cultural, não só do seu ambiente de vivência mais predominante (naquele momento da vida), mas também influenciar e se deixar ser influenciado pelos demais ambientes que não são predominantes, mas presentes, e aqueles que podem vir a ser, por que sabemos que de uma forma ou de outra a vida termina nos levando a mudanças, a maioria delas temos uma previsão. E mais ainda, é que devemos estar atentos e abertos para esse processo de mão dupla (influência), quando essas mudanças ocorrem sem nenhum tipo de previsão.

A escola e a sociedade como um todo, a começar pela família, são importantes agentes de transformação, influenciando (podendo obter sentido de ensinando) os indivíduos. Enquanto, também podem ser influenciados, por que quando se aprende

algo logicamente resultado será uma decisão, e ela tem poder transformador, ou seja, o processo de mão dupla da influência. Tratando especificamente da escola, a temos como um dos principais centros transmissores de informações, e muito louvável afirmar que por ocasião dessas mudanças tecnológicas ao longo da história a comunicação e a transmissão de informações foi se aperfeiçoando e se adaptando a novas realidades, ao mesmo tempo que tornava algumas formas de obtenção de informação praticamente obsoletas. Complementando o papel da escola, como também, um centro estimulador da inteligência. “[...] necessita da escolaridade para aprender a aprender...” (ANTUNES, 1998, p. 13).

É interessante perceber que inteligências podem envelhecer, ou seja, pode haver uma atividade em que uma pessoa bem mais jovem não consiga realizar tão bem quanto uma pessoa não tão jovem, por que essa segunda pessoa continuou ou está estimulando aquele tipo específico de inteligência. Muitas vezes estimulamos mais um lado do cérebro do que o outro, o lado esquerdo tem as atividades de fala, raciocínio e cálculo (razão), enquanto o lado direito tem as atividades ligadas a arte, criatividade, afetividades (emoção).

[...] o envelhecimento não ocorre em todas as inteligências ao mesmo tempo e, principalmente, não ocorre com a mesma intensidade nos dois hemisférios cerebrais. Ocorre muito mais por falta de estímulos ... do que por razões de natureza biológica. (ANTUNES, 1998, p. 18).

Parafraseando Howard Gardner (1983) que pesquisou oito pontos no cérebro, respectivos a oito tipos de inteligências. São elas: linguística ou verbal, lógica-matemática, espacial, musical, cinestésica corporal, naturalista, intrapessoal e interpessoal. O professor brasileiro Nilson Machado adicionou mais uma, a pictórica, e fez uma reestruturação das inteligências formando pares com um “[...] elo de complementaridade... linguístico-lógico-matemático, intra e interpessoal, espacial-cinestésico corporal e competência musical-pictórica.” (MACHADO, 1996 apud ANTUNES, 1998, p. 26). Então chegamos numa questão muito interessante, por que alguns são considerados mais inteligentes que outros? Porque uns “[...] apresentam pesadas limitações em certos níveis de inteligência e excepcionalidade em outras, permitem caracterizar essas inteligências em isolamento.” (ANTUNES, 1998, p. 27).

Neste presente trabalho não será tratado em detalhes todas as formas de inteligências, não só pela natureza lógica do sentido próprio das palavras como também sua efetiva ligação com o objetivo de trabalho.

Iniciando pela lógico-matemática, refletiu-se por que lógica não está separada de matemática, H. Gardner, em seu trabalho pesquisou Williard Quine, e explicou que “[...] a lógica está envolvida com afirmativas, ao passo que a matemática trabalha com entidades abstratas... a lógica seria... a matemática adulta...” (GARDNER, 1983 apud ANTUNES, 1998, p. 33). E no âmbito escolar, assim como para os pais, não é a imposição, mas a matematização da matemática que levará ao aprendizado. Não existe conceito específico para matematizar, mas a ideia de que a matemática em sala de aula não deve ser aquela caverna escura que todos tem medo de entrar, mas sim uma busca de formas, meios, e situações, que levem a um processo de ensino-aprendizagem, pelo menos mais eficaz.

[...] os pais ou a escola que saibam como estimulá-la obterão resultados bem mais significativos do que impor a matemática como um perverso desafio... professores que não sabem ‘matematizar’ suas aulas... para o leigo, a incredulidade se manifesta: será que existe matemática nessas coisas? (ANTUNES, 1998, p. 31 – 32)

A inteligência espacial, nos permite reconhecer e nos orientar com relação a localidades, identificar formas diversas, entender gráficos e diagramas, nos permite imagina o real e a criatividade com base no real, com relação a matemática é praticamente desnecessário fazer essa ponte de ligação, mas é importante deixar claro, tem a geometria, tem o raciocínio lógico quando não se tem acesso aquele objeto de forma física, a possibilidade de abertura da mente quando se exercita a mesma com abstração e etc. A inteligência linguística, a escrita, a leitura e por consequente a compreensão, sem a qual não se aprende nada, inclusive a matemática, “[...] no Brasil, leem mal ou não compreendem plenamente o que leem por que a fonética foi desprezada por alguns programas de alfabetização.” (ANTUNES, 1998, p. 44)

A inteligência cinestésica corporal é a motricidade do corpo, seja dançando, usando as mãos, quando seu corpo expressa ideias, atitudes, arte, conscientização. Só é lamentável que “[...] cultura ocidental pela preconceituosa visão de que ‘coisas da cabeça valem bem mais do que coisas do corpo.’” (ANTUNES, 1998, p. 50, grifo do autor) A inteligência musical separa música de som, a “[...] ‘linguagem do som’ deve

ser estimulada em todos, ainda que alguns, certamente com maior competência, possam aperfeiçoá-la...” (ANTUNES, 1998, p. 60, grifo do autor).

Inteligência naturalista, é algo que vai além do simples gostar do natural, do nativo, natureza, um sentimento ou êxtase na contemplação da criação. Já a inteligência pictórica, é a atuação simultânea de outras três inteligências, interpessoal, espacial e cinestésica, a “[...] capacidade de expressão... sensibilidade para dar beleza e expressão a desenhos e pinturas...” (ANTUNES, 1998, p. 68) Gardner em sua pesquisa identificou uma meia inteligência, a espiritual, porque não tem como prever, a ideia do bem ou do mal, visão moralista, o que social e pessoalmente correto.

Inteligências pessoais, a intra e interpessoal. A intra, é autoconhecimento e autoestima, e a inter, é preocupação com toda forma de interagir com os outros, seja direta ou indiretamente, como exemplo ter uma boa aparência, ter um bom desempenho social, mas também tem o fato de perceber as diferenças, que em alguns casos pode ser bom.

As inteligências possuem um subfator, a memória e para tal é necessária concentração. O aprendizado precisa de repetição, não no sentido de decorar, mas no de rever constantemente o que foi estudado e aprendido para uma melhor fixação. E para que tenha havido o aprendizado é necessário ter conexão com a realidade; o papel do professor, utilizar melhores métodos, ser flexível e ter sensibilidade profissional e etc; e do aluno também, estudar principalmente. “O conhecimento se dá na relação sujeito-objeto-realidade, com a intermediação do professor e pela ação de educando sobre o objeto de estudo.” (ANTUNES, 1998, p.94)

Todos já nascem com a maioria das inteligências, porque não dizer todas, com exceção apenas de quem tem algum problema neurológico, alguma deficiência de ordem física, mental ou os dois. A questão está no estímulo, cada situação, contexto e faixa etária exigem um e/ou mais ações a curto, médio e longo prazo, muitas vezes com múltiplos estímulos de frentes diferentes, como exemplo na escola é aplicado um estímulo e quando a criança chega em casa no convívio com os pais recebe outros estímulos que complementam e reforçam o anterior. Direto e indiretamente esse indivíduo está adquirindo conhecimento o tempo todo, mesmo que não seja tão prático e necessariamente útil ainda.

4 RAZÕES E MOTIVAÇÕES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Já foi comentado anteriormente que a inteligência tem a ver com o nosso poder de compreensão e de escolha, mas para tanto existem três questões muito importantes a se pensar, o gostar, o querer e o desejo, tendo em mente que existe diferença entre elas.

O aluno é o principal agente transformador no processo de educação e entrando mais especificamente em educação matemática, serão ressaltados alguns pontos importantes na relação dos alunos com a matemática, por que uns gostam e outros não, será que na maioria das vezes é falta de estímulo? Por mais que, essas perguntas possuam respostas positivas, as mesmas, também podem ser negativas “[...] correlação positiva entre gostar do professor e gostar da matemática” (LINS, 2004, p.93).

Essa correlação é um problema, porque na maioria das vezes é a figura do mau professor que gera os julgamentos negativos precipitados sobre a matemática, poucos são os casos em que ocorre o contrário. Uma coisa muito importante que é o gostar, ter afinidade com a matemática, um fator individual muito importante, tendo o esforço, a dedicação e o interesse como principais fatores. Gostar de alguma coisa “[...] para o senso comum, significa sentir prazer, simpatizar, ter propensão, sentir inclinação, embora[...] desses pareça suficiente para definir o porquê desse gostar... (GUIZELINI et al, 2005, p.3)

Vejamos que na questão da afinidade, já conceituada anteriormente, é muito forte a ideia de ‘aproximação’, e quem se aproxima realiza um esforço para chegar ou estar perto de algo ou alguém. Quero chegar ao ponto que para gostar de matemática não tem mistério, o primeiro passo se chama ‘querer’, nem que seja, pelo menos por curiosidade, sem contar a necessidade desse aprendizado. E espera-se que esse querer se transforme em desejo, pois “[...] no querer, o sujeito se dirige ao outro e pede, enquanto que o desejo é uma busca incessante, incontrolável, inconsciente, que guia o sujeito[...]” (GUIZELINI et al, 2005, p.14). Um esforço inicial produz frutos que servem como estímulo e guia para uma continuação desse esforço, que levará a uma produção de frutos menos penosa, onde o percentual de prazer naquilo que se está estudando vai aumentando gradativamente, ao ponto que qualquer dificuldade ou desafio que surgir (e vai surgir!) não consigam apagar o brilho e a satisfação que se tem naquilo.

O não gostar de matemática, está muito mais relacionado com o não dominar minimamente ou controlar o caminho em prol do conhecimento, do que com qualquer outro fator válido que já foi discutido até agora e também do que ainda vai ser discutido. Enquanto existe as pessoas que se interessam e buscam aprender matemática tem aqueles que não fazem essa opção, gerando dois grupos bem distintos “[...] *monstros monstruosos*[...] *monstros de estimação*” (LINS, 2004, p.94- 95, grifo do autor), para os que vivem experiências negativas com a matemática tem-se os monstros monstruosos e para os que vivem as experiências positivas com a matemática tem-se os monstros de estimação. Criando a distinção dos mundos, o mundo de quem gosta de matemática o de quem não gosta, de forma que a pessoa que não gosta ver o outro que gosta como gênio e muito inteligente. Uma das formas de se evitar esse problema é aproximar a matemática teórica da prática, da matemática do dia-a-dia.

O problema perde o significado porque a resolução tem objetivos que diferem de matemática fora da sala. Também porque nas salas não estamos preocupados com situações particulares, mas com regras gerais, que tendem a esvaziar o significado. Também porque o que interessa não é o esforço de resolução mas de aplicação de uma fórmula (NUNES, 2011, p. 38).

A matemática do matemático, de quem faz e estuda de forma mais profunda, é mais teórica e abstrata, onde não existe uma preocupação com a aplicação ou ligação com o dia-a-dia, essa característica é a internalista, pois tem ligação apenas com a própria matemática, esclarecimentos, seu próprio desenvolvimento e relações com outras áreas, ampliando sua limitação. (LINS, 2004).

A matemática possui a natureza simbólica, contrária da ontológica, onde existe uma primeira percepção mais clara, mesmo que não tão profunda sobre o que se percebe, como exemplo um texto na língua materna. De forma a constituir mais uma característica dessa matemática do matemático. “Esta natureza simbólica – que se opõe a uma natureza *ontológica*...quer dizer que os objetos são conhecidos não no que eles *são*, mas apenas em suas *propriedades, que deles se pode dizer.*” (LINS, 2004, p.96, grifo do autor)

Anteriormente foi citado o termo “monstros”, para muita gente matemática é um monstro inclusive pra quem gosta dela. Vamos analisar um pouco essa analogia, nas produções cinematográficas como o monstro se apresenta? De acordo com Lins (2004) eles são de outro mundo, planeta, outra dimensão como a espiritual, universo paralelo e

etc, a criatividade é ilimitada. Todavia, eles podem ser do nosso mundo, mas com alguma estranheza, seja na forma de se alimentar ou na forma de se comportar, que eles não seguem nossas regras de socialização e boa convivência, como exemplo um ser humano que sente prazer em matar as pessoas e fazer outras aberrações contra as pessoas.

Para todos os efeitos o que se resume nessa característica que a matemática tem é o fato ser uma coisa que não é muito comum e que não é de fácil percepção inicial por não está incluso num sistema de regras e funcionamento lógico mais explícito, fazendo com que as pessoas tenham medo e/ou aversão dela. E para quem gosta da matemática é uma oportunidade, um desafio que se vencido não apenas trará maior desenvolvimento pessoal como fama ou ser bem quisto pelo outros por causa daquele feito heroico e corajoso. Mais adiante será tratado de forma complementar essa ideia de monstros e de seu poder voluntário e involuntário de assustar as pessoas.

Justamente pelo fato desse monstro existir, muitos no dia-a-dia da vida conseguem ter bom desempenho, muitas vezes até um dos melhores, mas quando se parte para uma atuação que lhe exige mais formalidades, principalmente na área da matemática *escolar*, vem-se logo aquela expressão: matemática, “*ixii*”, pelo menos na região Nordeste. Quando ocorre isso com relação à matemática escolar leva-se a acreditar “[...] como fracasso dos indivíduos[...] ou [...] de um sistema social, econômico e político...fracasso escolar é o fracasso da escola.” (NUNES, 2011, p. 41 – 42) É importante saber que esses aspectos que não são fracasso exclusivo da escola, tem sua relevância também, são complementares, mas existe motivo pra isso, pois “[...]classes baixas [...] não valorizam educação, pois não lhe atribuem valor prático” (Hoggatt, 1957 apud NUNES, 2011, p. 43)

Pelo fato do sistema econômico não recompensar o estudante de forma mais imediata, somado a um grande número de pessoas que não tem um nível econômico e social mais elevado, muitas famílias se vem obrigadas a incentivar seus filhos a trabalharem muito cedo. Quando não é ajudando a família é com emprego formal logo quando completa 18 anos, e muitas vezes em subempregos (no sentido de remuneração, não pejorativo), de forma que acaba “[...] reproduzindo a estrutura de classes existente através da difusão da e ideologia de classe dominante e da manutenção da classe baixa nos níveis educacionais inferiores” (NUNES, 2011, p. 43).

Uma vez que existem as pessoas que estudam, sem preocupação de trabalhar, com ótimas oportunidades e esperanças de que no futuro serão profissionais bem sucedidos e ricos. E as pessoas que mal conseguem terminar o ensino médio e já precisam trabalhar, ganhando pouco e com pouco prestígio no que faz, para poder muitas vezes sustentar uma casa ou auxiliar no sustento, a depender de cada caso. Ou seja, a concepção de fracasso escolar também pode ter ligações com problemas sociais, econômicos e políticos, como reafirmação.

Na vida cotidiana as pessoas partem dos subtotais (mais simples) até o total (mais complexo) “[...] o sujeito compõe a solução em vez de decompor o problema.” (NUNES, 2011, p. 57). A própria vida passa por esse processo do simples ao complexo e a para que haja evolução sempre será necessário um novo simples ou básico, que provavelmente é mais complexo que um simples ou básico anterior. E a matemática tem um papel muito importante na sociedade, pois é “uma das principais ferramentas para continuar existindo na sociedade é a matemática, quanto mais o tempo e a sociedade, evolui e se complexibilizam, mas aumenta sua necessidade” (NUNES, 2011, p. 65). Na matemática a reflexão tem um papel muito importante, que é dá sentido, causa e objetivo ao que se faz.

A principal questão segundo Nunes (2011) é a falta de significado naquilo que se estuda em matemática como exemplo aquela pergunta clássica: isso serve pra que professor? O imediatismo funcional, de muitos, não esperarem a reflexão ser concluída para daí tomar decisões mais sensatas e ações mais concretas. Apenas acontece, o mais prático, rápido e automaticamente possível.

5 PAPEIS E INFLUÊNCIAS NO PROCESSO DE ENSINO – APRENDIZAGEM: da escola, do professor, dos alunos, das relações sociais e familiares.

A responsabilidade que a escola possui, é manter “[...] o seu propósito vanguardista e agregador de conduzir a sociedade a viver de forma equilibrada e participativa.” (FILHO; GESSINGER; SANTOS, 2016, p.1). A escola trabalha com disciplinas curriculares e a formação dos professores de forma generalista, prejudicando a adequação com situações cotidianas, preocupando-se com isso Machado trata que o “[...] letramento matemático surge do uso social da matemática por meio do reconhecimento contínuo dos seus símbolos.” (MACHADO, 2003 apud FILHO; GESSINGER; SANTOS, 2016, p.2).

Assim como usamos a linguagem materna no nosso cotidiano, seja ela conforme as regras gramaticais ou mais coloquiais, assim também devemos usar a linguagem matemática, os símbolos e ideias abstratas, que bem dizer da verdade já usamos só não queremos reconhecer muitas vezes, por causa do preconceito criado em relação a matemática. Devemos matematizar sempre! Trazendo a ideia do matematizar, que é segundo Skovsmose (2013 apud FILHO; GESSINGER; SANTOS, 2016, p.3). “[...] formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento dos conhecimentos matemáticos de forma recíproca e democrática entre estudantes e professores.”

Com relação aos professores, conhecer matemática é unir conceitos e procedimentos, não apenas para si. “[...] a sala de aula precisa ser um espaço comunicativo, onde é fundamental que o professor ‘leia’ o aluno e compreenda que é a partir de suas enunciações e das enunciações dos alunos que a relação dialógica de comunicação é estabelecida.” (CEZAR; CHAVES, 2016, p.10, grifo do autor) O professor deve ajudar os alunos a superação de si próprios, as dificuldades e desafios são para motivar e incentivar o desenvolvimento e progresso do indivíduo tanto no campo pessoal como social.

[...] o homem é um ser uno e múltiplo...em permanente crise. Ser uno e múltiplo trata-se de um paradoxo...A crise é um prenúncio de uma superação, de uma nova construção [...] O sujeito constrói sua identidade fazendo concessões no cotidiano, se autorregulando de conformidade com o meio, mas mantendo a integridade, a atitude auto poética, ou seja, de auto-organização [...] (SANTOS, 2003, p 18 e 20)

O conhecimento é construído, ou melhor reconstruído, não só para o professor, mas também para o aluno, “[...] todo conhecimento é reconstrução do conhecimento... requerendo dos docentes cuidados na otimização de condições e utilização de recursos didáticos[...].” (SANTOS, 2003, p. 27). Santos (2003) ainda cita a ineficiência de um aprendizado progressivo, que leva os alunos memorizar e não aprender “[...] processar informações significa analisa-las, avalia-las, apontar relevância, construir significados...nova interpretação” (SANTOS, 2003, p. 29). Esse processo de reconstrução deve ser feito com prazer, mesmo que não seja de imediato, pois deve se ter um sentimento de necessidade e valorização.

Santos (2003) cita também que “o conhecimento, antes de transforma-se em fonte de prazer, constitui uma carência. O sentido de carência leva a valorização do conhecimento.” O emocional termina se tornando muito mais presente que o intelectual, muito mais subjetiva que objetiva, envolvendo relacionamentos, aluno/professor, aluno/conteúdo e muitas outras relações baseadas nas múltiplas dimensões do sujeito e do conhecimento, que estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Pois “a educação seria mais eficiente se cuidasse das múltiplas dimensões do sujeito e do conhecimento: dimensão política, ética, utópica, histórica, social cultural e filosófica” (SANTOS, 2003, p. 31). Essa rede de múltiplas articulações não só permitem uma educação eficaz e eficiente como também abre espaço para conhecer e conviver melhor em mundo de constantes mudanças, uma vez que se mantem contato, acesso e vivência com as outras dimensões que fazem parte do ser humano, sejam elas diretas ou indiretas.

Em um mundo de mudanças é necessário, tanto do professor quanto do aluno, uma nova postura frente aos desafios e exigências do presente século...O que implica ingredientes não apenas lógico-formais como também pedagógicos, epistemológicos, psicocognitivos e didáticos [...] (ASSIS; ZANATTA, 2016, p.3)

Para D’ Ambrosio (1993), os trabalhos em grupos e as resoluções de problemas “[...] ao propor uma situação problema, envolva os meios social e cultural da vivência da turma [...] partir do conhecimento cotidiano para atingir o conhecimento científico utilizando conhecimentos cotidianos [...]” (apud ASSIS; ZANATTA, 2016, p.4). Partir do real e retornar ao real, o antigo não é obstáculo, é a prova que precisamos no esforçar de novo, para o novo. Contextualização, é a palavra, que na prática tanto pode ser vista

como ilustração introdutória ou a própria aplicação do assunto, com resolução de problemas, verificando também a importância da interdisciplinaridade nesse processo.

Sem os contextos, não pode ocorrer às abstrações, dificultando a produção de significados e as associações de ideias, por parte do indivíduo, e resultando em dificuldades de mobilização de conhecimentos, sempre deixando clara a grande importância do professor. Segundo Spinelli (2011, p. 29 apud REIS; NEHRING, 2016, p.7), “[...] contexto como conjuntos de circunstâncias capazes de estimularem relações entre significados conceituais” colocando o aluno na ativa, como produtor de significados e associando conceitos, para poder trabalhar em diferentes situações. E especificamente na matemática:

[...] por um lado, visa o valor formativo do indivíduo devido ao desenvolvimento de competências e habilidades: o qual contribui na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo. Por outro lado, desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para as tarefas específicas quase todas as atividades humanas. (TOZO; OLIVEIRA, 2016, p.1)

“O professor não procura explicar tudo; deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem.” (PONTE, 2005, p. 13 apud TOZO; OLIVEIRA, 2016, p.3) A matemática tem muitas formas de se apresentar e representar, representação semiótica ou registros semióticos. Essa diversidade cria um sistema de comunicação e organização das informações, onde o professor formula tarefas para se chegar a atividade do aluno, e podem ser várias formas, com exercícios, problemas, desafios e etc. Muitas vezes a dificuldade dos alunos é proveniente de apenas uma forma de registro de representação, de forma que se possa deixar bem claro que representação é diferente de conceito.

Um outro problema que pode prejudicar o processo de ensino-aprendizagem, é a origem social dos indivíduos, os dons individuais ou habilidades pelas quais se está mais pré-disposto a ter e realizar, por necessidade demandada culturalmente ou pelo local em que vive, o fato da origem genética, pode ajudar mas não é suficiente “[...] o desempenho escolar não dependia, tão simplesmente, das habilidades individuais, mas da origem social dos alunos (classe etnia, sexo, local de moradia, entre outros).” (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002, p.17). Se pensarmos na meritocracia e na igualdade de oportunidades que muito mais mantém um sistema de desigualdades sociais do que leva a sociedade a transformação, progresso e desenvolvimento constante.

A educação, na teoria de Bourdieu, perde o papel que lhe fora atribuído de instância transformadora e democratizadora das sociedades e passa a ser vista como umas das principais instituições por meio da qual se mantém e se legitimam os privilégios sociais. Trata-se portanto, de uma inversão total de perspectiva [...] (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002, p.17)

O conhecimento passa de um processo cognitivo para diferenciação social e as famílias que não detém um poder aquisitivo e cultural maior tendem a ter a educação no seu nível mínimo possível para que rapidamente possa atender as demandas do mundo do trabalho e ajudar nas receitas de sua família, do contrário de outros que já possuem prestígio suficiente na sociedade, que possuem “[...] um volume expressivo de capitais econômicos, sociais e culturais [...] tenderiam a buscar na escola [...] uma certificação que legitimaria o acesso às posições de controle [...]” (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002, p.26)

A igualdade deve ser substituída por equidade, não é na mesma distribuição de oportunidades que as pessoas vão conseguir sucesso, mas sim no auxílio as pessoas que não conseguem atender as demandas das oportunidades, para que as mesmas possam usufruir dessas oportunidades. Existe uma “[...] diversidade interna do sistema de ensino. As escolas e os próprios professores, dentro delas, não seriam todos iguais. Há variações no modo de organização da escola...” (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002, p.33), e também uma diversidade externa muito maior, que estão relacionados de forma intra e inter, como já dito anteriormente.

Essa diversidade também engloba questões étnico-raciais, mas o que isso teria haver com educação? Tudo, porque se não há respeito e aceitação pelas pessoas, que são as que nos circundam, como poderemos ter respeito e aceitação por algo abstrato, que não vemos, que no máximo podemos sentir, e também o fato que muitas vezes aprendemos uns com os outros. Uma forma básica de aprender é na relação professor-aluno, e se não há respeito e consideração da figura do professor(a) seja lá por qual motivo cor de pele, estereótipo físico diferente dos modelos(as) e padrões que estão na televisão e na mídia, a sexualidade do professor(a), e outras formas de desconsiderar as pessoas, porque todos podem ser professores(as) sem se dá conta que estão sendo.

[...] o processo de educar as relações entre pessoas de diferentes grupos étnico-raciais tem início com mudanças no modo de se

dirigirem umas às outras, a fim de que desde logo se rompam com sentimentos de inferioridade e superioridade, se desconsiderem julgamentos fundamentados em preconceitos, deixem de se aceitar posições hierárquicas forjadas em desigualdades raciais e sociais. (SILVA, 2007, p.490)

Geralmente a família é a primeira e principal fonte de inspiração e influência que um indivíduo possui. Quando se trata de dificuldade de aprendizagem a família constitui-se de grande importância, independente do tipo de dificuldade, seja ela de ordem neurológica(orgânica), emocional(familiar/relacional), cognitiva ou genética. Pois ressignifica, “[...] enfatizando os processos relacionais[...] lida com a aprendizagem e eles a definem.” (POLITY, 2001, p. 14). O que os familiares mais próximos pensam, julgam e fazem diretamente e/ou indiretamente influenciam muito na vida de qualquer indivíduo, como sua primeira linha de formação e desenvolvimento pessoal, social e profissional. E no que diz respeito à educação, pelo menos de forma indireta pode ajudar muito ou prejudicar muito.

O apoio, interesse e compreensão da família são muito importantes para nossa autonomia e seu desenvolvimento pessoal, a formação de nossa identidade. E não só os pais, podemos considerar também a escola, por que nossas primeiras fontes de influência são a escola e a família, um trabalho em conjunto. “Quando os pais e escola oferecem compreensão e ajuda [...] demonstram melhora acentuada e sensível redução nos conflitos emocionais resultantes do contínuo fracasso.” (POLITY, 2001, p. 23). Por mais que a família venha primeiro, a escola rapidamente se torna uma extensão ou complementar básico da família.

[...] a família é o contexto natural para crescer e receber auxílio, ela cumpre o seu papel de garantir a pertença e, ao mesmo tempo, promove a individualização do sujeito. Aprender faz parte da individualização e requer que possamos nos separar, pelo menos em parte, dos nossos pais e construirmos um saber próprio...demanda de nós um certo grau de autonomia e individualidade, que por sua vez nos possibilita elaborar nossa própria identidade. (MINUCHIN, 1993 apud POLITY, 2001, p. 37).

A autonomia e a individualidade não são apenas importantes para a formação do sujeito no sentido educacional, mas principalmente na sua vida pessoal e social, sentimento de fazer parte de algo maior, ser importante para outros além de si mesmo e poder pensar e agir por si próprio em prol de algo maior. Como já citado acima,

aprender faz parte, nos tornando parte de algo, nos ajudando na construção de nós mesmos e na reconstrução do todo.

6 DESMISTIFICANDO Á MATEMÁTICA

Muitas vezes já não é fácil para a escola e o professor(a), quando os pais ou responsáveis tem atitudes proativas, porque existe outros fatores externos a aquele vínculo familiar, por exemplo, a sociedade e suas demandas que cada vez mais distancia as pessoas da educação, do real e próprio processo de ensino-aprendizagem, que leva o indivíduo a reflexão.

A maturidade na vida humana não diz respeito apenas a cada indivíduo ou seu núcleo familiar imediato, mas está diretamente ligado aos processos civilizatórios, ou seja, uma sociedade como um todo, no seu constante processo de desenvolvimento. Segundo Kohlberg, parafraseando Waizbort (1998), existem pelo menos três níveis de consciência moral: pré-convencional, convencional, e pós-convencional. Na pré-convencional o indivíduo não sabe por quê, mas sabe o que tem que ser feito, segundo a relação de punição-obediência; na convencional já existe uma concordância, mais clareza, mais ainda continua unidimensional ou a pessoa continua obedecendo a tudo que se pede, do jeito que se pede; e na pós-convencional os sujeitos tem mais autonomia e mais maturidade para agir em um número mais diverso de situações e aplicações, possuindo mais fundamentação e princípios que os permite buscar e realizar algo sem haver necessidade de ordem ou poder de obrigação “direta”, e continuar a construção do seu conhecimento e experiência pessoal de vida mais livremente.

O problema de Norbert Elias[...] relações de poder e habitus. Sua obra investiga a relação, que o mais das vezes ele denomina de “correspondência”, entre as transformações na estrutura da sociedade e as transformações na estrutura da personalidade...Segundo ele, o que temos no curso do processo de civilização é um incremento crescente das auto-coações e um decréscimo das coações exteriores. Ambas são responsáveis pela modelagem dos comportamentos...coações exteriores tornam-se menos relevantes, embora não desapareçam jamais. (WAIZBORT, 1998, p.67, grifo do autor)

Importante não esquecer do papel da tolerância, que não tem apenas sua importância na vida cotidiana como também no processo de aprendizado, tolerância é “[...] aceitação da diferença e diversidade...” (WAIZBORT, 1998, p.63), e a tolerância, na verdade gera possibilidades para um novo, para um desenvolvimento, porque levamos a pensar minimamente diferente no início e logo após, aos poucos vai mudando nossa forma de pensar e agir.

E referente a matemática a ideia não é diferente. O primeiro passo para tornar algo estranho, monstruoso e assustador em algo pelo menos familiar é aceita-lo como diferente, e não como “o” ruim, daí em diante as possibilidades de melhoras na imagem daquele objeto, pessoa ou fato, podem ser infinitas, podendo ir muito mais além do que a reprodução e divulgação (de forma positiva) daquele objeto, pessoa ou fato.

Uma realidade que constantemente vemos são as pessoas, que não gostam de matemática tratarem, como se existisse um fator genético nas pessoas que gostam de matemática, fazendo com que elas consigam aprender e estudar matemática. Pensar matematicamente não é algo para poucos escolhidos pelo destino, mas analogamente, saber falar no aspecto puro da comunicação constitui o indivíduo como melhor exemplo de cultura falada e escrita. Pensamento matemático é uma forma de linguagem e como já dito anteriormente também é uma (pelo menos a inteligência lógico-matemática sem associações com outras) forma de inteligência.

Qualquer que sejam as características de nosso cérebro que permitem (a alguns de nós) lidar com a matemática, elas devem estar presentes ali muito tempo antes de termos qualquer matemática...todo mundo tem o gene matemático...são aqueles mesmos que nos permitem usar a linguagem...a linguagem nasceu inicialmente como um subproduto do poder de representação do cérebro...é que seu uso para a comunicação tornou-se um fator de seleção [...] (DEVLIN, 2004, p. 20-21)

A matemática não é apenas números e aritmética, muitos não entendem isso, ou melhor não querem se dá o trabalho de perceber isso. Nas escolas o que mais vemos é a matemática ser iniciada de uma forma mais maciça e sólida pela álgebra, levando as pessoas criarem “fobia cultural” a matemática e constantemente serem levadas a pensar que a matemática tem como foco quase que primordial, para não dizer único para muitos, atender as necessidades e demandas das questões físicas como por exemplo a gravidade; a velocidade; o tempo; a contagem, da mais simples a mais complexa; o complexo sistema de cálculos que um computador efetua em microssegundos; formulação química de bombas nucleares e vírus mortais. Uma fantasia que criaram em cima do que pouco ou não, realmente entendiam. Indo além da fobia cultural, chegando ao irônico patamar da pergunta ‘pra que *isso* serve?’

A principal atividade que preparou o cérebro humano para poder lidar com a matemática não teve relações com mundo físico[...]em vez disso, aquela atividade foi o acompanhamento das relações interpessoais, numa sociedade cada vez mais complexa[...]alguns dos

melhores matemáticos não são bons com números. (DEVLIN, 2004, p. 21- 23).

Não é menosprezando a matemática aplicada, da abstração e da linguagem simbólica, até porque como toda ciência e conhecimento que tem seus níveis, desde os mais baixos e elementares até os mais altos, mas é importante saber que quem se utiliza de uma linguagem matemática considerada avançada teve que usá-la da forma mais elementar anteriormente, daí vem mais uma problemática, por que algumas pessoas acham tão difícil matemática já que ela é uma linguagem? Da mesma forma que se aprende a ler, falar e escrever em uma língua materna, também deve ser com a matemática, que também é perfeitamente aprendível, mas não pelos olhos físicos, mas os olhos da mente, no campo da representação por meio de qualquer coisa (símbolos) para que outras sejam explicadas e citadas de forma mais resumida.

E como qualquer outra forma de aprendizado seja escolar ou não, a prática, o treino e a vivência daquilo, faz muita diferença. Por exemplo, se uma pessoa deixa de ler, notavelmente não só a capacidade de leitura reduz-se drasticamente como também a de percepção e aprendizado, levando o indivíduo a cometer erros por ignorância, como exemplo comprar produto vencido ou por engano, sendo que as informações necessárias estavam todas na embalagem do produto e às vezes pela simples falta de atenção, compra-se errado. Esse é apenas um exemplo extremamente simplório, porque existem outras questões da vida que necessitam de atenção, leitura, visão crítica de mundo, o porquê das coisas serem como são, boas ou ruins, e o que pode ser feito e como pode ser feito para melhorar em caso de estarem ruins. Se você “imaginar” (olhos da mente) que um objeto com forma semelhante a um quadrado não rola em uma superfície plana (chão) tão facilmente quanto um outro que tem forma semelhante a um círculo. Você já está usando matemática.

O mesmo é verdade para a matemática. Quando lidos por um executante competente... símbolos da página impressa vêm à vida... vive e respira como uma sintonia abstrata na mente do leitor... Embora somente alguém bem-treinado em música possa ler uma partitura... o único modo de apreciar a maior parte da matemática é aprender como ‘ler visualmente’ os símbolos... A matemática só pode ser ‘vista’ com os ‘olhos da mente.’ (DEVLIN, 2004, p. 27, grifo do autor)

A abstração ou raciocínio não é algo próprio apenas do ser humano não, muitos animais a possuem, mas sua utilidade se limita a “[...] objetos reais no seu meio ambiente imediato. A amplitude do pensamento humano, ao contrário, é tão vasta”

(DEVLIN, 2004, p. 142). A abstração possui níveis, o primeiro praticamente não há porque ocorre com objetos reais a vista (mas em aspecto geral ocorre sim, a um nível muito rudimentar); o segundo, ainda são objetos reais mas são familiares; o terceiro, já entra no campo do pensamento, se conhece aquilo mais não na prática; e o quarto, pensamento matemático, não está diretamente, ou facilmente associada a realidade.

A forma como se afirma o desenvolvimento do aprendizado e dos processos de educação são da “[...] abstração crescente, não de maior complexidade de processos de pensamento.” (DEVLIN, 2004, p. 144) O pensamento matemático exige esforço mental e uma organização de ideias após suas construções, na gramática da língua portuguesa é diferente quando se escreve corretamente? Não, porque existem partes e subpartes interdependentes e inter-relacionadas, precisando de ordem. E para ter esforço é preciso ter interesse e não desistir só porque parece difícil, ter concentração, uma vez que “[...] agir com inteligência depende do agente e do meio ambiente.” (DEVLIN, 2004, p. 200)

Sabemos como agir para que algo que parece difícil fique apenas no parecer difícil, mas porque que o difícil parece monstruoso? Apenas porque não segue a primeira vista uma lógica que estamos acostumados a perceber e controlar, por isso o “esforço mental”. A expressão monstro calha muito bem para a forma como a matemática é vista pela maioria das pessoas, porque tem medo, e o medo bloqueia a pessoa, quem nunca viu um filme de terror ou suspense?

Como é que uma coisa, um monstro, pode ser duas coisas diferentes, uma para quem frequenta e outra pra quem não frequenta o jardim do matemático, uma monstruosa e outra de estimação?[...] A minha frente rodopia vertiginosamente uma coisa qualquer, mas apenas quando eu a digo, digo o que ela é (e assim posso nomeá-la), ela para e vira algo. (BICUDO; BORBA, 2004, p.114)

E o mais interessante é que uns tem medo enquanto outros resolvem se aventurar, o desejo pelo desafio e autodesenvolvimento, ou seja, uns buscam sua própria significação daquilo que está à frente, mesmo que o indivíduo chegue as mesmas conclusões das quais já se tinham chegado antes, mas a questão não é o significado que a pessoa chega, mas o próprio chegar em algum lugar. O significado das coisas quem dá é você, quando você aceita sem pensar lógica e criticamente alguma coisa ou ideia, você ainda dá o significado as coisas, a diferença é que você aceita o significado que outros já deram, sem esforço construtivo (para você) e sem valorizar aquilo que recebeu

pronto. “O significado de um objeto é aquilo que se pode e efetivamente se diz de uma coisa[...] no interior de uma atividade” (BICUDO; BORBA, 2004, p.114).

Quem aprende e estuda matemática pode aprender e estudar qualquer coisa, basta querer sem desistir. Sabemos que existem contextos favoráveis como os pais gostarem de matemática e ensinarem seus filhos a gostar, dentre outras questões ligadas ao ambiente e a comportamentos, que podem exercer uma influência maior no aprendizado daquela pessoa, mas o principal fator é o esforço e dedicação.

7 METODOLOGIA

Este presente trabalho de conclusão de curso está incluso nas seguintes características metodológicas: finalidade básica estratégica porque muito se comenta sobre essa temática, mas ainda parece insuficiente, para se “[...]ampliar o conhecimento a respeito de um determinado fenômeno[...]” (GIL, 2007 apud ZANELLA, 2013, p. 33); quanto aos objetivos é descritiva, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 52) “[...]registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis[...]” e exploratória, ainda segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 51-52) “[...]fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento[...]” pois além de um embasamento teórico mínimo necessário, ainda se faz necessário uma pesquisa de campo; a abordagem será qualitativa, “[...]método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade, pois considera que os fatos não podem ser relevados fora de um contexto social, político, econômico etc. [...]” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 34).

O método de pesquisa hipotético-dedutivo vem trazer uma situação genérica que precisa ser desmembrada cuidadosamente para não só uma melhor compreensão como também levar nosso problema de pesquisa a procedimentos de testagem ou averiguação de fatos e acontecimento reais e claros, com base em Mazucato (2018, p. 56) “inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de influência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese” ; essa pesquisa tem procedimentos de pesquisa bibliográfica, para Mazucato (2018, p. 66) “vincula-se à leitura, análise e interpretação de livros, periódicos, manuscritos, relatórios, teses, monografias, etc”. E levantamento de dados por meio de um questionário, com questões abertas e fechadas online, através de um formulário da Google.

Os questionários são instrumentos de coleta de dados constituídos por uma série sistematicamente estipulada de questões que, por sua vez, devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Sendo assim, as perguntas presentes neles são, na maioria das vezes, fechadas e predispostas a tabulações e tratamentos estatísticos (MAZUCATO, 2018, P. 74).

A pesquisa foi realizada na escola pública estadual Erem Padre Zacarias Tavares em Caruaru-PE, nas turmas de alunos(as) do 1º ano do ensino médio. Inicialmente foi pensado em um primeiro momento um questionário para ser aplicado em sala de aula, e posteriormente uma entrevista semiestruturada com apenas alguns poucos alunos(as) selecionados, mas por conta da problemática causada pela pandemia da covid-19, duas situações surgiram, a primeira, que poucos alunos estavam indo para a aula presencial, enquanto a maioria estava presente nas aulas online, e a segunda situação é que seria muito pouco provável uma entrevista com os alunos selecionados, por estarem seguido adequadamente as medidas de segurança para preservação da saúde, evitando contato pessoal com esses alunos(as), buscando a preservação da saúde dos mesmos.

Foi realizada a análise de dados para geração de conclusões acerca das hipóteses levantadas, para que pelo menos se possa produzir um auxílio maior para resolução de problemáticas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem de matemática e relação dos estudantes com a própria, dentro e fora da escola.

Perguntas do questionário com seus objetivos

Perguntas	Objetivo
1 - Nome completo (aberta)	Identificação que não será revelada em trabalho escrito, mas é importante para certificar-se que houve real empenho do participante em responder a pesquisa.
2 - Qual a sua idade?(aberta)	Confirmação da faixa etária com base na etapa educacional.
3 - Já foi reprovado em alguma disciplina?(dicotômica)	Pergunta preliminar por que problemas de dificuldades na aprendizagem podem levar a reprovações e se isso vem a se tornar algo grave.
4 - Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior (3) qual ou quais foram elas? (aberta)	Especificar a resposta (3) em caso positivo.
5 - Em sentido geral, você gosta de estudar?(alternativas)	Ter uma base de suas experiências com o estudo em geral, para melhor entender seus julgamentos e opiniões posteriores.
6 - Qual ou quais matérias você mais gosta de estudar? (aberta)	Resposta específica da (5). E saber se essas matérias que gostam de estudar são ou não relacionadas a matemática ou a outra de exatas. Por que muitos gostam de estudar outras matérias (humanas) mas não matemática . Ou física e química, mas não matemática.
7 - Com base na resposta anterior (6), por que você acha que gosta da(s) matéria(s)?(aberta)	Uma maior explicação mais detalhada da resposta (6).

8 - Qual ou quais matérias você NÃO gosta de estudar? (aberta)	Tendo relação direta com a (6), objetivando completo ou confirmação de alguma ideia gerada pela (6).
9 - Com base na resposta anterior (8), por que você acha que NÃO gosta da(s) matéria(s)?(aberta)	Uma maior explicação mais detalhada da resposta (8).
10 - O que você acha da disciplina de matemática?(aberta)	A relação direta que o aluno tem com a matemática.
11 - Marque as opções que você acha que são motivos para uma pessoa não gostar de matemática (pode marcar quantas quiser): (múltipla escolha)	Um detalhamento maior na resposta (10).
12 - Gostaria de acrescentar mais algum motivo referente a pergunta anterior (11)?(aberta)	Detalhamento de cunho mais pessoal com relação às respostas (9) e (10).
13 - Quais são suas sugestões para que as pessoas possam gostar de estudar matemática?(aberta)	Identificar o que seria melhor no processo de aprendizagem de matemática, tanto individual, para casos que possa ser particulares, como para casos mais genéricos. Fazendo com que o aluno se sentia úteis e participantes nesse processo construtivo e/ou que os mesmos se desejarem aprofundar mais alguma(s) resposta(s) anterior(es).

Fonte: 1 O autor (2021)

8 ANÁLISES DE DADOS

Foram 55 alunos(as) que responderam o questionário online com questões discursivas e objetivas, um total de 13 questões. A primeira questão foi sobre o nome deles(as), sabendo que na presente pesquisa, para preservação do participante, eles não foram identificados, por isso foram nomeados por códigos e não serão utilizados seus nomes reais, fazendo referência a eles segundo a ordem das respostas por aluno(a). A segunda questão, com relação a idade, para não só facilitar a análise de dados como também auxiliar no traçar de perfis, relacionados aos objetivos da pesquisa. O gráfico a seguir expressa bem as quantidades e percentuais das idades dos alunos(as) que responderam o questionário. A média de idade de alunos(as) que cursam o primeiro ano do ensino médio é entre 15 e 16 anos, apenas dois participantes dos 55 estão acima da média, e 96% deles estão dentro tempo correto para cursar o primeiro ano do ensino médio.

Tabela 1 – Idade dos alunos participantes

Idades	f	f%
14	11	20%
15	34	62%
16	8	14%
17	2	4%
Total	55	100%

Fonte: 2 O autor (2021)

A terceira questão perguntava se o aluno(a) já teve reprovação em alguma disciplina, na qual apenas 27% delas responderam sim e 73% não. O objetivo dessa questão está ligado a um dos objetivos dessa pesquisa, sobre entender a relação desses alunos(as) não apenas com a matemática, mas com outras áreas dos saberes, verificando suas interligações ou não, a depender do interesse do aluno(a), deixando claro que a grande maioria não tem muitos problemas com estudos de uma forma geral, demonstrando mais afinidade com uma disciplina, mais que a outras.

Segundo Cunha (2005), a maioria das dificuldades no processo de ensino-aprendizagem não decorre de problemas neurológicos. O que podemos constatar em nossos dados, não apenas pelo fato de 73% não terem reprovação, mas por não haver indicação de algum estudante participante terem problemas de ordem neurológicas, ou

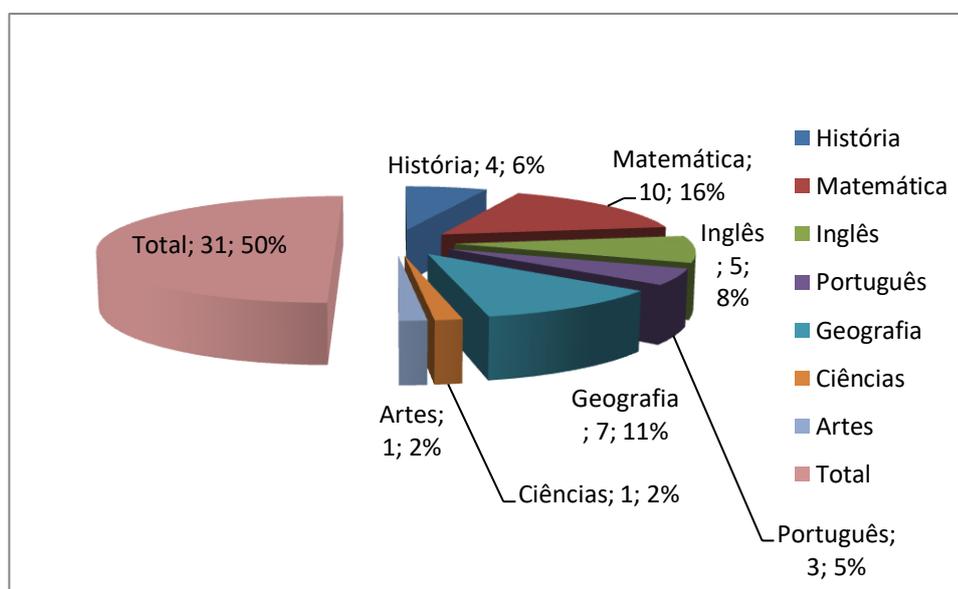
pelo menos considerar essa ausência, uma vez que existem condições neurológicas que não são tão bem perceptíveis. A questão seguinte, buscou-se a análise dos estudantes que responderam positivamente para a reprovação. O gráfico abaixo traz os dados referentes, não ao que cada aluno(a) reprovou, mas de uma forma geral as quantidades e percentuais relacionados as disciplinas, porque teve alunos(as) que reprovaram mais de uma disciplina.

Tabela 2 - Índice de reprovação dos alunos participantes

Disciplinas	f	f%
História	4	13%
Matemática	10	32%
Inglês	5	16%
Português	3	10%
Geografia	7	23%
Ciências	1	3%
Artes	1	3%
Total	31	100%

Fonte: 3 O autor (2021)

Gráfico 1 – Índice de reprovação dos alunos participantes



Fonte: 4 O autor (2021)

Mas para fins informativos foram 15 dos 55 alunos(as) que relataram já ter alguma reprovação em alguma disciplina. E como já era de se esperar matemática foi a

disciplina com maior percentual de reprovação, mas não tanto, porque tivemos geografia, história e português, dentre outras. O que nos chama atenção para o fato que não existir uma percepção tão negativa relacionada à área de linguagens e ciências humanas, como existe em matemática, que também resulta em reprovação. Mas, existe vários tipos de vários tipos de inteligências, que segundo Antunes (1998), podem ou não ser estimuladas, ou seja, de acordo com o autor, todo sujeito está apto a aprender, desde que haja um empenho e estímulo para tal. E esse ponto de vista será confirmado nas questões 5 e 6.

A quinta questão foi exatamente para uma análise em sentido geral, *você gosta de estudar?* Espera-se com essa resposta, perceber uma experiência com estudo em geral, não apenas com a matemática. Por exemplo, se um aluno(a) não gosta de estudar de jeito nenhum, então pelo menos, em um primeiro momento, o problema não está ligado a disciplina. Pois, quando não há o interesse por aprender o desinteresse não pode ser relacionada diretamente com a matéria, ou com professor, ou ainda outra coisa que o faça ter uma experiência positiva com estudos, já que não há um interesse partindo do aluno.

O processo de ensino-aprendizagem perpassa por três questões muito importantes, o gostar, o querer e o desejo, que dão origem as motivações e razões pelas quais uns gostam e outros não, tanto de matemática, como de outras disciplinas. A principal responsabilidade é do aluno, pois seu esforço trará para si o resultado que necessita na sua vida, não será o professor que irá trabalhar por ele(a) no futuro, muito menos lidar com os desafios da vida. No gráfico a seguir as opções de respostas estão bem explicitadas.

Gráfico 2 – Respostas fixas para o gostar de estudar

Fonte: 5 O autor (2021)

Constatando-se que a grande maioria gosta, porém tenta se esforçar por considerar o estudo importante, mesmo que não considere interessante e talvez seja por não ver aplicação comum e bem expressa no cotidiano. A sexta questão, pedia para o aluno(a) identificasse quais disciplinas mais gosta de estudar, a tabela abaixo também está levando em consideração que cada aluno(a) pode ter mais de uma preferência e em seguida justificar suas escolhas, o por que gostam daquelas disciplinas, o que os motiva e/ou satisfaz nesse estudo.

Tabela 3 – Preferências das disciplinas

Disciplinas	F	f%
História	19	17%
Biologia	12	11%
Matemática	16	14%
Ed. Física	7	6%
Geografia	15	13%
Inglês	13	11%
Artes	7	6%
Português	6	5%
Física	1	1%
Filosofia	3	3%
Ciências	10	9%
Química	2	2%
Não Gostam	2	2%
Total	113	100%

Fonte: 6 O autor (2021)

Foi percebido nas respostas que alguns responderam com base na afinidade natural que tinham com a disciplina, outros porque achavam mais fácil de entender e tirar boas notas, outros pelo conteúdo a ser dado, e outros pelas próprias decisões do que querem ser no futuro. Com destaque para algumas respostas:

Aluno 44: *“Matemática porque gosto de cálculos apesar de não ser tão boa , biologia por que amo coisas sobre animais , plantas , e planetas etc. , e filosofia porque quando comecei a estudar essa matéria ,eu achei ela interessante”*, as disciplinas que ele(a) mais gosta são matemática, inglês e história. Interessante que ele(a) gosta de cálculo, mas não se acha boa em matemática.

O que o Aluno 51 respondeu, *“Porque eu gosto de desvendar o que a matéria tem a me oferecer”*. As disciplinas que ele(a) mais gosta são história e matemática. A palavra ‘desvendar’ chamou atenção, mas não mais, que a relação do desvendar com uma disciplina de humanas e também com uma de exatas, nos mostrando que acontece de o aluno gostar de humanas e exatas, quebrando esse paradigma entre as áreas.

Aluno 43: *“E as matérias que eu tenho mais facilidade de aprender”*, as disciplinas que ele(a) mais gosta são ciências, história, geografia, esse ano irei adorar filosofia. Nesse aluno(a) se percebe duas coisas interessantes a primeira será citada agora, que é um clássico aluno(a) que só gosta da área de ciências humanas, e a segunda coisa não apenas confirma isso, como trás um elemento curioso que muitos não pensam sobre, mas será abordado nas respostas da questão nove.

A questão oito foi o inverso da sexta, é um reforço da ideia das disciplinas que gosta e que não gosta, por exemplo, alguns podem gostar das disciplinas de exatas, mais não gostar da área de ciências humanas e vice-versa. A tabela abaixo irá expressar bem esses dados, mais uma vez com relação as disciplinas.

Tabela 4 – Disciplinas que não gostam

Disciplinas	f	f%
Português	12	15%
Matemática	19	24%
Inglês	9	12%
História	5	7%

Geografia	7	9%
Física	6	8%
Ciências	2	3%
Ed. Física	1	1%
Sociologia	3	4%
Química	3	4%
Filosofia	1	1%
Todas	1	1%
Nenhuma	7	9%
Artes	1	1%
Biologia	1	1%
Total	78	100%

Fonte: 7 O autor (2021)

Como foi dito, o Aluno(a) 43 não gosta de português e matemática, o mesmo(a) alega “*São as que eu tenho mais dificuldade em aprender*”, quanto a matemática confirma o que diz sua afirmação anterior, e quanto a português? Vimos na fundamentação teórica que matemática é uma forma de linguagem também, assim como português, e quantas não erramos em matemática justamente pela má compressão da nossa língua materna na forma escrita? Ou seja, indica que existe ligação lógica entre matemática e outras ciências, mas uma das principais é língua portuguesa, pois a compreensão é fundamental para traçar estratégias de resolução.

Também é importante mostrar que podem haver desentendimento entre as disciplinas de exatas (para o estudante), como o aluno(a) 50, que gosta de português, matemática, geografia e inglês, mas não gosta de Ciências, Química, biologia, física. Por agora vamos ficar com a simples justificativa de que ele(a) tem dificuldade de aprender, resumindo sua resposta, mas nas próximas questões teremos muito o que discutir sobre as respostas desse aluno(a) e sobre que outros motivos podem surgir para essa ‘dificuldade de aprender’!

A questão seguinte, a nona, que foi dissertativa para se possa explicar mais detalhadamente essas causas pessoais para não gostar dessa(as) disciplinas. A décima, também dissertativa solicita uma visão geral que os alunos(as) têm da matemática. Será feito uma análise da décima questão em conjunto com a décima primeira, pois uma é complemento da outra.

Na décima primeira questão, foi colocada várias opções, uma questão de múltipla escolha, podendo escolher mais de uma, onde o aluno(a) teriam que identificar mais motivos para as pessoas não gostarem da disciplina de matemática. Terá um gráfico pra melhor entendermos os dados das respostas dessa questão, e auxiliar na compreensão das mesmas, sendo importante perceber que as frases respectivas às opções ficaram cortadas, uma vez que as frases são muito longas para gráficos no Excel e terá o questionário completo nos anexos. Para tanto será exibido logo abaixo as principais motivações marcadas pelos participantes em uma tabela resumo.

Tabela 5 – Motivos para não gostar de matemática

Na aula até se entende, mas na prova e exercícios são muito difíceis.	1º Lugar
Tem professor que não explica direito.	2º Lugar
Ter preguiça quando a conta parece grande demais ou que pareça um pouco mais complexa.	3º Lugar
Não tem esforço e dedicação suficiente para estudar matemática.	4º lugar
Prefere estudar o mais fácil e rápido, pra sobrar tempo pra lazeres e outros interesses.	5º Lugar
Não conseguir estudar matemática sozinho, sem amigos ou grupo de estudo.	6º Lugar
Só existe preocupação em passar de ano. Estudar, aprender e ir pra escola são chatos.	7º Lugar

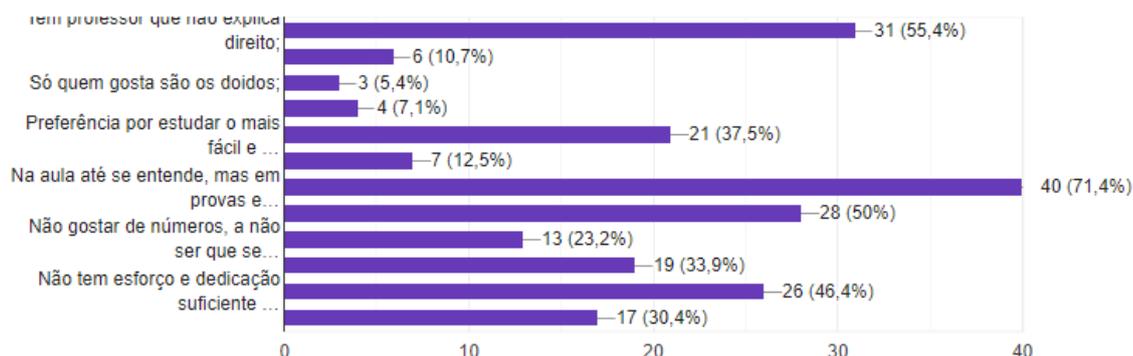
Fonte: 8 O autor (2021)

Vamos aos comentários relacionados questão 10, iniciando com o aluno(a) 50, respondeu que era *“levemente difícil”*. O aluno(a) 4, respondeu, *“Eu gosto, eu não amo mais gosto mais depende muito do assunto e do professor”*. O aluno(a) 1, *“Acho uma disciplina de desafios constantes, como todo adolescente gosta de um desafio, acredito que chama a atenção de alguns.”*. E não poderia deixar para trás a resposta do Aluno(a) 30, *“É interessante sim, mas pra mim é muita complicação, porém Quero muito aprender”*. Podemos perceber nas opiniões desses alunos nitidamente, algumas palavras resumos, desafio, esforço e interesse em aprender, que simplificando é onde essa pesquisa pretende chegar. Não estou excluindo outras opiniões como chata, muito difícil, não consigo aprender e etc, apenas focando no raio de esperança, e que nunca deve se perder de vista quanto ao aprendizado desafiador de matemática.

E quanto a análise da questão 11, volto ao aluno(a) 50, que resumidamente entende a aula mais precisa de mais esforço pra realizar provas e exercícios, quando a

preguiça não é um empecilho, já o Aluno(a) 52 complementa o seu raciocínio, também de forma resumida, deixa claro que falta esforço e dedicação para estudar matemática. E a opção que diz que “na aula até se entende, mas em provas e exercícios, são muito difíceis” teve maior percentual de respostas, e em seguida a opção “tem professor que não explica direito”.

Gráfico 3 – Motivos de não gostar de matemática



Fonte: 9 O autor (2021)

Identificamos dois problemas, que se pode considerar complementares o primeiro, já citado, preguiça de estudar e o desinteresse porque qualquer coisa que os tirem da zona de conforto. E o segundo é o papel do professor também crucial, muitos professores não vêem os alunos(as) como pessoas que precisam aprender e principalmente vencer os temores enraizados por uma cultura que quando, não ver a matemática como um mostro monstruoso, a ver como um monstro de estimação. Ambos os lados tem sua parcela de culpa, de erro. A matemática é social, sempre foi, o objetivo de ela existir, mesmo sem esse nome era, social. Tem também uma observação que o professor pode não conseguir cativar ou obter atenção suficiente dos alunos. E o mais triste é que nas graduações que envolvem matemática, não se sabe quem é mais rei da matemática dentre os professores.

A questão seguinte, a décima segunda, é um complemento mais de cunho pessoal, se o aluno(a) quiser expressar mais algum motivo que não estava listado na questão anterior. A maioria dos alunos(as) não quis responder essa, mas os que responderam contribuem ricamente para essa pesquisa, e como não foi todos que responderam não será possível indicar o aluno(a) por código como estava sendo feito. A

maioria das respostas mostrou um interesse intrínseco pelo estudo e pela matemática, até como já foi dito e agora com outras palavras, matemática não é um elemento que torna as pessoas mais distintas das outras e sim a essência da vida humana como sociedade, sem matemática é impossível viver. Outro aluno(a) reforçou a ideia dessa fama ruim da matemática adicionada a preguiça pra estudá-la.

E décima terceira e última pergunta do questionário, como obrigatória, solicita sugestões para um melhor gostar de estudar matemática. Não será abordado nessa última questão algumas opiniões em destaque, mas um organizado lógico, e de forma mais resumida para nossa compreensão, do que foi explicitado pela maioria dos alunos(as). As sugestões são as mais diversas: metodologias mais lúdicas; professor mais empático e paciente; adequações com realidades; bons professores fora, mas naquela escola não, deixando uma lacuna para a ideia de como o sistema da escola pode prejudicar o trabalho do professor; dedicação e bastante estudo; os alunos prestarem atenção; enfrentar medos e dificuldades algumas das sugestões especificamente serão explanadas nos próximos dois parágrafos.

O Aluno(a) 3: *“O professor ter paciência , o professor ser legal, o aluno também se disponibilizar aprender ,ter paciência ,aula ser legal não ser uma aula chata como se você estivesse em uma prova...”*, essa sugestão abrange de uma forma bem geral o que foi dito de forma resumida acima; as sugestões dos Alunos(as) 1 e 5 se complementam: *“Que o professor explique de uma forma divertida e que chame a atenção, assim fica mais fácil de vc querer fazer as atividades de matemática, por te chamado sua atenção.”* e *“Uma boa explicação seria de grande ajuda no desenvolvimento de quem quer aprender.”*, tratando de metodologia de aula e didática; as sugestões dos Alunos(as) 14, 23, 13, 33 e 22 também se complementam, são elas: *“Se dedicar e se esforçar mais”, “cada um se esforçar o quanto pode e sempre pedir ajuda quando precisar”, “Minha sugestão é estude ela por mais que no começo ela possa ser Meio chata , depois você vai amar e percebe que matemática está na nossa vida”, “Não desistir se não conseguir. Persistir e criar uma rotina de estudos é fundamental”, e “Enfrentar seus medos e dificuldades”,* temos uma grande valorização do esforço, dedicação e busca de ajuda se realmente não estiver conseguindo aprender, ao invés de desistir, deixando que a dificuldade se transforme em medo ou fobia de matemática.

E pra fechar, a resposta desse Aluno(a) 18 que não podia ser deixada de lado “*ver a matemática com outros olhos, vê que as dificuldades podem ser uma coisa muito simples*” (opinião do autor da pesquisa quanto a sugestão, “*inspirador*”). Desejar vê-la com outros olhos, mesmo sabendo que desafios virão e em algumas vezes serão ótimos estimuladores a desistência e uma posterior criação de traumas para o resto da vida, no aspecto estudantil, pelo menos, porque sabemos que muitos aspectos de nossa vida estão interligados, seja como sociedade, uma vez que matemática é uma das bases da sociedade e como individuo também, porque se uma pessoa não tem a capacidade de lutar por algo, superar as dificuldades e os pré-julgamentos ruins sobre algo como conseguirá vencer na vida, que é bem mais complexa que matemática.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa é intitulada, “as relações dos alunos do ensino médio com a matemática: facilidades e dificuldades”, cuja o problema de pesquisa é a seguinte questão: a matemática é realmente algo tão complexo, que apenas alguns privilegiados conseguem aprendê-la? O objetivo é ter uma visão mais ampliada das possíveis causas e motivações para esses alunos(as) terem dificuldades e/ou facilidades com matemática, sem um aprofundamento maior, relacionando também a matemática com outras áreas e disciplinas. E especificamente identificar as principais ou a maioria dessas causas e motivações; correlaciona-las com aspectos gerais da vida, e suas relações diretas e indiretas, indo mais além do que a educação formal; e apontar, de forma introdutória, possíveis ações inovadoras e/ou corretivas para mudar esse aspecto negativo da matemática.

Ao pesquisar as facilidades e dificuldades dos alunos, pudemos constatar diversos fatores, e quebrar alguns paradigmas. Podemos compreender o quanto os alunos de maneira geral, podem gostar da disciplina de matemática e ao mesmo tempo apresentar dificuldades. Assim como, podem gostar da área de humanas e exatas ao mesmo tempo, como também podemos construir muros entre essas duas áreas, ligado aos tipos de inteligências, elas podem ou não ser estimuladas, e usadas. De forma que muitos alunos confirmam a preguiça ou o desinteresse como um dos desafios para se aprender, assim como muitos também identificaram o valor do esforço dedicação, pesquisa, e busca de ajuda, reconhecendo a importância dessa disciplina para a vida não apenas para os estudos.

E pudemos notar também que as dificuldades podem partir tanto da matemática, pois a mesma não é apenas números e aritmética, muitos não entendem isso, ou melhor não querem se dá o trabalho de perceber isso. E considerando as análises feitas, e os autores citados ao longo do trabalho, percebemos, o quanto a matemática e a linguagem materna estão ligadas, assim como a sua ligação com outras áreas do conhecimento.

Todos têm um papel muito importante na educação, não é apenas do professor e do aluno não, como foi citado acima muitas vezes a forma da escola trabalhar força o professor a fazer um trabalho que não atinja seu objetivo principal que é a aprendizagem

dos alunos, atingindo apenas os objetivos da escola. Teve alunos que também indicaram a ausência de ajuda e incentivo da família na sua educação, não foram muitos nessa pesquisa, num espaço amostral de 55 encontramos pouco e, diante de espaços amostrais de milhões de brasileiros, podemos ter milhões de indivíduos também sem apoio da família. O nosso desenvolvimento precisa ser pessoal, social e profissional, sempre contínuo. E nunca é sozinho, mesmo que agora se esteja só, mas um dia precisou de uma mãe, de um professor, de um colega que tivesse com mais domínio no assunto e de alguém mais experiente não só os estudos, mas também na vida, porque muitas vezes usamos uma estratégia de estudo que assemelha a algo da nossa vida real, aprendemos o tempo todo mesmo estamos estudando.

Então essa frase é retomada: abra portas, mesmo que não fique lá dentro, mas tenham em mãos pelo menos as possibilidades. Observe e entenda mais do que julgas precocemente. E por mais ousado que possa parecer, um reforço e retomado dessa outra frase, é sempre cabível: Quem aprende e estuda matemática pode aprender e estudar qualquer coisa, basta querer sem desistir, com ou sem ajuda da herança cultural, desde que haja esforço, pois sem esforço o dom ou genética, não passa de história de família.

Como já se era sabido, mas após esta breve exposição de fatos e detalhes que envolvem a temática dificuldade e facilidade com a matemática, passamos ter uma visão mais ampla, mais clara e melhor estabelecida. Tanto para distúrbios ou questões patológicas/deficiências, como para dificuldades de aprendizagem ou questões mais psicopedagógicas, sociais e culturais e etc., existem muitas ramificações para essas partes que podem muito bem serem exploradas. Têm-se outras questões importantes como o estímulo ou não de alguns tipos de inteligência, que são cruciais para o sucesso ou fracasso de alguém e por consequência de uma sociedade.

Nesse ponto de raciocínio os papéis da família como primeiro e principal influenciador, da escola, do professor como intermediário, e principalmente do aluno, que podem não está sendo cumprido como deveria, muitas vezes porque alguns desses estão sendo relapsos quanto a sua responsabilidade e dever, para consigo e com os outros. Mas também o sistema político, econômico e social pode não está favorecendo nesse processo, gerando cada vez mais desigualdade sistêmica. São infinitudes de particularidades que podem ser pesquisadas e estudadas mais específica e profundamente, buscando sanar cada vez mais os problemas na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos. Ed. 12. Campinas, SP: Papirus, 1998. (Coleção Papirus Educação). ISBN 85-308-0512.
- ASSIS, Aline Mota de Mesquita; ZANATTA, Beatriz Aparecida. A contextualização do saber e o despertar do desejo e da necessidade por aprender no processo de ensino e aprendizagem de transformação linear. In. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII., 2016, São Paulo. P 1 - 12.
- CEZAR, Mariana dos Santos; CHAVES, Rodolfo. A produção de significados matemáticos nos processos de ensino e aprendizagem na construção dos números reais. In. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII., 2016, São Paulo. P. 1 – 12
- COSTA, L. R. S. ; QUEIROZ, S. M. . O GOSTAR DA MATEMÁTICA: DISCURSO, DESEJO E MARCA. In: Maria Fernanda dos Santos Alencar; Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda; Maria Fabiana da Silva Costa. (Org.). EDUCAÇÃO, ESTADO E DIVERSIDADE: PERSPECTIVAS E DESAFIOS. 1ed. Caruaru: UFPE, 2018, v. 5, p. 19-40.
- CUNHA, Claudia Araújo da. Escrita, maturidade emocional, operatoriedade e criatividade num grupo de crianças de Uberlândia. **Psicologia escolar e educacional**, Campinas, v.9, n.2, p. 279-290, Dez. 2005.
- DEVLIN, Keith J. **O gene da matemática**: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático. Rio de Janeiro: Record, 2004. ISBN 85-0106449-1
- DICIO, Dicionário online de Português. Pesquisa das palavras: facilidade, dificuldade e afinidade. Revisão: Débora Ribeiro, 2017, (consulta feita: 9 de dezembro 2018). Disponível no site : < <https://www.dicio.com.br/> > .
- FARREL, Michael. **Dificuldades de aprendizagem moderadas, graves e profundas**: guia do professor. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008. ISBN 978-85-363-1445-7.
- FILHO, Vicente Henrique de Oliveira; GESSINGER, Rosana Maria; SANTOS, Giberto Tavares dos. A percepção dos professores que ensinam matemática sobre os processos de ensino e aprendizagem. In. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII., 2016, São Paulo. P. 1 – 12.
- GUIZELINI, Alessandra; ARRUDA, Sergio de Mello; CARVALHO, Ana Márcia Fernandes Tucci de; LABURÚ, Carlos Eduardo. O “Gostar de Matemática”: em busca de uma interpretação psicanalítica. **Boletim de Educação Matemática** [en linea] 2005, vol. 18, (consulta feita: 9 de dezembro 2018). Disponível no site : < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223444002> > ISSN 0103-636X
- LINS, Romulo Campos. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiane; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo, Cortez, 2004. p. 92 – 120.

NOGUEIRA, Cláudio Marques Martins; NOGUEIRA, Maria Alice. **A sociologia da educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições.** *Educação e sociedade*, Campinas, v.23, n.78, abril 2002.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. Na vida dez, na escola zero. Ed. 16. São Paulo, SP: Cortez, 2011 (4ª reimpressão). ISBN 978-85-249-101-8

POLITY, Elizabeth. Dificuldade de aprendizagem e família: construindo novas narrativas. Ed. 1. São Paulo, SP: Vetor, 2001. ISBN 85-875116-36-1.

PRIBERAM, Dicionário Priberam. Pesquisa das palavras: facilidade, dificuldade e afinidade. (consulta feita: 9 de dezembro 2018). Disponível no site: <

<https://dicionario.priberam.org/> >.

REIS, Ana Queli Mafalda; NEHRING, Cátia Maria. A contextualização como processo de ensino e aprendizagem da matemática. In. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII., 2016, São Paulo. P. 1 – 12.

SANTOS, Akiko. Didática sobre a ótica do pensamento complexo. Porto Alegre, RS: Sulina, 2003.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. *Educação*, Porto Alegre, v.30, n.3, set./dez. 2007.

TOZO, Fábio Luiz Dias; OLIVEIRA, Prof. Dr. Paulo César. A aprendizagem de função afim via tarefas exploratórias-investigativas. In. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), XII., 2016, São Paulo. P. 1 – 12.

WAIZBORT, Leopoldo. A vida humana e a maturidade no processo de civilização. In: Anuário de educação 1997/1998, Rio de Janeiro, RJ: Tempo Brasileiro, p. 59-75.

FONSECA, V. Introdução às dificuldades de aprendizagem. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1995.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre, RS: Penso, 2018.

MAZUCATO, Tiago (org.). Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico. 1ª ed.

Penápolis: FUNAPE, 2018. ISBN 97885-93683-03-9.

PRODANOV, Cleber; FREITAS, Ernani. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3.

ZANELLA, Liane. Metodologia de Pesquisa. 2ª ed. reimpressa. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013. ISBN: 978-85-7988-111-3.