

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE

CURSO DE MATEMÁTICA- LICENCIATURA

THAMYRES LEMOS TAVARES

**RESISTÊNCIA À APRENDIZAGEM
DA MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES**

CARUARU

2016

THAMYRES LEMOS TAVARES

RESISTÊNCIA À APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção de
título de Licenciada em Matemática, pela
Universidade Federal de Pernambuco,
Centro Acadêmico do Agreste, sob orientação da
Prof^ª Dr^ª Ana Lúcia Leal.

CARUARU

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Matemática - Licenciatura



RESISTÊNCIA À APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES

THAMYRES LEMOS TAVARES

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA - Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e Aprovada em 12 de janeiro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Ana Lúcia Leal (CAA - UFPE)
(Orientadora)

Prof. Cristiane de Arimatea Rocha
(Examinador(a) Interno)

Prof. Kátia Silva Cunha
(Examinador(a) Interno)

*Este trabalho é dedicado às pessoas mais importantes de
minha vida: meus pais Cicera Lemos e Osvaldo Tavares,
meu irmão Alex e minha saudosa avó Maria (in memoriam).*

Com todo meu amor, a vocês.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio a mim disponibilizado pelas pessoas às quais gostaria de agradecer:

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade de estar concluindo mais uma etapa de vida, por ter traçado o meu caminho de uma forma tão bonita, pela certeza que sempre senti de que tudo iria dar certo, por estar sempre tão presente nos momentos bons e ter acalmado meu coração nas dificuldades encontradas durante longos dias e longas noites durante este curso e durante minha vida.

Aos meus pais, pelo suporte, pelo apoio... por todos esses anos. Em especial a minha mãe, minha querida e amada “mainha”, por toda sua paciência, por me compreender, pelo seu amor... nada teria dado tão certo se não estivesse presente na minha vida desde quando nasci. A amo incondicionalmente e pelo resto de minha vida, tudo isso foi para você e por você.

Ao meu irmão, Alex. Não posso negar que foi minha inspiração para iniciar, permanecer e terminar a minha graduação. Meu companheiro... pessoa admirável, inteligente e que contribuiu bastante na minha formação tanto acadêmica, quanto humana.

À minha saudosa e amada avó Maria (*in memoriam*), minha fonte de inspiração. Nos momentos de fraqueza, lembrar-me de sua persistência me fez e faz me sentir mais forte... sua lembrança jamais será por mim esquecida. Sei que em algum lugar, deve estar muito feliz assim como eu, essa conquista também foi por você, vó.

Aos meus familiares, pelo incentivo, por terem acreditado na minha capacidade.

Aos meus amigos, por terem compreendido minhas ausências. Por terem me incentivado e me auxiliarem tanto na vida pessoal, quanto na acadêmica.

Aos meus amigos da van, que tornaram a idas e vindas da faculdade mais divertidas, em especial a Adeilton, Adreele, Cleonice, Daiane, Fátima e Henriks.

Aos amigos da UFPE- CAA, em especial às minhas “irmãs” Ismaelle, Jessica, Mariana, Paula, Tatiane e meus queridos amigos Alex, Antonio, Anderson, Aurélio, César, Danilo, por tudo! Por todos os momentos, pelas viagens... Deus escolheu “a dedo” cada um de vocês, e o destino nos uniu de uma forma tão bonita que não teria sido da mesma maneira sem vocês.

À Jaqueline, minha amiga de tantos anos. Obrigada por ter compartilhado tanta coisa comigo, seu apoio foi fundamental para a conclusão de mais uma etapa de minha vida e da sua também. Fico feliz duplamente por mais essa nossa conquista.

Aos meus queridos amigos Edvânia e Jônatas. Obrigada pelo suporte, pelas vezes que me motivaram, ao longo desses longos anos, em especial por acreditarem nas minhas competências.

À Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade.

Aos professores e colegas do curso, por juntos termos trilhado esse caminho.

À minha querida e estimada Professora e Orientadora, Ana Lúcia Leal, pela sua paciência, por ser meu exemplo de pessoa quando se trata de profissional e humana. Pessoa amável, admirável e que nos acolheu como seus filhos. Agradeço por seus ensinamentos e por me fazer acreditar que ainda existem “seres humanos”. Meu mais sincero e humilde... obrigada.

À banca examinadora nas pessoas das professoras Cristiane Rocha e Kátia Cunha, que contribuíram bastante para a finalização deste trabalho.

Enfim, a todos aqueles que estiveram presentes nessa árdua e compensatória fase de minha vida. Amo todos vocês.

*“A matemática é o alfabeto com o qual,
Deus escreveu o universo”.*

Galileu Galilei.

RESUMO

Este trabalho se refere a um estudo sobre resistência à aprendizagem Matemática, pretendendo construir algumas reflexões que possam esclarecer melhor o porquê da objeção a esta disciplina. A pesquisa foi realizada em três turmas do 3º ano do Nível Médio de uma Instituição da Rede Pública (uma Escola de Referência), situada em um Município do Agreste Pernambucano. Para a realização da mesma, aplicamos um questionário em 73 alunos e um professor. Em relação aos alunos, buscamos conhecer a cerca das dificuldades porventura vivenciadas. As temáticas investigadas foram, basicamente, as dificuldades em lidar com a Matemática, a desmotivação, a falta de relação da disciplina com o cotidiano, a maneira como percebem como os conteúdos lhes são ensinados e possíveis experiências que tiveram. Outro aspecto analisado foi em relação ao professor desses alunos. Desejávamos saber sobre como este encarava uma possível recusa de alguns alunos à aprendizagem da Matemática. A partir dos dados coletados, percebemos que a maior parte dos alunos apontou que a possível causa que acarretaria um sentimento de resistência à aprendizagem Matemática estaria na complexidade da própria disciplina. Neste sentido, consideraram que ela exigiria deles um maior esforço para compreendê-la, afirmando que para existir uma melhor aprendizagem, se faz necessário um maior esforço, tanto de si mesmo, quanto do professor. Comprovamos também a resistência à aprendizagem Matemática quando os alunos mencionaram uma frequência maior de situações com indícios negativos relacionados à disciplina. Desta forma, percebemos que apesar de demonstrarem ter ciência da importância da disciplina, ainda há uma preocupação que, de algum modo, afeta negativamente a sua aprendizagem. Eles consideraram que, diante das dificuldades, procuram inicialmente o professor e, em segundo lugar, os seus colegas. Diante disso, é possível que não encarem o seu professor como mais um empecilho. Declararam, ainda, que os professores poderiam intervir nas dificuldades, fornecendo mais explicações e buscando modos diferentes de abordar os assuntos, utilizando, por exemplo, recursos diferentes dos tradicionais, mobilizando, assim, mais interesse por parte do alunado. Em relação ao professor, este é formado na área e atua nela há dez anos. Demonstrou ser bastante engajado em seu trabalho, fazendo uso de recursos que vão além dos meramente tradicionais, com vistas a promover o interesse do seu alunado. Ele também se mostrou disponível a reverter às dificuldades existentes em seus alunos em relação à disciplina. No questionário, destacou dois aspectos importantes que possuem forte influência na resistência à aprendizagem Matemática: a não compreensão dos alunos e a falta de motivação dos mesmos. Por fim, é possível perceber que há uma boa interação entre o professor e seus alunos. Embora tenhamos comprovado a existência da resistência à aprendizagem, ambos os lados buscam caminhos para lidar com a mesma, apesar dos empecilhos encontrados.

Palavras-Chave: Matemática. Ensino-Aprendizagem. Resistência.

ABSTRACT

This work refers to a study on resistance to mathematics learning, intending to build some thoughts that may clarify why the objection to this course. The survey was conducted in three groups of 3rd year of High Level of a Public Institution Network (a Reference School), located in a city of Agreste Pernambucano. To perform the same, we applied a questionnaire to 73 students and a teacher. With respect to students, we seek to know about the difficulties experienced perhaps. The issues investigated were basically difficulties in dealing with mathematics, discouragement, lack of respect of discipline with daily life, how they perceive as the contents are taught and possible experiences they have had. Another aspect discussed was in relation to the teacher of these students. We wanted to know about this faced a possible refusal of some students to the learning of mathematics. From the collected data, we realized that most of the students pointed out that the possible cause that would bring a sense of resistance to mathematics learning would be the complexity of the discipline itself. Therefore considered that it would require them a greater effort to understand it, claiming to be a better learning, a greater effort is needed, both for yourself, as the teacher. Also proved resistance to mathematics learning when students mentioned more frequently in situations with negative evidence related to discipline. In this way, we realize that in spite of showing to be aware of the importance of discipline, there remains a concern that somehow negatively affects their learning. They considered that, given the difficulties initially seek the teacher and, secondly, his colleagues. Therefore, it is possible that do not view your teacher as another obstacle. They declared also that teachers could intervene in difficulties by providing further explanations and seeking different ways to address the issues, using, for example, different from traditional resources, mobilizing thus more interest from the students. Regarding the teacher, this is formed in the area and acts on it for ten years. It proved to be very engaged in their work, making use of resources that go beyond the purely traditional, with a view to promoting the interests of their students. He was also available to reverse the existing difficulties in their students regarding discipline. In the questionnaire highlighted two important aspects which have a strong influence on mathematics learning resistance: a lack of understanding of students and the lack of motivation from them. Finally, it can see that there is a good interaction between the teacher and his students. Although we have demonstrated the existence of resistance to learning, both sides seek ways to deal with the same, despite the obstacles encountered.

Keywords: Mathematics. Teaching and Learning. Resistance.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela quantitativa em relação à distribuição de alunos por turma	30
Tabela 2 – Tabela quantitativa em relação ao gênero de cada turma	31
Tabela 3 – Quantidade de respostas em relação a como melhorar a aprendizagem	33
Tabela 4 – Quantidade de respostas em relação a quem ajuda o aluno diante de alguma dificuldade em relação à Matemática	35
Tabela 5 – Quantidade de respostas em relação aos motivos que levam os alunos a rejeitarem a Disciplina	36
Tabela 6 – Quantidade de respostas em relação a como os professores podem auxiliar os alunos em suas dificuldades	37
Tabela 7 – Quantidade de respostas em relação a como os professores podem auxiliar os alunos em suas dificuldades	38
Tabela 8 – Quantidade de vezes que determinada situação ocorre com o aluno no processo de aprendizagem na disciplina de Matemática	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de alunos de acordo com a idade...	31
Gráfico 2 – Quantidade de alunos de acordo com o gênero.	31
Gráfico 3 – Quantidade de respostas dos alunos em relação ao questionamento sobre como devem melhorar a Aprendizagem	34
Gráfico 4 - Quantidade de resposta dos alunos quando questionados a respeito de quem o ajuda a reverter sua dificuldade Matemática	35
Gráfico 5 - Quantidade de respostas relacionadas a como ocorre o auxílio quando deparados com alguma dificuldade	36
Gráfico 6 - Quantidade de respostas em relação a quais motivos fazem com que o aluno obtenha resistência na aprendizagem da Matemática.	37
Gráfico 7 – Quantidade de respostas dos alunos referente a como os professores podem ajudá-los	39

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
1 – APRENDIZAGEM E A CIÊNCIA MATEMÁTICA	16
1.1 – DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	17
1.2 – ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CIÊNCIA MATEMÁTICA	18
1.2.1 – Origens	18
1.2.2 – O Ensino-Aprendizagem da Matemática	19
2 – DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA: POSSÍVEIS CAUSAS DE RESISTÊNCIAS	24
3 – METODOLOGIA	29
3.1 – A INSTITUIÇÃO	30
3.2 – CARACTERIZAÇÕES DO PÚBLICO-ALVO	30
4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ALUNOS	33
4.2 QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELO PROFESSOR	41
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO	48
APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) ..	49
APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS	50
APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR	52

INTRODUÇÃO

Diante de tantos meios que influenciam a aprendizagem dos alunos, a afetividade, inserida no âmbito escolar tem demonstrado o quanto sua existência vem a intervir tanto no ensino como na aprendizagem, apesar de por tantas vezes ter sido descartada a hipótese de sua interferência. É perceptível, não apenas em sala de aula, os alunos validarem esta afirmação, ao demonstrarem não ter tanta afinidade ou afeição com alguma disciplina dada, acarretando no baixo desempenho e aprendizagem da mesma.

No dia a dia da sala de aula, estudantes demonstram uma trama de emoções e sentimentos que a escola muitas vezes não tem levado em consideração, negando até mesmo a sua existência. Essa negação tem transformado a educação em um dos meios mais repressores de emoções (ALVES; DANTAS; OLIVEIRA, 2012 p. 2)

Ao longo dos anos, a Matemática apresentou-se em diferentes áreas de conhecimento, respondendo a muitas questões e auxiliando o homem no ambiente em que estivera inserido. Apesar de sua importância, muitas vezes os alunos possuem uma visão negativa a respeito da disciplina, sejam por terem dificuldades na aprendizagem, por necessitarem de muito esforço para entenderem alguns conceitos, por terem um passado de insucessos na disciplina ou até mesmo pela reprovação. Dependendo da sua relação com a disciplina, o aluno pode estar sujeito a possuir sentimentos de aprovação ou rejeição pela mesma.

As dificuldades que surgem em torno do processo de ensino aprendizagem da Matemática podem estar presentes em todas as etapas de ensino. Muitas vezes alguns professores percebem estes problemas acompanhados de um mal-estar por parte de seus alunos, provocando uma resistência à aprendizagem da disciplina. O docente, além de assumir um fundamental papel de lecionar tal ciência, tem outro papel, o de cultivar um bom relacionamento entre o aluno e a Matemática, procurando elevar a autoestima do mesmo.

Com o interesse em estudar a obtenção do sentimento de resistência por parte do alunado em relação à disciplina, direcionamos este trabalho a refletir sobre possíveis causas que possam tornar a aprendizagem da Matemática difícil. A presente investigação realizou-se com a participação de concluintes do ensino médio de três turmas de uma escola pública do agreste pernambucano. Eles responderam a um questionário de caráter qualitativo, expondo a existência da afetividade ou rejeição em relação à Matemática.

Tendo em vista experiências vivenciadas enquanto aluna, e também enquanto professora da disciplina, percebemos a existência de um sentimento negativo por parte de alguns alunos em relação à mesma, fato que nos motivou a pesquisar quais causas poderiam

estar por trás de tal acontecimento. Acreditamos que, uma vez que possamos identificar as possíveis causas que levam o aluno a rejeitar a Matemática, possamos despertar nos docentes a necessidade de elaborarem estratégias de ensino mais efetivas que colaborem no processo ensino aprendizagem da Matemática, tornando-o mais proveitoso. O título deste trabalho traz de forma direta este objetivo: “Resistência à Aprendizagem da Matemática: Algumas Reflexões”.

Este trabalho tem como objetivo geral, identificar as razões pelas quais alguns alunos do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública do Agreste Pernambucano, demonstram resistência à aprendizagem da Matemática. Para a efetivação do objetivo geral, elaboramos os seguintes objetos específicos: categorizar as possíveis causas em relação à resistência à aprendizagem Matemática através de uma Pesquisa de Campo; checar com os alunos as suas impressões a respeito; investigar, junto aos professores de Matemática, suas impressões sobre as possíveis causas da resistência à disciplina por parte dos alunos e realizar uma análise comparativa entre os achados dos alunos e dos professores.

O nosso trabalho foi estruturado em cinco capítulos representados da seguinte forma: a Fundamentação Teórica contemplou dois grandes blocos, a saber: o primeiro capítulo abordando **A Aprendizagem**, compreendendo os temas das Dificuldades de Aprendizagem e da Ciência Matemática (onde abordamos suas Origens e o Ensino-Aprendizagem da disciplina em si) e o segundo capítulo, apresentando as **Dificuldades de Aprendizagem na Matemática: Possíveis Causas de Resistências** (neste abordamos quais fatores poderiam vir a interferir nesse processo). O terceiro capítulo expôs a Metodologia deste trabalho, assim como a caracterização da Instituição e do público com o qual realizamos a nossa pesquisa. O quarto capítulo, contemplou os resultados apurados e a discussão realizada sobre os mesmos. Por fim, apresentamos as nossas considerações finais, no quinto capítulo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1 APRENDIZAGEM E A CIÊNCIA MATEMÁTICA

Há muitos estudos que procuram se aprofundar no que se diz respeito à aprendizagem, sobretudo em relação à concepção e teorias. Diversos autores apresentaram contribuições em torno do seu significado, citamos Jean Piaget (1896-1980), Lev Vygotsky (1896-1934) e David Ausubel (1918-2008).

Jean Piaget, não necessariamente apontou seus estudos para a aprendizagem, mas para o desenvolvimento cognitivo. De acordo com Moreira (1999),

a teoria de Piaget não é propriamente uma teoria de aprendizagem e sim uma teoria de desenvolvimento mental. Piaget não enfatiza o conceito de aprendizagem, talvez por não concordar com a definição usual de “modificação do comportamento resultante da experiência” (p.102).

Ainda segundo Moreira (1999), Piaget prefere falar em “aumento de conhecimento”, analisando como isto ocorre: só há aprendizagem (aumento de conhecimento) quando o esquema de assimilação sofre acomodação.

Na perspectiva teórica de Vygotsky, a aprendizagem é um fator necessário para o desenvolvimento. Segundo Moreira (1999), para Vygotsky o bom ensino é aquele que está à frente do desenvolvimento cognitivo e o dirige. Do mesmo modo, a única boa aprendizagem é aquela que está avançada em relação ao desenvolvimento. Vygotsky traz o professor no papel de mediador na aquisição de significados e dá uma importância significativa à interação entre ele e seu aluno.

Ausubel traz em seus estudos a aprendizagem significativa, ou seja, as informações adquiridas pelo aluno são resultantes do processo de interação destas novas informações com conhecimentos prévios já existentes.

De acordo com Moreira (1999),

para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, este processo envolve interação de nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo (p.153).

Sabemos que a aprendizagem, tem seu processo de construção, e que nesta construção também há momentos de desequilíbrios e dificuldades. Este será o tema abordado no próximo tópico.

1.1 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A dificuldade de aprendizagem sempre foi um assunto de interesse, não apenas de professores e alunos, como também de pais, psicólogos, pesquisadores e todos aqueles que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem. Compreender os motivos pelos quais o indivíduo apresenta alguma dificuldade em torno da aprendizagem é um processo minucioso, e quando esta dificuldade vem a ser mais crítica, se faz necessária a intervenção de outros profissionais capacitados para tal finalidade.

Em relação ao conceito, para a definição de dificuldade de aprendizagem, percebemos que a concepção do termo muitas vezes é confundida, ou comparada com outros de maneira errada, mesmo que sem a intencionalidade, podendo ser a causa de outros problemas mais adiante.

Como nos diz Santos e Pereira (2012),

ao realizar a pesquisa conceitual nos deparamos com várias terminologias usadas para designar os baixos rendimentos dos alunos em relação a sua aprendizagem. Termos como distúrbios de aprendizagem, transtornos na aprendizagem, problemas na aprendizagem entre outros são usados. Essa variedade de concepções tem causado problemas, pois dá indício de que as rotulações errôneas e diagnósticos errados podem surgir a partir dos próprios profissionais envolvidos (p.3).

Quando se trata de promover o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno, a utilização de procedimentos e técnicas adotadas pelo professor podem surtir efeitos para alguns e para outros não. Isso acontece pelo fato de que, no âmbito escolar, lidamos com a existência de indivíduos diferentes, que não possuem uma realidade de vida idêntica ao do outro, possuindo interesses distintos.

A massificação do ensino, com todas as suas virtudes inquestionáveis, trouxe novos problemas e desafios à escola. A escola passou a ter de enfrentar um público cada vez mais heterogêneo, com condições de partida e expectativas diferentes (BARROS 2001 *apud* GIL, 2011, p.3).

Diante deste acontecimento, se faz necessário que o professor também esteja preparado para lidar com a problemática e procurar meios de intervir, pois a dificuldade de

aprendizagem pode não estar relacionada apenas ao aluno, de forma isolada, mas a ambos os lados. De acordo com Santos e Pereira (2012), por muito tempo o discurso do fracasso escolar remetia-se aos baixos rendimentos dos alunos na execução das atividades planejadas pelos professores, caracterizando a escola como inocente de práticas desgastadas e desmotivadoras. Desta forma, o sucesso do aluno resumia-se apenas aos seus próprios esforços. Por não mais satisfazer esse discurso, o processo de ensino e aprendizagem começa a ser questionado o que provoca a busca de resposta para o fracasso advindo do aluno, da escola e de todo o contexto sócio histórico.

1.2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CIÊNCIA MATEMÁTICA

1.2.1 Origens¹

Os matemáticos do século XX desempenharam uma atividade intelectual de difícil definição, mas de complexa sofisticação, contudo, boa parte do que hoje se chama Matemática deriva de ideias que originalmente centravam-se nos conceitos de número, grandeza e forma. Durante um período, considerou-se que a Matemática se ocupava do mundo que nossos sentidos percebiam. No entanto, a partir do século XIX, a Matemática pura se libertou das limitações sugeridas por observações da natureza.

É possível perceber que tais indicativos, a partir de suas diferenças, parecem apontar semelhanças: o contraste entre um lobo e muitos, entre um carneiro e um rebanho, entre uma árvore e uma floresta, sugere que um lobo, um carneiro e uma árvore têm algo em comum – sua unicidade. Assim, também, as mãos podem ser relacionadas com os pés, com os olhos, com as orelhas ou com as narinas. Essa percepção de uma propriedade abstrata que certos elementos têm em comum - e que nós chamamos de número – representa um grande passo no caminho para a matemática moderna.

Ao analisarmos a história evolutiva dessa disciplina, parece-nos improvável que tenha sido uma descoberta de um indivíduo ou de uma dada tribo, já que é mais plausível que a

¹ Todas as informações deste sub-tópico, advém de Resumos Literários – Conhecimento Específico, A História da Matemática – Carl B. Boyer. Disponível em: <http://www.cursointerseccao.com.br/resumos/a_historia_da_matematica.pdf>. Acesso em 03 de Dezembro de 2015.

percepção tenha sido gradual, surgida tão cedo no desenvolvimento cultural do homem quanto o uso do fogo, talvez há 300.000 anos.

Observa-se, pois, que a ideia de número tornou-se suficientemente ampla e vivida, para que se sentisse a necessidade de exprimir essa propriedade de algum modo. Dessa expressão, vem o princípio da linguagem: é ela que representa a característica mais acentuada de diferenciação do homem para os outros animais.

Mesmo que exista um conjunto de elementos envolvidos na distinção do homem com relação a outras espécies, acredita-se que a linguagem foi o principal fator de promoção de seu desenvolvimento. Tal mecanismo foi essencial para que surgisse o pensamento matemático abstrato. Com a linguagem, há um desenvolvimento do concreto para o abstrato, mas foram necessários milhares de anos para que o homem fizesse a distinção entre os conceitos abstratos e as situações concretas.

Supõe-se que o surgimento da Matemática vem em resposta a necessidades práticas, mas estudos antropológicos sugerem a possibilidade de outra origem. Entre alguns estudos relevantes, encontra-se a sugestão de que a arte de contar surgiu em conexão com rituais religiosos primitivos e que o aspecto ordinal precedeu o conceito quantitativo.

Se a história do surgimento dos números nos parece imprecisa, a aplicação deles em geometria também o é. Heródoto dizia que a geometria se originava no Egito, pois acreditava que tinha surgido da necessidade prática de fazer novas medidas de terras após cada inundação anual no vale do rio Nilo. Já Aristóteles achava que a existência no Egito de uma classe sacerdotal com lazeres é que tinha conduzido ao estudo da geometria.

Não podemos contradizer, com segurança, nem Heródoto nem Aristóteles quanto à motivação que produziu a geometria, mas é claro que ambos subestimaram a idade do assunto. O homem neolítico pode ter tido pouco lazer e pouca necessidade de medir terras, porém seus desenhos e figuras sugerem uma preocupação com relações espaciais que abriu caminho para a geometria. Seus potes, tecidos e cestas mostram exemplos de congruência e simetria que em essência são partes da geometria elementar.

1.2.2 O Ensino-Aprendizagem da Matemática

A relação de ensino-aprendizagem se produz por meio do uso de uma mente ampla capaz de associar entendimentos construídos ao longo do tempo, estabelecendo uma construção, até porque a aprendizagem da Matemática ocorre de maneira sequencial, onde

cada conteúdo é parte integrante de outro seguinte. Logo, descarta-se a possibilidade de individualizar cada assunto sem interligá-lo à construção de um novo, pois existem conteúdos necessários e fundamentais que vão permanecer desde as séries iniciais até o ensino médio. Podemos dar como exemplo as quatro operações, que são parte essencial da Matemática e que perdura ao longo de todos os anos letivos do aluno.

O processo de ensino e aprendizagem da matemática inicia a partir da intuição e progressivamente aproxima-se da dedução. Essa forma de construir o conhecimento matemático relega, em parte, qualquer tentativa de se apropriar de modo mecânico de procedimentos e algoritmos para a resolução de problemas reais. Por outro lado, vincula tal procedimento a um planejamento de seu ensino e aprendizagem fundamentados no nível de cognição dos alunos (HUETE; BRAVO, 2006, p.23).

Mesmos os conteúdos que aparentemente são atrativos, interessantes e demonstram certo grau de facilidade quanto à aprendizagem (pelo ponto de vista de alunos e professores), podem, posteriormente, apresentar-se de maneira mais complexa, opondo-se à concepção tida anteriormente. Com a aprendizagem significativa², por exemplo, o aluno é estimulado a manipular os conteúdos propostos, promovendo interligações entre conhecimentos por ele construídos, não ficando à mercê de uma aprendizagem mecânica, repetindo os procedimentos orientados. Desta maneira, faz-se necessário desenvolver o instinto investigador, estimulando o aluno a não ficar acomodado, mas a ser participante ativo do seu construto de aprendizagem.

Como nos diz Huete e Bravo (2006),

aprender conteúdos matemáticos que possam ser proveitosos, como as operações numéricas ou a medida, não é uma garantia de uma posterior aplicação adequada. Uma aprendizagem significativa obriga o aluno a observar, perguntar, formular hipóteses, relacionar conhecimentos novos com os que já possui, tirar conclusões lógicas a partir dos dados obtidos. Enfim, exige que construa paralelamente fatos, conceitos, princípios, procedimentos e estratégias relativas ao conhecimento matemático. É importante distinguir esses elementos se quisermos conhecer o entendimento que os sujeitos têm de matemática (p.24).

Agora, quando tratamos de conteúdos matemáticos que têm um nível de complexidade maior, é perceptível a inquietação promovida pelos alunos. Estes conteúdos, por si só, já

² Para Alegre (2008), a aprendizagem significativa é o processo pelo qual uma nova informação recebida pelo sujeito interage com uma estrutura de conhecimento específica orientada por conceitos relevantes, os conceitos subsunçores – ou conceitos incorporadores – determinantes do conhecimento prévio que ancora novas aprendizagens.

propõem um desconforto em relação à aprendizagem, podendo, se não tiverem sido absorvidos totalmente, ocasionar o insucesso na aprendizagem de novos conteúdos e na desmotivação para construí-la. Considerando também que, em uma sala de aula os alunos não são iguais, possuem suas particularidades internas e externas e que mesmo havendo uma boa interação entre aluno e professor, não de influenciar no processo de ensino e aprendizagem, acarretando nas dificuldades em aprendizagem para alguns. Martins citado por Almeida (2011) nos diz que,

no sistema de ensino estão inseridos alunos heterogêneos ao nível cultural e social. Contudo, promoveu-se a unificação dos currículos e das práticas pedagógicas, não contemplando as diferenças que existem entre os alunos e as suas aspirações o que conduziu ao insucesso escolar (p.17).

É notável a preocupação de todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem, os quais frequentemente acusam o enredamento da disciplina como a única causa das dificuldades apresentadas, desconsiderando aspectos internos e externos ao sujeito, que também podem influenciar no seu aprendizado, até mesmo o professor é capaz de estabelecer influência sob o processo de aprendizagem do aluno. Se este vir a acreditar nas competências dos seus alunos, poderá motivar nos mesmos o entusiasmo e o sentimento de serem capazes de também aprender determinado assunto. Para Meyer e Garcia (2008),

se o professor os respeita, incentiva, mostra-lhes a capacidade que possuem para aprender, passa a ser considerado como um excelente professor. Pode-se afirmar, portanto, que a mediação do sentimento de competência é fator dos mais importantes na ação educativa, pois é comportamento esperado por aqueles que são considerados como amigos (p.181).

Os motivos pelos quais o ensino da Matemática é “um pouco complicado” são amplos e percorrem desde a disciplina, a formação do sujeito, o ambiente em que ele estiver inserido, a didática utilizada pelo professor, dentre outros. Diante dessa busca constante, faz-se necessário apontar algumas orientações aos docentes, apresentadas por Huete e Bravo (2006).

Os autores visam desenvolver a aprendizagem do aluno através de alguns princípios psicopedagógicos voltados ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática mais relevante e significativo. São eles: a) conduzir o aluno à formação de noções para que descubra por si mesmo a natureza da Matemática. Ou seja, o aprender a pensar que a nova reforma do sistema educacional retomou com força a partir dos posicionamentos da teoria da “aprendizagem significativa”; b) experimentar os objetos matemáticos antes de introduzi-los

no raciocínio educativo, sendo a manipulação um excelente caminho; c) estudar os erros dos alunos para detectar como formalizam a Matemática, conhecendo as ideias prévias e os preconceitos.

Falando, especificamente, sobre a aprendizagem Matemática, podemos considerar que, segundo os mesmos autores, ela acontece por meio de quatro tipos: a) memorização, b) aprendizagem algorítmica, c) aprendizagem de conceitos e d) resolução de problemas. Explicitaremos a seguir esses tipos.

a) A memorização é um dos tipos da aprendizagem matemática que se faz presente ao longo da vida escolar dos alunos. O procedimento ocorre de maneira fácil e prática, quando se trata de alguns conteúdos matemáticos. No entanto, pode não ser um tipo de aprendizagem tão positiva quanto aparenta, pelo fato de ser ineficaz na construção do conhecimento. Quando tratada como forma de repetição mecânica, por vezes alguns conteúdos acabam no esquecimento por terem sido utilizados apenas em determinado momento da sua formação, sem o estabelecer elos com contextos.

Uma vez atingida a memorização dos dados, conceitos, etc., é importante fixá-la com o auxílio de repasses mentais sistemáticos ou servir-se da ajuda de esquema; está comprovado como as leituras repetitivas dos textos são infrutíferas e inclusive prejudiciais (p.70).

b) Na aprendizagem algorítmica, os algoritmos não são validados como a parte mais significativa no contexto da aprendizagem, mas na operação que lhe será submetida através da interpretação de qual maneira será mais adequada para tal finalidade.

O segundo tipo de aprendizagem matemática, o algorítmico, requer que se faça uso da memória para a interpretação do procedimento correto. O problema surge, precisamente, no fundamento da mencionada memória operativa, traduzido na escassa ou nula significação que os algoritmos matemáticos possuem (p.70).

c) A aprendizagem de conceitos não acontece de uma maneira tão fácil. Segundo Huete e Bravo (2006 p.71), a definição de conceito matemático não é fácil pelo caráter de abstração que a Matemática possui. Compreender os conceitos matemáticos, que por vezes são construídos a partir de outros conceitos dados anteriormente, exige que o aluno tenha domínio e segurança ao longo de sua formação que, por etapas, vão fazer parte da produção de conhecimentos futuros.

d) A aprendizagem por meio da resolução de problemas requer que o aluno tenha entendimento do conteúdo e consiga associar os problemas a estes, de acordo com suas

capacidades e habilidades desenvolvidas. Ao utilizar-se de estratégias que lhes forem pertinentes para tal problema, poderá solucioná-lo desde que tenha domínio sobre o que estiver utilizando. Fará reflexões para se inteirar de quais são as maneiras mais apropriadas para se utilizar naquele caso e se há outras formas mais eficazes para a resolução do mesmo problema.

Trata-se de um processo no qual se combinam diferentes elementos que o aluno possui, como os pré-conceitos (em geral, aqueles conhecimentos previamente adquiridos que servem a uma nova situação), as regras, as habilidades [...]. Exige uma grande dose de reflexão e depende de uma excelente provisão de conhecimentos e capacidades, mais que por sua quantidade, por sua clara compreensão (p. 72).

No próximo item, iniciaremos um breve estudo a respeito das dificuldades de aprendizagem na Matemática e as possíveis causas que propiciam o surgimento da resistência à disciplina.

2 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA: POSSÍVEIS CAUSAS DE RESISTÊNCIAS

Estabelecer um estudo a respeito das dificuldades que cercam a aprendizagem Matemática é algo extremamente amplo que abrange desde aos aspectos internos provenientes do próprio indivíduo, quanto fatores externos, como o ambiente em que ele está inserido, as pessoas com quem convive, entre outros elementos. Para Wood (2003), os ambientes físicos e sociais não são simplesmente “lugares” em que as pessoas agem: eles se constituem numa parte integrante de seu conhecimento de sua ação.

Quando deparados com situações em que seus alunos estão apresentando dificuldades em torno da disciplina, os docentes, ou aqueles envolvidos no processo de ensino aprendizagem, devem se inteirar do motivo deste acontecimento e iniciarem uma busca em relação às causas pelas quais o alunado está manifestando determinada crise. O mesmo autor considera o seguinte:

Imagine uma sala de aula de aula em que todas as crianças, com exceção de uma ou duas, estejam concentradas na tarefa proposta. Imagine então outra sala em que quase todas as crianças se mostram inquietas, falantes, agitadas e desatentas à aula. Se observadas ao longo do tempo, as mesmas crianças da primeira sala parecerem desatentas e facilmente distraíveis, seríamos levados a perguntar o que há com essas crianças que torna sua concentração tão ruim. Se a situação persistisse na segunda sala, poderíamos ser levados a perguntar sobre o professor e o que está sendo ensinado (p.269).

Quando os alunos começam a não demonstrar o mesmo interesse que tinham anteriormente, deveria surgir uma inquietação e preocupação em torno do fato. Caso, desde o início, determinada turma apresentasse características de falta de concentração por um longo período, teríamos uma dualidade de causas provenientes tanto do professor, quanto do conteúdo trabalhado com seus alunos.

O desenvolvimento do poder de concentração circunda em torno do controle das características que determinam as reações afetivas e de atenção que os indivíduos são submetidos, ou seja, circunda em torno da auto-regulação. No entanto, essas reações precisam ser conhecidas para a reversão da falta de concentração na aula, se for o caso. Assim, a concentração na aula também será resultante da auto-regulação do indivíduo em relação à disciplina, que obviamente afetará na sua aprendizagem. Como nos diz Wood (2003),

quando examinamos o que estava envolvido no desenvolvimento do poder de concentração, por exemplo, descobrimos que ele está ligado a uma série de processos de auto-regulação, dos quais alguns aspectos precisam ser aprendidos. Além disso, o que pode ser percebido e memorizado depende do entendimento conceitual existente e de conhecimentos específicos que o aprendiz possua com relação à tarefa (p.269).

No momento em que os docentes passam a requerer que o aluno consiga realizar uma atividade a qual este não foi inteiramente capacitado, não se poderá criar a expectativa de que ele tenha uma extrema concentração na realização da mesma, já que os conhecimentos a ele transmitidos não lhes foram suficientes para execução da atividade. É necessário que se exija o retorno daquilo que foi fornecido, para que o conhecimento construído seja colocado em prática.

Neste sentido, segundo Wood (2003), quando o hiato entre o nível atual de entendimento da criança e o que é exigido pela tarefa que estiver sendo ensinada for muito grande, não poderemos esperar que essa criança se concentre no que é dito ou feito, já que não se tem ligações estabelecidas entre o que foi proposto, o que se aprendeu e o que está sendo exigido ao aluno. Sendo assim, não é de se esperar grande absorção por parte dos mesmos.

Deve-se compreender que o aluno necessita ter o seu interesse estimulado com vistas a uma aprendizagem mais eficaz. Não é algo restrito apenas ao indivíduo e sim algo que também recebe a influência do meio externo. Quando motivados, eles tendem a se sentir mais seguros e capazes de realizar a atividade a que será submetido. Ou seja, concordamos com Wood (2003) quando considera que teremos de reconhecer a ideia de que a motivação e a desmotivação para aprender não são simplesmente manifestações de cognição individual, e sim consequências de uma interação complexa entre o pessoal e o social. Quando o indivíduo for realmente acolhido no meio em que estiver inserido, será capaz de sentir-se confiante em construir conhecimentos, podendo aprender tanto com seus acertos, como com seus erros, tendo suporte para lidar com suas dificuldades já que se sentirá seguro com o suporte que lhe estiver sendo disponibilizado.

Quando refletimos, portanto, sobre as possíveis causas da resistência à aprendizagem da Matemática, destacamos a importância de haver uma boa interação no ambiente, entre tudo e todos que o compõem, para que o aluno possa sentir-se confortável e seguro para expor suas opiniões, compartilhar seus conhecimentos, assim como estar aberto para partilhar suas dúvidas, vivenciando o processo de aprendizagem da melhor maneira possível.

Como nos diz Bronfenbrenner (2011), ao longo do ciclo da vida, o desenvolvimento humano ocorre por meio de interação recíproca, progressivamente mais complexa entre um

organismo humano biopsicológico em atividade e as pessoas, objetos e símbolos existentes no seu ambiente externo. Para ser efetiva, a interação deve ocorrer em uma base estável em longos períodos de tempo. Esses padrões duradouros de interação no contexto imediato são denominados como processos proximais.

Com base nesse argumento, deve-se estabelecer uma aproximação da Matemática com o aluno, ressaltando a necessidade de uma relação proveitosa com a mesma. Essa relação pode ser o ponto crucial para um melhor desempenho do aluno. Do mesmo modo, também podem existir elementos que nos mostrem o contrário, ou seja, a existência de alguns componentes afetivos que ocasionem dificuldades em relação à aprendizagem do aluno. Neste sentido, a afetividade e o ensino matemático podem ter aspectos distintos: positivo ou negativo, que irão depender da relação que o aluno tem com suas dificuldades no momento em que irá responder alguma atividade. O nosso foco, como já exposto, está nos aspectos negativos.

Para aqueles que conseguem se desenvolver em relação à Matemática, poderão concebê-la como uma disciplina útil e importante, e sentir-se-ão capazes de ter uma boa relação com a mesma, desenvolvendo em si a mentalidade de serem aptos a adquirir seus conhecimentos. Já para aqueles que, de certa forma, apresentam alguma dificuldade, poderão sentir certo incômodo e não perceber o quanto ela pode ser necessária em sua vida, o que poderá afetar no seu desempenho enquanto aluno. Nesse caso, é perceptível o surgimento, no alunado, de um sentimento de obrigatoriedade em dominar os conteúdos matemáticos, muitas vezes ocasionado pela concepção pré-estabelecida de tal disciplina possuir alto grau de dificuldade e que poucos conseguem aprendê-la.

No momento em que o aluno tem a dificuldade e a associa como um aspecto negativo, é desejável que busque estratégias para solucioná-la. Se um método não deu certo, se deveria procurar um novo que satisfaça a solução do problema. É importante que se visualize o obstáculo que precisa ser superado, não construindo um bloqueio por achar que não está capacitado o suficiente para dominar o assunto. Caso isso não ocorra, o processo de aprendizagem pode ser interrompido.

Para Chacón citado por Bomfim, Santana e Monteiro (2006),

se quem resolve os problemas é consciente de suas reações emocionais, pode melhorar sua habilidade para controlar suas respostas automáticas e conseguir um sucesso maior (p. 5).

Dessa maneira, o aluno deve ter uma visualização da Matemática como uma ciência que depende do seu pensamento, do seu raciocínio lógico e dedutivo, do seu esforço e que tem a capacidade de aprendê-la, bastando, para isto, estar aberto para relacionar-se com ela.

Tanto a pessoa quanto o ambiente podem regular o indivíduo para uma maior ou menor aptidão. Se o sentimento de repulsa estiver a influenciá-lo, o indivíduo tenderá a ser motivado para a rejeição. O mesmo é válido para casos contrários. A força motivadora o conduzirá a enfrentar os desafios encontrados. Ele, mais do que ninguém, deve acreditar na sua capacidade, da mesma maneira que o ambiente que está inserido pode auxiliá-lo nesta tarefa, fazendo de suas dificuldades desafios que podem ser solucionados. Para isso, antes de tudo, o aluno terá que possuir muita força de vontade.

Silveira (2002) diz que os professores de Matemática do Ensino Médio culpabilizam os professores de séries iniciais pelo fracasso dos alunos, o que vem a afirmar que este seria um problema que vem se acumulando durante anos e que vem a permanecer no Ensino Médio. Essa informação nos provoca certo incômodo, pois será que durante todos os anos letivos que o aluno vivenciou, ele não poderia conseguir reverter esse quadro? Ou então, será que apesar de alguém ter tido bons resultados nas séries iniciais, não poderia apresentar também dificuldades quando aluno do Ensino Médio? Se positivo, de quem seria esta “culpa”? Ou melhor, o que podemos contabilizar como causa?

Se, caso contrário, cada docente em seu respectivo ano letivo, tivesse o compromisso e assumisse o papel de mediador, procurando estimular o interesse do aluno através de atividades propostas e também procurasse aproximar o conteúdo do cotidiano do aluno, trazendo materiais e recursos que possam provocar maior interação em aula, mostrando que não existe uma única forma de resolução, e que há várias ferramentas e maneiras que podem auxiliá-lo nesse momento, talvez não tivéssemos esse problema de lançar a culpa para as séries passadas.

Segundo Pais (2008), “pelo fato do rigor ser uma das características do saber matemático, o professor da Matemática, normalmente é também rigoroso na condução pedagógica com os seus alunos”. Sendo assim, essa postura pode acabar provocando um impacto sobre a afetividade do aluno em relação à disciplina.

Uma forma que tanto o docente, quanto os familiares podem auxiliar o aluno no ensino não só da Matemática, mas de qualquer disciplina, é esclarecendo que a dificuldade não é algo tão ruim, pois muitas vezes a concepção errada desta, pode dificultar a relação do aluno com qualquer disciplina. Compreender a dificuldade e o sentimento que ela pode despertar no outro, mostrando disposição para ajudá-los, mostrando que eles têm habilidades

para reverter qualquer dificuldade surgida, poderia ser uma forma muito mais efetiva, do que os criticando negativamente. Muitas vezes a dificuldade pode se tornar ainda mais difícil quando não há uma boa relação entre os envolvidos, no nosso caso seriam os alunos, os professores e ainda os terceiros que estiverem envolvidos no processo de ensino – aprendizagem. Uma má relação poderá dificultar ainda mais o processo de aprendizagem e o sentimento de rejeição em relação à mesma.

Assim, as dificuldades podem permanecer na vida do aluno, dependendo da forma como ele irá enfrentá-las e da existência ou não de indivíduos dispostos a ajudá-los³. Afinal de contas, eles vão crescer e, possivelmente mudar, e quer queira ou quer não, irão passar por estas dificuldades, mas o que pode ficar marcado são exatamente as relações pessoais que tiveram quando passaram por estes momentos de turbulência. Diante desta inquietação, elaboramos a presente pesquisa, utilizando a metodologia a ser apresentada no próximo tópico.

³ Os professores podem ser encarados como tutores de resiliência de seus alunos se, além de se ocuparem da transmissão dos conteúdos acadêmicos, também os auxiliarem e os fortalecerem na capacidade de responderem de modo consistente às dificuldades da vida, superando possíveis eventos traumáticos. Do mesmo modo, pode exercer um papel contrário: por meio de palavras e ações que lhe parecem inofensivas, pode ferir profundamente uma criança ou um adolescente (LEAL, 2010).

3 METODOLOGIA

Neste estudo fizemos uso de uma metodologia de caráter qualitativo e descritivo, ou seja, é uma pesquisa que considera a existência de uma relação dinâmica entre mundo real e sujeito. Para Minayo (2004), um estudo qualitativo é capaz de incorporar questões inerentes aos atos, às relações, e às estruturas sociais, tomadas como advento na sua transformação, como construção humana significativa.

O estudo descritivo propõe-se a descobrir as características de um fenômeno, devendo-se identificar variáveis específicas para explicar características complexas de um problema ou comportamento (RICHARDSON *apud* ARNOUD, 2009, p.22).

A pesquisa foi realizada em três turmas diferentes do 3º ano do Nível Médio de uma cidade do Município do Agreste Pernambuco. Trata-se de uma Instituição da rede pública, uma Escola de Referência em Ensino Médio, sendo as três turmas lecionadas pelo mesmo professor. Em nosso primeiro contato com a escola, entregamos à Direção uma Carta de Apresentação (Apêndice 1)⁴ contendo informações básicas a respeito da pesquisa a ser realizada. Salientamos que todos os envolvidos na pesquisa assinaram um Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), apêndice 2.

Os questionários aplicados (Apêndices 3 e 4), tanto aos alunos como ao professor, serviram de alicerce para nossa pesquisa. Elaboramos um primeiro questionário destinado aos alunos, que deveriam responder se possuíam ou não resistência à aprendizagem da Matemática e, caso existisse, quais eram os motivos que os levaram a ter tal sentimento e o que tentavam fazer para superá-lo. O segundo questionário foi destinado ao professor das turmas, com vistas a conhecer suas impressões sobre o porquê de uma possível resistência, por parte de alguns alunos, à aprendizagem da Matemática e o que ele fazia para ajudá-los.

A utilização desses questionários foi de suma importância, pois abriu espaço para que os participantes tecessem considerações sobre a resistência à aprendizagem Matemática. O material recolhido foi analisado minuciosamente.

⁴ Necessitamos esclarecer que o título original de nosso Trabalho de Conclusão de Curso sofreu um ajuste. Ao invés de considerarmos “Rejeição à Matemática: Possíveis Causas”, como já foi exposto, trocamos por “Resistência à Aprendizagem Matemática: Algumas Reflexões”. Por este motivo, nos apêndices 1, 2, 3 e 4, estão ainda referidos o título original.

3.1 A INSTITUIÇÃO

A Escola estudada atende não só alunos do setor urbano, como também alunos da zona rural. Isso ocorre por ser a única do município a ter o nível Médio como modalidade de Ensino. Funciona nos horários das 07h30min às 22h00min, distribuídos em três turnos de aula. Atualmente a escola conta, em seu quadro funcional, com mais de 1.800 educandos.

Conta com uma equipe técnica formada por um gestor, uma secretária, uma educadora de apoio, quatro coordenadores de biblioteca e duas técnicas educacionais. O Corpo Docente está formado por 20 professores efetivos e 36 temporários.

O espaço físico é amplo e adequado às necessidades do educando, tendo em suas instalações: uma secretaria, uma sala de diretoria, uma sala de professores, uma sala de Educação Física, treze salas de aula, três laboratórios devidamente equipados (Ciências, Matemática e Informática), uma biblioteca, um auditório, uma quadra de esportes, uma cozinha, uma sala de depósito para merenda, oito sanitários para os alunos, três sanitários para os funcionários, uma sala do grêmio estudantil e três salas de arquivos.

3.2 CARACTERIZAÇÕES DO PÚBLICO-ALVO

Participaram desta pesquisa 73 alunos do turno vespertino, distribuídos em três turmas (Tabela 1).

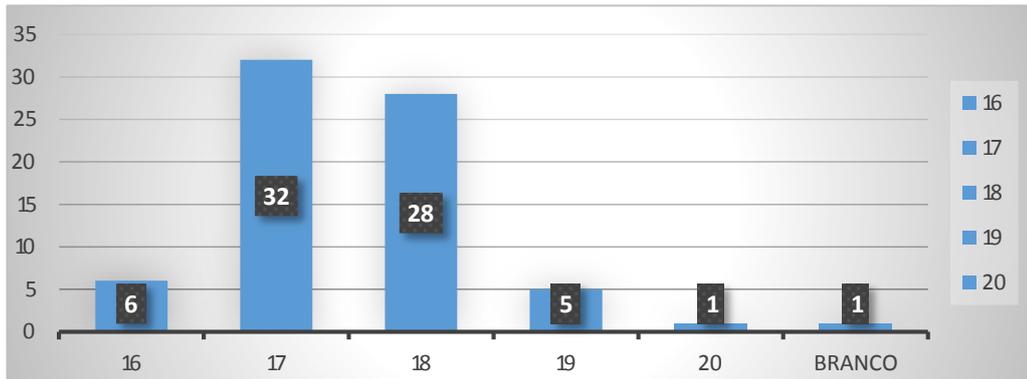
Tabela 1: Tabela quantitativa em relação à distribuição de alunos por turma.

	Quantidade de alunos Turma: A	Quantidade de alunos Turma: B	Quantidade de alunos Turma: C
Total	30	25	18

Fonte: O autor, 2015.

O público-alvo pertencia à faixa etária de 16 a 20 anos de idade, com maior incidência na faixa etária entre 17 e 18 anos (82%) (Gráfico 1).

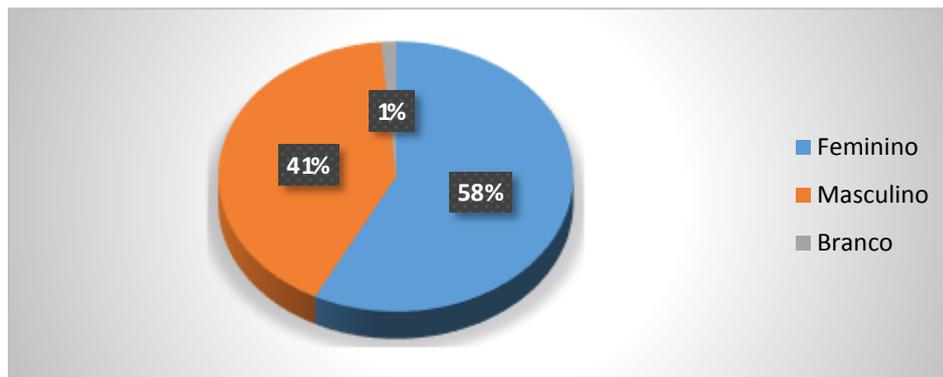
Gráfico 1. Quantidade de alunos de acordo com a idade.



Fonte: O autor, 2015.

A sua maior parte era composta pelo público feminino (58%), exposto no Gráfico 2, havendo maior concentração deste público na Turma C (Tabela 2).

Gráfico 2. Quantidade de alunos de acordo com o gênero.



Fonte: O autor, 2015.

Tabela 2. Tabela quantitativa em relação ao gênero de cada turma

Gênero	Quantidade de alunos Turma: A	Quantidade de alunos Turma: B	Quantidade de alunos Turma: C
Feminino	15	13	14
Masculino	15	12	03
Em branco	--	--	01
TOTAL	30	25	18

Fonte: O autor, 2015.

Antes de iniciarmos as nossas considerações em torno dos resultados obtidos, vale ressaltar que a quantidade de respostas aqui encontradas não irá coincidir com o total de participantes, pois cada integrante tinha a liberdade de fornecer mais de uma resposta. Ou seja, haverá divergência entre a quantidade de participantes e a quantidade de respostas obtidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de apresentarmos os resultados dos questionários, se faz necessário destacarmos que as respostas dadas foram agrupadas em proximidade temática, não sendo, portanto, literais.

4.1 QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ALUNOS

Quando se trata de melhorar a aprendizagem, o enfoque maior se deu em duas linhas de respostas: alguns alunos (38,9%) mencionaram que para uma melhor aprendizagem seria necessário um maior esforço de si mesmo. Já outros (37,5%), responderam que os professores deveriam explicar mais os conteúdos e dar aulas mais dinâmicas, que manifestassem a motivação e o interesse, fugindo do contexto tradicional.

Esses resultados demonstraram que os alunos estão cientes de que não depende apenas do professor ou de outro aspecto para se obter uma melhor aprendizagem, mas também requer uma melhor disposição deles para que haja êxito na aprendizagem. Mas não podemos deixar de remeter ao estudo, mencionado anteriormente, de Santos e Pereira (2012), quando disse que por muito tempo o discurso do fracasso escolar remetia-se aos baixos rendimentos dos alunos na execução das atividades planejadas pelos professores, caracterizando a escola como inocente de práticas desgastadas e desmotivadoras. Mesmo que os alunos tenham percebido conforme exposto, é importante se ficar atento a gama de variáveis que interferem no resultado final da aprendizagem.

Faz-se necessário a existência desse elo entre professor e aluno para o sucesso na aprendizagem. Outras respostas, em relação a esse questionamento estão expostas na Tabela 3.

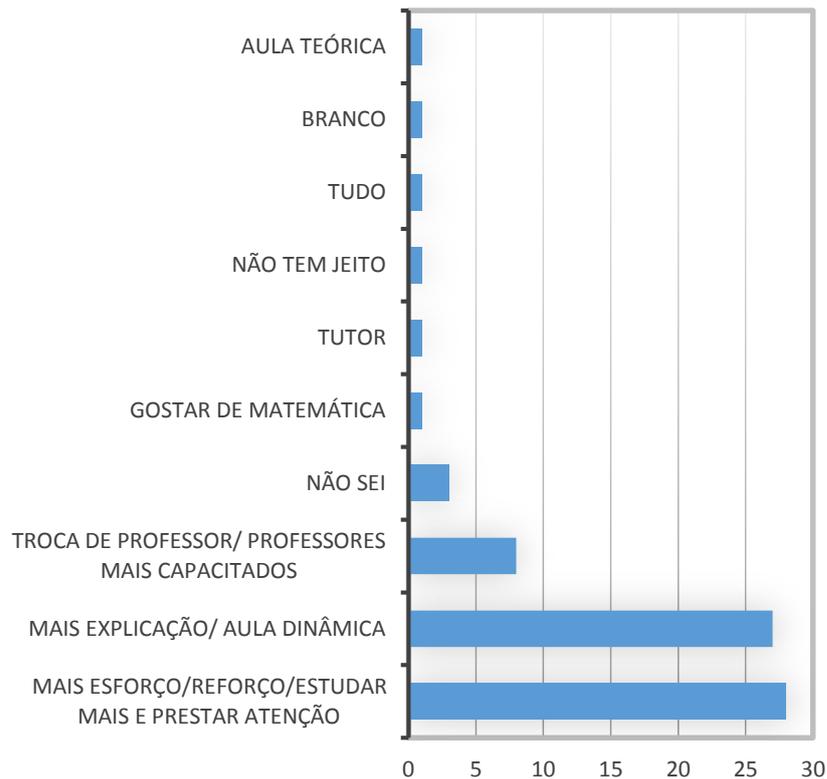
Tabela 3: Quantidade de respostas em relação a como melhorar a aprendizagem.

Como melhorar a aprendizagem?	Nº de Respostas	Percentual
Mais esforço e atenção por parte dos alunos	28	38,9%
Com mais explicações /Aulas mais dinâmicas	27	37,5%
Professores mais capacitados	08	11,1%
Não sei	04	5,5%
Aumentar o número de aulas teóricas	01	1,4%
Gostar de Matemática	01	1,4%
Presença de um Tutor	01	1,4%
Mudança em todos os sentidos	01	1,4%
Em branco	01	1,4%
Total de Respostas/Percentual	72	100%

Fonte: O autor, 2015.

Abaixo apresentamos o Gráfico 3, que dispõe os dados anteriormente apresentados, só que através de Tabela, agora em colunas para uma melhor visualização da nossa apuração.

Gráfico 3. Quantidade de respostas dos alunos em relação ao questionamento sobre como devem melhorar a aprendizagem.



Fonte: O autor, 2015.

Em relação a quem o ajuda quando há alguma necessidade, 46,1% dos alunos mencionaram ser o professor (Tabela 4). Este achado favoreceu a imagem do professor destas turmas, sugerindo a existência de uma boa relação entre ele e seus alunos, já que é o primeiro colocado quando se trata em auxiliá-los diante das dificuldades, não havendo algum obstáculo que venha a intervir nesse procedimento. Neste sentido, o professor, diante dos alunos, pareceu disponível para tal finalidade.

Em seguida, os colegas foram mencionados (27,5%), fato este já esperado, pois são as pessoas que mais tem contato entre si e dividem as mesmas situações, o que facilita uma maior interação entre eles.

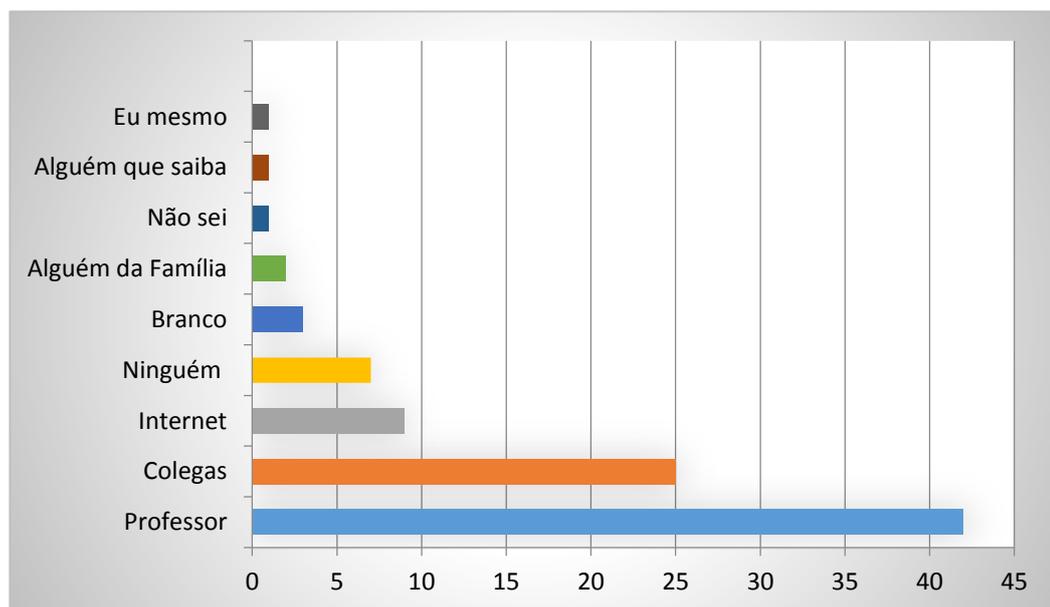
Tabela 4: Quantidade de respostas em relação a quem ajuda o aluno diante de alguma dificuldade em relação à Matemática.

Quem o ajuda?	Nº de respostas	Percentual
Professor	42	46,1%
Colegas	25	27,5%
Internet	9	9,9%
Ninguém	7	7,7%
Branco	3	3,3%
Alguém da família	2	2,2%
Não sei	1	1,1%
Alguém que saiba	1	1,1%
Eu mesmo	1	1,1%
Total respostas/ Percentual	91	100%

Fonte: O autor, 2015.

Para uma melhor visualização dos dados apurados em relação a “quem o ajuda a reverter sua dificuldade matemática”, apresentamos o Gráfico 4.

Gráfico 4. Quantidade de resposta dos alunos quando questionados a respeito de quem o ajuda a reverter sua dificuldade matemática



Fonte: O autor, 2015.

A maior parte das respostas obtidas em relação a “como essa ajuda ocorre”, foi “pedir explicação” (64,8%) (Tabela 5). Ou seja, quando os alunos percebem que estão com dificuldades com a matéria, procuram alguém, seja o professor, um colega, um familiar, dentre outros.

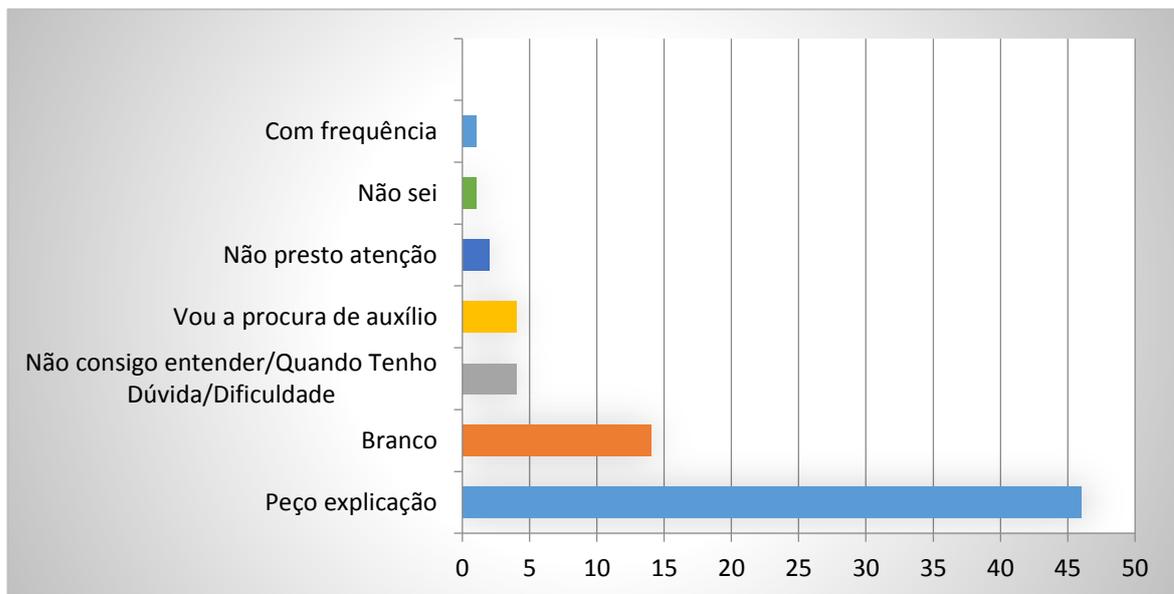
Tabela 5: Quantidade de respostas em relação a como ocorre esse auxílio.

Como isso ocorre?	Nº de respostas	Percentual
Peço explicação	46	64,8%
Em branco	14	19,7%
Quando não consigo entender	4	5,6%
Vou à procura de auxílio	4	5,6%
Não presto atenção	2	2,8%
Não sei	1	1,4%
Total de Respostas/Percentual	71	99,9%

Fonte: O autor, 2015.

Expomos abaixo, os mesmos resultados da Tabela 5 em forma de gráfico (Gráfico 5).

Gráfico 5: Quantidade de respostas relacionadas a como ocorre o auxílio quando deparados com alguma dificuldade.



Fonte: O autor, 2015.

Quando tratamos dos motivos que levaram os alunos a resistir à aprendizagem de tal disciplina, 34,8% das respostas obtidas mencionaram que seriam os cálculos (Tabela 6). A dificuldade em entendê-la, seria o segundo maior motivo mencionado (31,9%). Ou seja, na visão desses alunos, a dificuldade parece não se encontrar no professor ou em alguma experiência, mas na complexidade da própria disciplina, o que mais uma vez vem a favorecer a imagem positiva do professor envolvido nessa pesquisa.

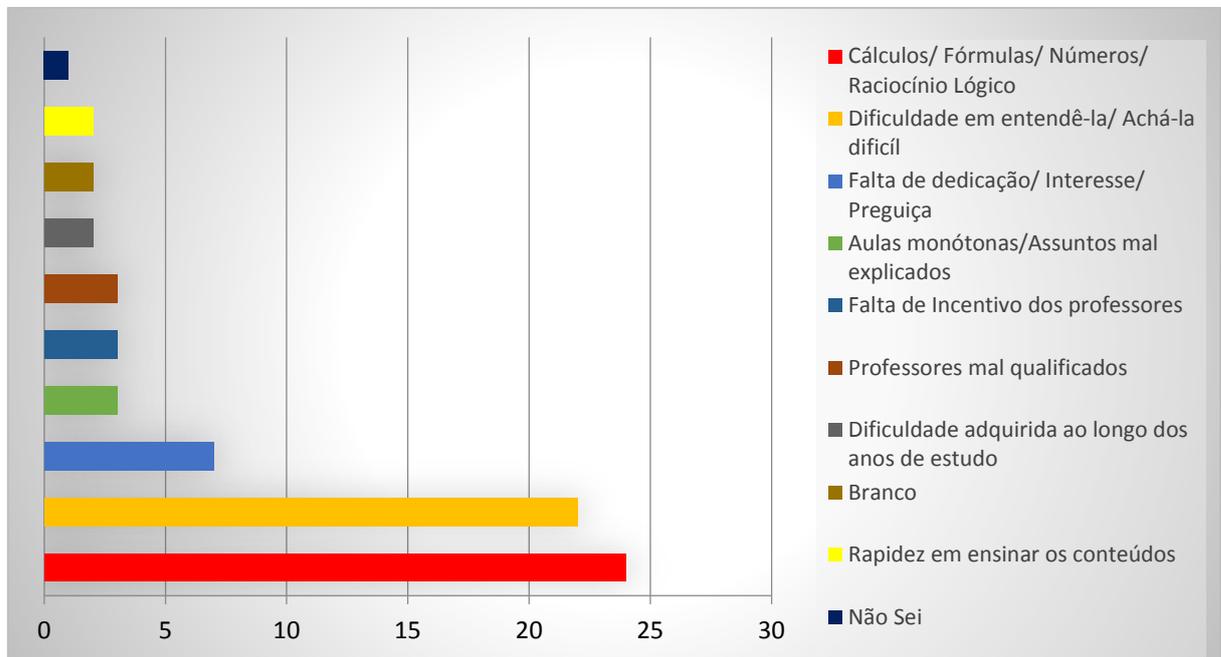
Tabela 6: Quantidade de respostas em relação aos motivos que levam os alunos a rejeitarem a disciplina.

Motivos que levam os alunos a rejeitarem Matemática	Nº de Respostas	Percentual
A presença frequente de Cálculos/ Fórmulas/ Números/ Raciocínio Lógico	24	34,8%
Dificuldade em entendê-la	22	31,9%
Falta de dedicação/ Interesse/ Preguiça	7	10,1%
Aulas monótonas/ Assuntos mal explicados	3	4,3%
Falta de incentivo dos professores	3	4,3%
Professores mal qualificados	3	4,3%
Em branco	2	2,9%
Dificuldade adquirida ao longo dos anos de estudo	2	2,9%
Rapidez em ensinar os conteúdos	2	2,9%
Não sei	1	1,4%
Total de Respostas/Percentual	69	99,8%

Fonte: O autor, 2015.

No Gráfico 6 estão os mesmos resultados da Tabela 6.

Gráfico 6: Quantidade de respostas em relação a quais motivos fazem com que o aluno obtenha resistência na aprendizagem Matemática.



Fonte: O autor, 2015.

Na Tabela 7 podemos verificar que a maior parte das respostas (37%) considerou que se os professores dessem mais explicações poderiam auxiliá-los mais em relação às suas dificuldades. Como sabemos, muitas vezes o tempo destinado às aulas pode tornar-se curto

demais para a quantidade de assuntos a explicar. Embora os alunos expressem que necessitam de mais explicação, outros (26%) alegam que tendo uma maneira diferente de explicá-la poderia ser outra ferramenta de auxílio. É possível que os alunos tenham se referido ao aspecto mais quantitativo quando consideraram “explicando mais” e ao qualitativo, quando consideraram que os professores deveriam explicar os assuntos “de maneira diferente, com dinâmicas...” De toda forma, em 63% das respostas os alunos mencionaram a necessidade de uma mudança na atuação docente.

Acreditamos que quando se trata da Matemática, muitos recursos podem e devem ser utilizados. Diante das evoluções tecnológicas que vem ocorrendo nos últimos anos, o público adolescente tem ficado na expectativa de aulas que envolvam outros métodos fora do contexto tradicional e que o estimulem outras competências. Por exemplo, para efetuar cálculos para verificação ou comparação de resultados, existe a possibilidade de utilizarmos ferramentas, tais como calculadoras, computadores, celulares, que são recursos mais práticos e que podem auxiliar a economizar tempo em execução de tarefas. Além disso, esta forma não exigirá esforço pessoal para aprender todas as etapas para a efetivação do cálculo.

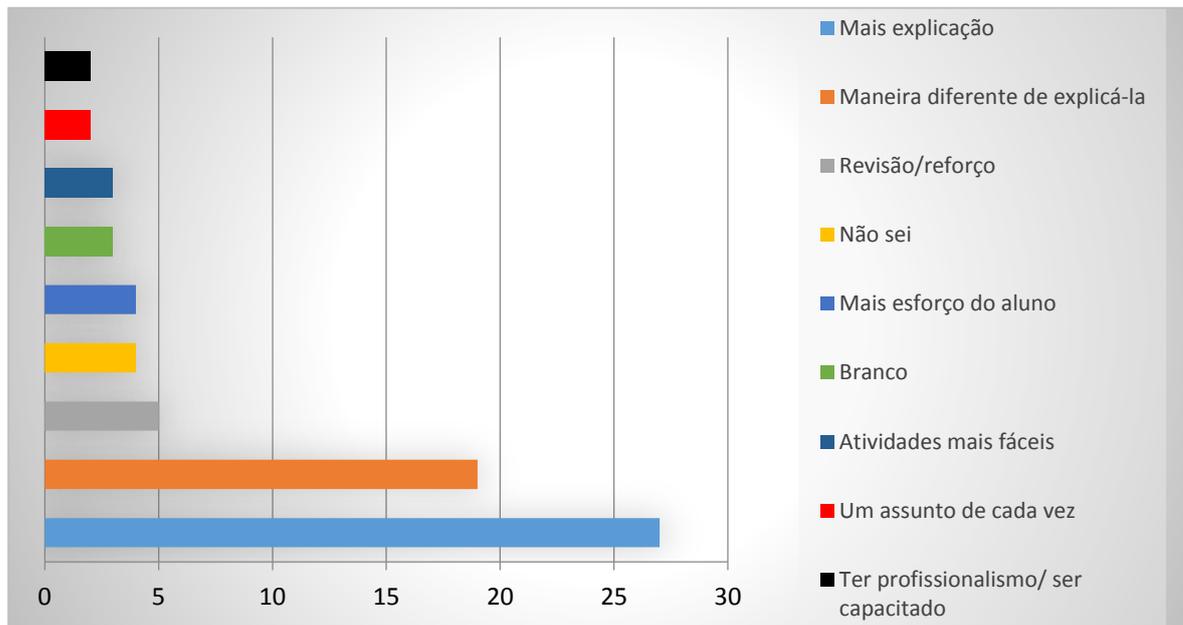
Tabela 7: Quantidade de respostas em relação a como os professores podem auxiliar os alunos em suas dificuldades.

Como os professores podem ajudá-lo?	Nº de Respostas	Percentual
Explicando mais	27	37%
Maneira diferente de explicá-la (através de dinâmicas, brincadeiras)	19	26%
Revisão/ reforço	5	6,8%
Não sei	4	5,5%
Mais esforço do aluno	4	5,5%
Em branco	3	4,1%
Atividades mais fáceis	3	4,1%
Ter profissionalismo e ser capacitado	2	2,7%
Um assunto de cada vez	2	2,7%
Incentivar o aluno	2	2,7%
Nada, já fazem demais	1	1,4%
Não tem como ajudar	1	1,4%
Total de Respostas/ Percentual	73	99,9%

Fonte: O autor, 2015.

O Gráfico 7 expõe, de outro modo, os mesmos resultados apresentados anteriormente.

Gráfico 7: Quantidade de respostas dos alunos referente a como os professores podem ajudá-los



Fonte: O autor, 2015.

Finalizando o nosso questionário, os alunos foram convidados a mencionar a frequência com que certas situações ocorriam durante as aulas de Matemática. Estas frequências se baseavam em: “nunca”, “algumas vezes”, “quase sempre” e “sempre”. Os resultados estão expostos na Tabela 8.

Tabela 8: Quantidade de vezes que determinada situação ocorre com o aluno no processo de aprendizagem na disciplina de Matemática.

	Nunca	Algumas vezes	Quase sempre	Sempre	Em branco	Total de respostas
Utilizo a matemática no dia a dia.	--	26 (35,1%)	23 (31,1%)	24 (32,4%)	1 (1,3%)	74 (100%)
Eu gosto de matemática e não me assusta ter que estudá-la.	12 (16,4%)	44 (60,3%)	13 (17,8%)	3 (4,1%)	1 (1,4%)	73 (100%)
A matemática me faz sentir seguro(a) e é estimulante.	25 (35,7%)	32 (45,7%)	10 (14,3%)	2 (2,9%)	1 (1,4%)	70 (100%)
‘Dá um branco’.	3 (4,1%)	28 (38,4%)	26 (35,6%)	15 (20,5%)	1 (1,4%)	73 (100%)
Deixa-me inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.	7 (9,6%)	34 (46,6%)	15 (20,5%)	16 (21,9%)	1 (1,4%)	73 (100%)
Tenho medo de não ser capaz.	13 (17,8%)	23 (31,5%)	16 (21,9%)	20 (27,4%)	1 (1,4%)	73 (100%)

Fonte: O autor, 2015.

Como pôde ser percebido, as três primeiras afirmações relatam situações positivas em torno da disciplina de Matemática, e as três seguintes, negativas. As abordaremos a seguir:

Na Primeira afirmação: “Utilizo a Matemática no dia a dia”, o total foi de 74 respostas. A maioria das respostas foi “algumas vezes” e isso equivaleu a 35,1% do nosso total. 31,1% afirmaram utilizá-la “quase sempre” e 32,4% afirmaram utilizá-la “sempre”.

Em relação à afirmação “gosto da Matemática e não me assusta ter que estudá-la”, a maior quantidade dos alunos (60,3%) mencionou a categoria “algumas vezes”. A segunda categoria mais votada foi a de “quase sempre” (17,8%). Este resultado favoreceu a primeira afirmação, já que mostra a motivação que eles possuem em relação à disciplina, por não sentirem receio de ter que estudá-la.

Quando se trata da afirmação “a Matemática me faz sentir seguro(a) e é estimulante”, a maior parte dos resultados (45,7%) se enquadraram em “algumas vezes”, seguido pela categoria do “nunca” (35,7%). Nesse caso, refletimos na contradição existente entre os resultados desta afirmação e da anterior, pois apesar da maioria afirmar que “algumas vezes” gostam da Matemática e não se assustam em ter que estudá-la, ainda não sentem tanta segurança ao lidar com ela, mencionando, também, a falta de estímulo existente.

Nas afirmações posteriores mencionamos situações com indicativos negativos. Relacionando ao fato de “dá um branco nos assuntos relacionados à Matemática”, novamente os alunos se dividiram quase que igualmente ao afirmarem que “algumas vezes” (38,4%), “sempre” (20,5%) ou “quase sempre” (26%). Neste caso podemos considerar que a memorização pode, de algum modo, influenciar, ocorrendo com uma frequência considerável por quase todas as respostas obtidas. Já a categoria “nunca” foi mencionada apenas em três, das 73 respostas analisadas. O fato de aprender a Matemática de forma que não se estabeleçam elos, pode acarretar no esquecimento quanto à aprendizagem da mesma.

Ao remeter o fato da Matemática deixá-los inquietos (as), descontentes, irritados(as) e impacientes, a maior parte dos alunos (46,6%) mencionou que situações como estas acontecem “algumas vezes”. Em seguida, a categoria ‘sempre’ foi a mais mencionada (21,9%). Mais uma vez a maior parte das respostas nos remeteu também a um indício negativo em relação à Matemática ao demonstrarem a elevada frequência em que esta situação de descontentamento acontece.

E, por fim, em relação ao medo de não ser capaz, a maior parte destes afirmou sentir esse medo “algumas vezes” (31,5%), em seguida a categoria do “sempre” foi a mais referida (27,4%). Novamente comprovamos, diante das respostas obtidas, que ainda se houve certo receio em não ser capaz de aprender.

Apesar da maior parte anteriormente ter relatado com mais frequência o fato de “Gostar da Matemática e não assustar-se ao ter que estudá-la” e de também “Utilizá-la no seu

dia a dia”, analisando os dados fornecidos na Tabela 8 é perceptível a existência da RESISTÊNCIA À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA. Isso está comprovado na incidência das respostas em relação a “Dá um branco”, “Deixá-lo inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente”, “Ter medo de não ser capaz” terem sido com maior frequência do que as respostas mais positivas e receptivas à Matemática. Isso é ainda corroborado quando indagados se “A Matemática me fazia sentir seguro(a) e é estimulante”, pois, em sua maior parte, apresentou-se na categoria do “nunca” e do “algumas vezes”.

Enfim, ainda que alguns resultados coletados a partir de uma amostra de alunos tenham demonstrado gostar da disciplina e serem cientes da importância de sua utilização no cotidiano, permanece certa preocupação e resistência em ter que estudá-la, podendo repercutir negativamente a sua aprendizagem.

4.2 QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELO PROFESSOR

Em relação ao professor da disciplina, o mesmo tem 29 anos de idade, é pós-graduado na área de Matemática e leciona há 10 anos. Ao responder o questionário (APÊNDICE 4), quando questionado se gostava de lecionar Matemática, afirmou que sim, pois, segundo ele: *“além de ser o curso escolhido para exercer profissionalmente, tem o fato prazeroso de levar o conhecimento aos outros”*. Desta forma este professor traz em seu trabalho muito mais que a obrigação de ensino como também a satisfação em estar inserido nesse ambiente, mostrando-se realizado com a profissão por ele escolhida, o que faz com que seu trabalho seja feito de uma maneira mais prazerosa.

Mencionou que utilizava em suas aulas, tanto recursos tecnológicos (computador, projetor, animações e *software*), como os tradicionais (livros, quadro, apostilas e o uso do laboratório). A estrutura de suas aulas, portanto, se dava de maneira diversificada o que satisfazia a necessidade apontada pelos alunos dessa pesquisa. Eles solicitaram aulas que utilizassem outros recursos, além dos utilizados tradicionalmente.

Quando questionado a respeito da existência de algo que o impedia de atingir plenamente os seus objetivos como educador, revelou que seria o andamento dos conteúdos, devido a não assimilação de assuntos provenientes de séries anteriores. Ou seja, a existência de dificuldades desde anos anteriores permaneciam e prejudicavam os alunos, interferindo na aprendizagem da Matemática.

Em sua opinião, seus alunos demonstravam ter mais dificuldade em aprender a Matemática, devido a não valorização da educação como algo transformador do indivíduo.

Desta forma, o professor acredita que há uma falta de incentivo para a educação, necessário a uma aprendizagem mais efetiva. Não esperávamos que a resposta fornecida pelo professor fosse a uma direção mais genérica, e sim mais específica, em que ele apontasse os indícios da dificuldade na Aprendizagem Matemática.

Indagando sobre os possíveis motivos para os alunos rejeitarem a Matemática, acreditava que seriam: a não compreensão e a falta de motivação. Concordamos na necessidade dos professores instigarem o interesse dos alunos, para que estes se sintam envolvidos e capazes de aprender e compreender a Matemática ensinada. O professor pesquisado afirmou que, frente à disciplina, procura sempre estar valorizando o ensino Matemático, buscando motivar os mais desinteressados.

Por fim, ao responder a nossa última pergunta sobre o que ele fazia, enquanto educador, para evitar que a rejeição à Matemática viesse a ocorrer, declarou que o professor é quem deve fazer a diferença frente o ensino-aprendizagem, pois é ele quem planeja as aulas e leciona, mostrando-se ciente do seu papel de transformador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já exposto, este trabalho teve como objetivo geral identificar as razões pelas quais alguns alunos do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública do Agreste Pernambucano, demonstravam resistência à aprendizagem da Matemática. Os nossos quatro objetivos específicos foram: 1) categorizar as possíveis causas em relação à resistência à aprendizagem Matemática através de uma Pesquisa de Campo; 2) checar com os alunos as suas impressões a respeito; 3) investigar, junto aos professores de Matemática, suas impressões sobre as possíveis causas da resistência à disciplina por parte dos alunos e; 4) realizar uma análise comparativa entre os achados dos alunos e dos professores.

Em relação ao nosso primeiro objetivo específico (“categorizar as possíveis causas em relação à resistência à aprendizagem Matemática através de uma Pesquisa de Campo”) podemos dizer que os alunos participantes desta pesquisa atribuíram em sua maioria, como maiores causas, a própria complexidade da disciplina (pela existência de cálculos, fórmulas, números e raciocínio lógico). Dentre as outras causas apresentadas, encontramos em menor frequência: a falta de dedicação individual (tais como falta de interesse e preguiça), aulas monótonas e/ou mal explicadas, falta de incentivo e/ou de qualificação dos professores, além de dificuldades adquiridas ao longo do tempo.

No que diz respeito ao nosso segundo objetivo específico: “checar com os alunos as suas impressões a respeito”, comprovamos a resistência à aprendizagem Matemática. Os alunos, em sua maioria, apresentaram uma elevada incidência de aspectos negativos em torno da disciplina (como por exemplo: “Dá um branco”, “Deixá-lo inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente”, “Ter medo de não ser capaz”). E quando indagados se a Matemática os fazia sentir seguros e se era estimulante, a maior parte respondeu “nunca” ou apenas “algumas vezes”. Isso ocorreu, mesmo com a maior parte ter relatado com a maior frequência “Gostar da Matemática e não assustar-se ao ter que estudá-la” e de também “Utilizá-la no seu dia a dia”. Isto nos leva a pensar que a desmotivação se dá ao longo da disciplina e não a priori. Então é possível que com abordagens mais efetivas, sobretudo por parte do professor, possamos reverter esse panorama.

Como já dito, o nosso terceiro objetivo específico foi “investigar, junto aos professores de Matemática, as suas impressões sobre as possíveis causas da resistência à disciplina por parte dos alunos”. O professor participante constatou que a resistência poderia ser proveniente da não compreensão da disciplina e também da falta de motivação. Também o questionamos a respeito do que o impedia de atingir plenamente os seus objetivos como educador. Ele

apontou que seria o andamento dos conteúdos, devido a não assimilação de assuntos provenientes de séries anteriores.

Por fim, o nosso último objetivo específico foi: “realizar uma análise comparativa entre os achados dos alunos e dos professores”. Em relação a esta questão, podemos traçar alguns comentários, dispostos a seguir.

Os alunos ressaltaram que os motivos pelos quais poderiam rejeitar a Matemática seriam as características da própria disciplina e a dificuldade em entendê-la. Ressaltamos o quanto os alunos explicitaram a necessidade de que seus professores procurassem novos métodos para lecionar, não tirando as suas responsabilidades enquanto alunos. Dessa forma, posturas como essas favoreceriam um resultado mais satisfatório, não apontando apenas um culpado, mas reconhecendo, também, os seus próprios limites.

O professor pesquisado afirmou que utilizava tanto recursos tradicionais, como tecnológicos, para lecionar, ressaltando a importância da contextualização. Caso contrário, se a escola e os educadores se descuidarem e se mantiverem estáticos, origina-se um afastamento entre eles e o meio circundante, fazendo com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula.

Entendemos como essencial a existência de mais professores exercendo o papel de verdadeiros educadores que estimulem as competências de seus alunos. Desta forma, eles poderão acompanhar a evolução constante do ambiente que está inserido, utilizando os recursos que lhes são disponíveis, oferecendo aos alunos habilidades importantes e necessárias, optando por não ministrar aulas monótonas que possam causar o desinteresse, em virtude dos métodos tradicionais.

Os alunos também afirmaram que para uma melhor aprendizagem se faz necessário que se tenha mais esforço de si próprio, como também do professor. Apontaram que procuram mais o professor e em seguida seus colegas diante das dificuldades, pedindo as devidas explicações. Podemos ressaltar que o professor pesquisado parece se disponibilizar a auxiliar seus alunos, já que foi a resposta mais mencionada e que havia uma relação satisfatória entre os pares.

A imagem positiva do professor pesquisado nos deixou felizes, pois a partir disto, não o vimos como uma das possíveis causas que contribuísem para que os alunos apresentassem resistência à aprendizagem Matemática. O laço afetivo existente entre este professor e seus alunos, reconhecendo sua responsabilidade em estimular as competências que cada um possui, disponibilizando-se em auxiliá-los e intervindo em suas dificuldades, nos fez aumentar o entusiasmo em nos tornarmos docentes assim reconhecidos.

Ao término do presente trabalho, consideramos que a mesma revestiu-se de importância, a partir do momento que possibilitou uma reflexão a cerca das possíveis causas de resistência à Matemática. Faz-se necessário o surgimento de outras pesquisas que possam aprofundar a temática, não desconsiderando jamais que as causas são multifatoriais e que não se trata de buscar um único responsável pelo fenômeno.

REFERÊNCIAS

ALEGRO, R. C. **Conhecimento Prévio e Aprendizagem Significativa de Conceitos Históricos no Ensino Médio**, 2008. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Educacao/Dissertacoes/alegro_rc_ms_mar.pdf> Acesso em 29 de Novembro de 2015.

ALMEIDA, M.M.R.de. **Insucesso na Matemática: As Percepções dos Alunos e As Percepções dos Professores**, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.uportu.pt/jspui/bitstream/11328/176/2/TME%20441.pdf>> Acesso em: 10 de Dezembro de 2015.

ALVES, J. de A. A.; DANTAS, V. A. de O.; OLIVEIRA, M. S. **Influências Afetivas no Ensino – Aprendizagem de Matemática**, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_15/PDF/1.pdf> Acesso em 29 de Novembro de 2015.

ARNOUD, J. da S. **Satisfação de usuários com o atendimento domiciliar de uma unidade básica de saúde no município de Porto Alegre/RS**, 2009. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/3072/2/TCC%20Jer%C3%B4nima.pdf>> Acesso em: 03 de Dezembro de 2015.

BOMFIM, I. de O.; SANTANA, N. L. de; MONTEIRO, C.E. **O educador versus prática utilizada diante da resistência dos alunos em Matemática**, 2006. Disponível em: <<http://www.lematec.net/CDS/TCCV2/CD/artigos/bomfimsantana.pdf>> Acesso em 03 de Dezembro de 2015.

BRONFENBRENNER, U. **Bioecologia do desenvolvimento humano: tornando os seres humanos mais humanos**. Barreto; revisão técnica: Sílvia H. Koller. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FRANKL, V.E. **Em busca de sentido: um psicólogo no campo de concentração**. 25ª ed. São Leopoldo: Sinodal; Petrópolis: Vozes.

GIL, C.P.C. **Concepções de dificuldade de aprendizagem no corpo docente de uma escola de 1º ciclo**, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4936/1/ulfpie039646_tm.pdf> Acesso em: 04 de Dezembro de 2015.

GOHN, M. da G. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. 2ª ed. São Paulo, Cortez, 2001.

HUETE, J.C.S.; BRAVO, J.A.F. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LEAL, A.L.G. **Resiliência e Formação Humana em Professores do Ensino Fundamental I da Rede Pública Municipal - Em Busca da Integralidade**, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3852/arquivo264_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 29 de Novembro de 2015.

MEYER, M.; GARCIA, S. **Mediação da aprendizagem**: Contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. Curitiba: Grafiven, 2008.

MINAYO, M.C.S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csv/v17n3/v17n3a07>> Acesso em: 25 de Outubro de 2015.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem**, 1999. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/livro-teorias-de-aprendizagem-marco-antonio-moreira.html>> Acesso em: 04 de Dezembro de 2015.

PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da Matemática**: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre, Artmed, (Artes Médicas). 1996.

PAIS, L.C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 2ªed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

SANTOS, L.B.C.; PEREIRA, M.P.R.A.D. **Dificuldades de Aprendizagem**: Concepções e Problemáticas Contemporâneas, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_15/PDF/16.pdf> Acesso em: 04 de Dezembro de 2015.

SILVEIRA, M. R. Abreu. **“Matemática é difícil”**: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos, 2002. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf>. Acesso em: 22 de Novembro 2015.

TATTO, F.; SCAPIN, I.J. **Matemática: porque o nível elevado de rejeição?**, 2004. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245>>. Acesso em: 22 Novembro de 2015.

WOOD, D. **Como as crianças pensam e aprendem**: os contextos sociais do desenvolvimento cognitivo. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

APÊNDICE 1



Caruaru, 01 de Dezembro de 2014.

De: Profª Dra. Ana Lúcia Leal (Profª Adjunta do NFD/CAA/UFPE)

Ao(À): Professor(a) da Disciplina de Matemática da Escola de Referência em Ensino Médio
Profª José Constantino

Assunto: Solicitação de autorização para realização de Pesquisa Acadêmica

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Vimos, por meio desta, apresentar uma proposta de realização de Pesquisa intitulada: “Rejeição à Matemática: Possíveis causas”, a ser desenvolvida sob a coordenação da Profa. Dra. Ana Lúcia Leal.

A citada pesquisa será desenvolvida pela aluna Thamyres Lemos Tavares, regularmente matriculada no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no Centro Acadêmico do Agreste (CAA).

Por acreditarmos na importância do tema, necessitamos da sua colaboração e dos seus alunos para que a nosso trabalho seja realizado e, futuramente, seus dados possam contribuir para uma maior aceitação da Matemática por parte dos alunos.

As informações obtidas a partir deste estudo serão confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade da escola e dos participantes jamais será revelada. Não haverá qualquer tipo de custo por parte desta Instituição, nem dos participantes, sendo a colaboração totalmente voluntária.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Profª Ana Lúcia Leal, fone: 81.21267772. Ficamos no aguardo da respectiva autorização e agradecemos de antemão.

Atenciosamente,

Ana Lúcia Galvão Leal Chaves

SIAPE: 2536752

Ana Lúcia Galvão Leal Chaves
Professora Adjunta 1 - UFPE/CAA/NFD
Matricula SIAPE 2536752

APÊNDICE 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do Projeto de Pesquisa: “Rejeição a Matemática, possíveis causas”

Aluna-Pesquisadora: Thamyres Lemos Tavares

Professora-Orientadora: Dra. Ana Lúcia Leal

Instituição responsável: Universidade Federal de Pernambuco/ PIBIC

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa cujo objetivo é estudar quais são as possíveis causas que levam alguns alunos a ter rejeição pela disciplina de Matemática. A coleta de dados será realizada, inicialmente, através de aplicação de um questionário

Esta pesquisa poderá causar inibição ou constrangimento por você não ter contato prévio com a aluna-pesquisadora e pelo fato das questões abrangerem respostas pessoais no momento do questionário. Acreditamos, contudo, que oferecerá por benefícios a ampliação dos conhecimentos sobre o tema, contribuindo com novas informações, úteis, sobretudo, a você, professor (a).

As informações obtidas a partir deste estudo serão rigorosamente confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade dos participantes jamais será revelada. Não haverá qualquer tipo de custo de sua parte e a sua participação neste estudo é totalmente voluntária, estando assegurada a retirada de sua autorização na pesquisa em qualquer etapa da mesma.

Você terá direito a perguntas e respostas a qualquer momento. Não assine o TCLE se não concordar com a participação ou se as dúvidas não forem devidamente esclarecidas.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Thamyres Lemos Tavares, fone: 81. 96764727 aluna-pesquisadora do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro Acadêmico do Agreste – CAA / Universidade Federal de Pernambuco – UFPE ou com Prof^a Ana Lúcia Leal, fone: 81. 21267772, professora do Núcleo de Formação Docente – NFD/CAA/UFPE.

Estaremos sempre à disposição.

Eu, _____, RG (ou CPF) nº _____, li e entendi o exposto acima. Autorizo a utilização dos dados obtidos na pesquisa para a elaboração desta pesquisa.

_____, _____ de _____ de _____.

Participante _____.

Testemunhas _____.

_____.

Pesquisadora _____

Thamyres Lemos Tavares

APÊNDICE 3



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE/Centro Acadêmico do Agreste – CAA/
Discente: Thamyres Lemos Tavares
Orientadora: Prof^ª Dr^ª Ana Lúcia Leal

Prezado(a) aluno(a),

Solicitamos que, por favor, responda o questionário abaixo. O mesmo visa fornecer informações para o Trabalho de Conclusão de Curso, que está sendo desenvolvido por mim, Thamyres Lemos Tavares, do 8º Período do Curso de Licenciatura em Matemática da UFPE/CAA e que tem como título: “Rejeição à Matemática: Possíveis causas”.

1. INICIAIS DO NOME: _____ 2. IDADE: _____ 3. SEXO: () M () F

4. NOME DA ESCOLA: _____

5. Como você acha que poderia melhorar a sua aprendizagem da Matemática?

6. Quando você sente alguma dificuldade em aprender os conteúdos da Matemática, quem o ajuda? Como isso ocorre?

7. Em sua opinião, quais os possíveis motivos que levam alguns alunos a rejeitarem a matemática?

8. Como você acha que os professores poderiam lhe ajudar a superar possíveis dificuldades na aprendizagem da Matemática?

Abaixo você irá assinalar com um 'x', apenas umas das duas opções com a qual mais se identifica e, depois, explicar a sua resposta:

9. Eu utilizo a Matemática no meu dia-a-dia.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

10. Eu gosto de Matemática e não me assusta ter que estudar essa matéria.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

Por que?

11. A Matemática me faz sentir seguro(a) e é estimulante.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

Por que?--

12. "Dá um branco" em minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

Por que?

13. A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

Por que?

14. Tenho medo de não ser capaz de realizar as atividades necessárias à aprendizagem da Matemática.

() nunca () algumas vezes () quase sempre () sempre

Por que?

Obrigada pela ajuda!

APÊNDICE 4



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro Acadêmico do Agreste – CAA / Núcleo de Formação Docente –NFD
Trabalho de Conclusão de Curso I
Discente: **Thamyres Lemos Tavares**
8º Período em Licenciatura Matemática
Orientadora: **Ana Lúcia Leal Chaves**

Prezado(a) Participante,

Vimos solicitar, por gentileza, que responda o questionário abaixo. O mesmo tem como finalidade ser uma ferramenta metodológica do Trabalho de Conclusão de Curso, que está sendo desenvolvido pela Discente: Thamyres Lemos Tavares, do 8º Período em Licenciatura Matemática da UFPE/CAA e que tem como título: Rejeição a Matemática, possíveis causas.

1. INICIAIS: _____ 2. IDADE: _____ 3. SEXO: () M () F

4. FORMAÇÃO: () MAGISTÉRIO () GRADUANDO(A) () GRADUADO(A)
() PÓS-GRADUADO

5. CASO GRADUADO, EM QUAL ÁREA? _____

6. INSTITUIÇÃO: () PÚBLICA () PARTICULAR 5. TEMPO QUE LECIONA: _____

7. VOCÊ GOSTA DE SER LECIONAR MATEMÁTICA? Explique:

8. QUE RECURSOS METODOLÓGICOS VOCÊ UTILIZA PARA ENSINAR MATEMÁTICA?

9. HÁ ALGO QUE O IMPEDE DE ATINGIR PLENAMENTE OS SEUS OBJETIVOS COMO EDUCADOR? () Sim () Não

EXPLIQUE:

10. NA SUA OPINIÃO, OS SEUS ALUNOS, DE UM MODO GERAL, DEMONSTRAM MAIS FACILIDADE OU DIFICULDADE EM APRENDER A MATEMÁTICA? A QUE VOCÊ ATRIBUI O INTERESSE/DESINTERESSE DOS MESMOS?

11. QUAIS OS POSSÍVEIS MOTIVOS QUE LEVAM ALGUNS ALUNOS REJEITAR A MATEMÁTICA?

12. E VOCÊ, COMO EDUCADOR, O QUE FAZ PARA EVITAR QUE ISSO VENHA A ACONTECER?

Desde já, agradecemos sua colaboração!

