



## Ensinar e aprender no contexto da Educação Matemática: uma estratégia na intervenção da prática de ensinar em sala de aula

### Teaching and learning in the context of Mathematic Education: a strategy in intervening the practice of teaching in the classroom

Allan Gomes dos Santos<sup>(1)</sup>; Luis Ortiz Jiménez<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-9390>; Doutorando pela Universidade Autônoma de Assunção (UAA) - Mestre pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BRAZIL, rraav5@yahoo.com.br;

<sup>(2)</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3943-1989>; Universidad de Almería - Professor Doutor Titular, ESPANHA – Professor da Universidade Autônoma de Assunção (UAA), PARAGUAI, lortizj@ual.es.

*Recebido em: 30 de setembro de 2019; Aceito em: 17 de abril de 2020; publicado em 10 de 07 de 2020. Copyright© Autor, 2020.*

**ABSTRACT:** As dificuldades existentes com a matemática no Ensino Fundamental e Médio constituíram a grande motivação para o desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, sabíamos que algo deveria ser feito com o intuito de obter, dentre os muitos obstáculos, respostas e resultados que melhorassem essa área de estudo. Portanto, o objetivo principal é propor uma intervenção do ensinar e aprender em sala de aula. Assim, procuramos investigar se uma nova abordagem para o ensino da matemática, baseada na Educação Matemática e contextualizada numa relação de negociação/persuasão na aprendizagem, envolve a estratégia do aprender com a postura discente do olhar e ouvir sem copiar quando o professor estiver persuadindo e negociando em seu ensinar. Utilizamos como metodologia a pesquisa-ação caracterizada pela colaboração e negociação entre os integrantes da intervenção. Foi realizada com alunos das séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, onde buscamos trabalhar aspectos em que poderíamos verificar e refletir para uma transformação no ensinar e no aprender. Os resultados formais e informais mostram que a inserção desta estratégia de ensino cria um ambiente de sala de aula com maior participação e interação por parte dos alunos, promove a empatia com a área de estudo e coopera para um aprendizado mais significativo e prazeroso da matemática, contribuindo para uma maior confiança entre os principais agentes da educação, o professor e o aluno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino e aprendizagem da matemática, Postura docente e discente, Negociação e Persuasão na aprendizagem.

**ABSTRACT:** The difficulties with mathematics in elementary and high school were the great motivation for the development of this research. Moreover, we knew that something should be done in order to obtain, among the many obstacles, answers and results that would improve this area of study. Therefore, the main objective is to propose an intervention of teaching and learning in the classroom. Thus, we seek to investigate whether a new approach to mathematics teaching, based on mathematical education and contextualized in a negotiation / persuasion relationship in learning, involves the learning strategy with the student stance of listening and listening without copying when the teacher is persuading and negotiating in your teach. We used as action methodology the action research characterized by collaboration and negotiation among the members of the intervention. It was conducted with students from the final grades of elementary and high school, where we sought to work on aspects that we could verify and reflect for a transformation in teaching and learning. The formal and informal results show that the insertion of this teaching strategy creates a classroom environment with greater student participation and interaction, promotes empathy with the area of study and cooperates for a more meaningful and enjoyable learning of mathematics, contributing to greater trust between the main agents of education, the teacher and the student.

**KEYWORD:** Teaching and learning mathematics, teaching and student posture, Negotiation and Persuasion in learning.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea dentro de um contexto de transformações nos mais diversos sentidos nos faz enxergar na Educação uma fonte de realidade a ser refletida sobre seu papel e, além disso, nos propõe novos rumos, alterando de forma significativa os antigos paradigmas educacionais e disseminando novas concepções para o conhecimento humano. Neste sentido, a educação tem sido compreendida pelos diversos setores da sociedade e, frequentemente, apontada como “estratégica na possibilidade de ser geradora de uma transformação que permita à sociedade superar todos os seus impasses”, segundo (BARBOSA, 2005, p.1). Que ainda descreve que: “... a educação, hoje, sofre grande pressão no sentido de sua transformação e enfrenta o desafio de ser repensada e de promover mudanças no seu papel, finalidade e inserção social”.

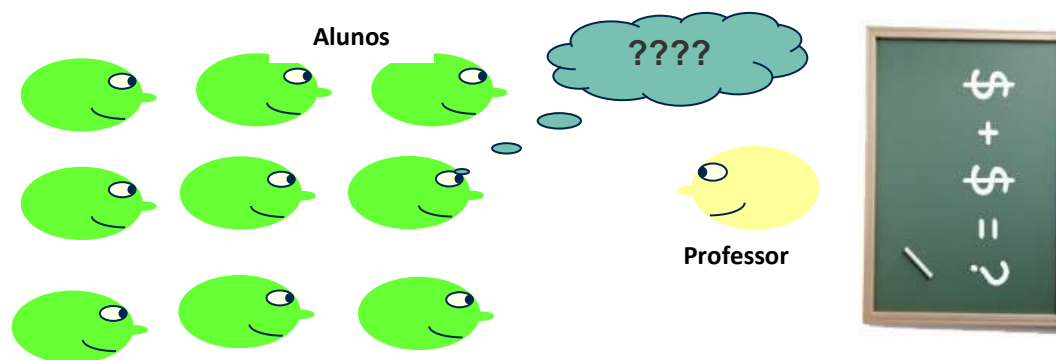
Acompanhando estas transformações, seja para mudanças sociais ou para diminuir as dificuldades de aprendizagem, buscamos investigar, dentro de nossos objetivos, a contribuição que uma estratégia metodológica de sala de aula, apoiada nos suportes teóricos e práticos da Educação Matemática e a Negociação/Persuasão na aprendizagem, que age em aspectos essenciais para aprender a matemática e, ainda, criar uma nova postura do discente dentro de sala de aula para um melhor desenvolvimento do aprender o conhecimento matemático.

Portanto, nosso foco principal que é propor uma nova estratégia de ensino-aprendizagem da matemática em sala de aula, requer, através de um caminho com ações, construir transformações e alterações que permitam que o aprender da matemática supere impasses, tanto nos contextos científico quando utilizado como pesquisa, social quando acontece a mudança de comportamento e educacional com os resultados obtidos. Ao mesmo tempo, nossas inquietações se entrelaçam aos nossos propósitos que queremos, como: qual a relação entre a negociação/persuasão na aprendizagem da matemática? É importante propor uma nova postura metodológica de estudar os conteúdos matemáticos em sala de aula? A matemática necessita de novas metodologias para o seu fazer ensinar e aprender?

Na busca de novos mecanismos que conduzem o ensino e aprendizagem da matemática, nosso novo paradigma do ensino da matemática coloca o professor com uma postura de educador do processo (Figura 1), onde o processo caracteriza-se por colocar o elemento negociador (professor) de frente, olhando para o aluno,

compartilhando e construindo o aprendizado de acordo com as necessidades do educando, que por sua vez, também, se coloca de frente ao professor e, este também buscando interagir de forma colaborativa e cooperativa prestando atenção, empregando a postura do ver e ouvir, e não copiando no momento da explicação dos conteúdos. Há, portanto, o imperativo do convencimento e motivação da turma quanto ao benefício da ação docente através da negociação, do controle, da persuasão, da sedução e da empatia (TARDIFF; LESSARD, 2005).

Figura 1: Metodologia proposta



Fonte: Figura construída

Na construção deste ambiente de estudo propomos um novo paradigma através da integração, da participação do discente com uma nova postura do querer “ver e ouvir” e, portanto passar a aprender de fato em sala de aula; assim como também, o professor deverá ter uma nova postura de negociação e persuasão como instrumentos de construção da busca de conhecimento. Além disso, temos a certeza que o ensino da matemática, dentro do contexto científico, social e educacional, e, ainda, de seus defasados resultados necessita que novas estratégias, métodos, técnicas ou outras formas de ensino sejam propostas e implementadas para que desenvolvam melhores condições de motivação, estímulo e melhoria do aprender, entender da matemática.

Em virtude disso, propomos a importância de propor uma nova postura metodológica de estudar os conteúdos matemáticos em sala de aula, onde é possível ampliar os espaços para que o processo de ensino-aprendizagem se dê de maneira aberta, em que professor e alunos interajam com alegria na geração contínua dos novos conhecimentos e que esta nova estratégia de ensino favorece de forma a que tanto o

professor como o aluno ocupem papéis principais e ativos, pois caminhando juntos articulam o enlace entre a percepção da importância da construção do conhecimento matemático e o entender que a matemática pode ser aprendida percebendo sua utilidade dentro e fora da escola. Segundo (MALUCELLI & COSTA, 2003, p.59) “... o trabalho do professor consiste em propor ao aluno uma situação de aprendizagem, para que ele elabore suas respostas, suas estratégias e seus conhecimentos”.

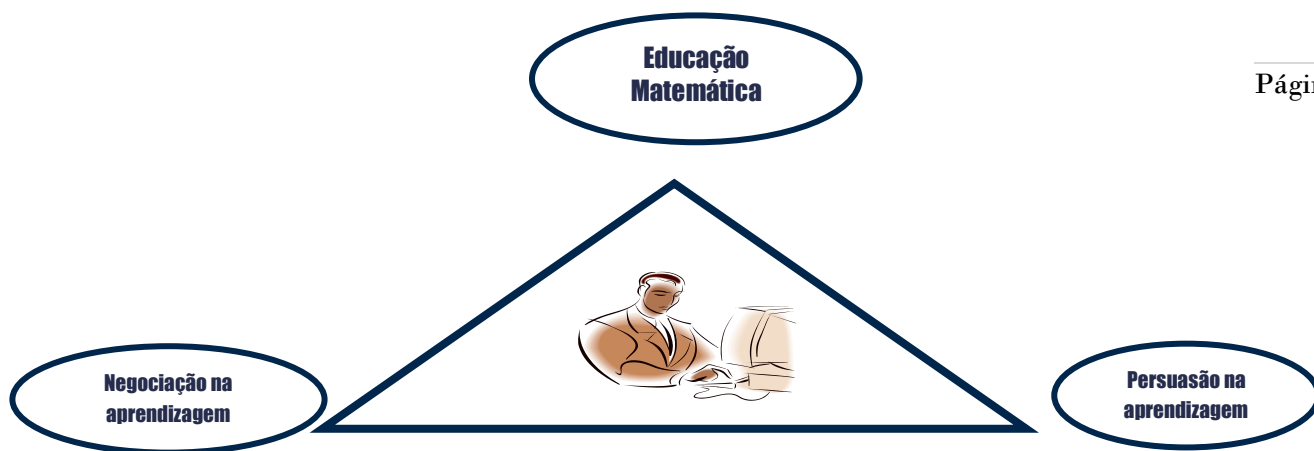
Ainda, nesse sentido, os professores que ensinam matemática devem estar atentos às necessidades que vá ao encontro dos objetivos e finalidades de uma educação transformadora e cidadã. Assim, Santos (2017) afirma que: [...] concebemos o professor como protagonista de seu desenvolvimento profissional e não como um sujeito passivo diante de formações prescritivas e esvaziadas de sentido (SANTOS, 2017, p. 35).

## PROPOSTA E ABORDAGENS TEÓRICAS

O objetivo dessa pesquisa é apresentar uma breve descrição de uma nova atuação profissional do professor de matemática. Em sua execução, levamos em conta nossas atividades exercidas, angústias e vontades de mudar os resultados dos rendimentos dos alunos, construção da empatia com a área de estudo. Portanto, desenvolvemos uma estratégia didática de sala de aula que busca uma melhor postura discente no seu fazer aprender e sua identificação com a disciplina matemática e seu contexto de ensino e aprendizagem.

Neste contexto, nossa proposta busca mostrar que o fator da observação e participação colaborativa da explicação didática em sala de aula, com o imperativo dos sentidos ver e ouvir, envolve uma estratégia que propõe fomentar o processo do aprender. Os alicerces teóricos da Educação Matemática em conjunto com negociação/persuasão na aprendizagem podem contribuir para desenvolver as condições necessárias para uma nova postura entre os agentes de sala de aula, ou seja, professor e alunos, proporcionando assim, melhor aprendizado dos conteúdos específicos.

Figura 2: Enfoques teóricos



Fonte: Figura construída

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Quando falamos em ensino da Matemática, nos vêm à mente diversas questões como, por exemplo: O que está prejudicando o aprendizado da matemática? Quais são as inadequações do ensino de matemática em relação ao conteúdo, à metodologia de trabalho e o ambiente em que se encontra inserido o aluno? Quais as principais diferenças entre o ensino tradicional e as novas tendências no ensino da matemática? A falta de compreensão e domínio dos pré-requisitos fundamentais traz prejuízos ao aluno em obter um bom desenvolvimento nas aulas de matemática?

Refletindo acerca dessas questões e inúmeras outras, podemos perceber que a metodologia tradicional, empregada com frequência no ensino da matemática, não acompanha o desenvolvimento das novas perspectivas da Educação nem a formação social ou profissional são adequadas às realidades atuais da Sociedade.

Portanto, esta configuração pedagógica (figura 2) retrata uma relação entre a negociação/persuasão na aprendizagem da matemática com o fomento de fortalecer a matemática como ciência e viabilizar ações pedagógicas que descrevam atitudes de negociação como mecanismo de propor motivar, estimular, respeitar e desenvolver não somente uma ação de ensino e aprendizagem, mas, sim, uma interação que desenvolva o elo entre o que vai ensinar ao que se deve ensinar, e por que não, para que ensinar. Além do mais, promover práticas pedagógicas mais próximas da realidade do aluno, coordenando planejamentos, conteúdos propostos e uma melhor interação na relação

aluno/professor, são mecanismos que a Educação Matemática busca desenvolver numa essência colaborativa da aprendizagem que visualize coerência na contextualização de seu aprendizado e a materialização de seus conteúdos, muitas vezes dentro das inovações do ensinar e aprender. Isto fica muitas vezes sendo questionado pelo contexto desta disciplina que por muitas vezes a relação professor/conteúdo/aluno não viabiliza uma forma lúdica, prazerosa ou significativa, partindo do interesse e utilização prática do alunado.

## NEGOCIAÇÃO NA APRENDIZAGEM

O papel da negociação na aprendizagem poderia ser a de um professor que, expondo objetivos suficientemente sérios, mostra-se livremente disposto a discutir com os seus alunos a forma como a interação de ensino deve prosseguir e o que se pode considerar como uma solução aceitável para um determinado problema (FLORES, 2005).

Entretanto, a posição teórica tradicional, em oposição à abordagem da aprendizagem como negociação, frequentemente, é aquela que vê a aprendizagem como transferência de conhecimento. Então, a sala de aula precisa deixar de ser um ambiente controlado, transformando-se num ambiente promotor da construção do conhecimento, da necessidade de aprender de uma forma constante e permanente baseada na investigação real, global, através das autoestradas da informação (PONTE, 2001). Nossa proposta pedagógica propõe um ensino/aprendizagem mais colaborativo e interativo, fruto da negociação entre professores e alunos buscando a construção do conhecimento, construindo um ambiente baseado na realização de discussões de temas específicos de sala de aula, sempre com o intuito de promover a aprendizagem matemática fundamentada na ação e reflexão e, assim, motivando e instigando os interesses dos alunos.

Assim sendo, um problema na definição do papel da negociação no contexto escolar para a aprendizagem é o desenrolar das relações entre o professor, o aluno e o conteúdo. Nesta perspectiva o professor se coloca como mediador do processo de ensino, recaindo sobre ele o gerenciamento de diversos aspectos, como: o que ensinar, como ensinar, para que ensinar, a quem ensinar. Nesta posição, poderão surgir ou resolver

conflitos no processo ensino-aprendizagem, mas sua postura, de coerência e conhecimento o favorecerá a desenvolver estratégias didáticas de negociação que ao serem adotadas, o possibilitará resolvê-los.

Dentre o mencionado em nossa proposta didática, evidenciar o importante papel de se negociar na construção da aprendizagem em sala de aula é promover um processo de aprendizado com interações para uma junção de aquisição de conhecimentos que, acomodados num processo dinâmico de construção cognitivo, faz a solidez de um aprendizado desejado futuro que podemos denominar ser “sólido” ou verdadeiro.

## PERSUASÃO EM APRENDIZAGEM

A persuasão da prática docente em nossa intervenção pedagógica procura fortalecer o contexto da negociação e promover as condições necessárias para o melhor desenvolvimento da aprendizagem no cenário de sala de aula. Portanto, devemos compreender o processo de construção do conhecimento nessa interação, professor e aluno, quando analisamos nossa capacidade de expressão verbal e a influência que o nosso discurso possa exercer sobre nossa proposta de mudar a postura dos alunos em se comportar e aprender perante o desenrolar da aula. Além disso, o discurso persuasivo pode ser caracterizado pela alternância de vozes e significados, com movimento de argumentação e contra argumentação pela abertura para o diálogo e diferentes maneiras de compreender e significar o objeto das situações de negociação (BAKHTIN, 2010).

Devemos ficar atentos às características e objetivos que podem oferecer essa importante ferramenta da argumentação que, sendo bem utilizada, pode se tornar um poderoso instrumento na vida e, também, no contexto educacional. Portanto, para persuadirmos alguém, devemos procurar conquistar esta pessoa utilizando uma comunicação agradável, com um relacionamento de empatia e, ao mesmo tempo, apelando sempre para suas emoções e sua vontade num contexto que o exercício do diálogo crie uma atitude favorável para aprendizagem.

Para Frant & Castro (2001), a aprendizagem da matemática ocorre de modo análogo à aprendizagem de coisas do cotidiano, via linguagem. Então, num ambiente onde se privilegia a aprendizagem colaborativa, num modelo de negociação colaborativa, os alunos podem expor seus pontos de vista, argumentar, buscar consensos, estabelecer

metas comuns, desenvolver habilidades de comunicação, ter interesse em buscar mais e mais informações para defenderem suas ideias, expressar emoções e sentimentos pessoais.

## ESTRATÉGIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA EM SALA DE AULA

Nossa estratégia didática teve como público alvo os alunos das séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio no Município de Maceió/AL. Nossa atividade pedagógica vem sendo realizada de forma reativa ao contexto de ensinar a matemática em sala de aula deste o ano de 2010, mas, acreditamos, que a partir de 2015 buscamos realizar este processo educativo de forma contínua até a presente data. Nos anos de 2016 e 2017 analisamos de forma informal suas ações e resultados. Iniciamos uma análise formal com dados coletados a partir de 2018.

De forma temporal, nossa estratégia didática vem se fortalecendo através de ações e atitudes que vem sendo desenvolvidas dentro de sala de aula, entre professor e aluno. A estratégia de ensino é que ele preste atenção na explicação dos conteúdos apresentados sem a “mania” de está copiando simultaneamente e, assim, alcançar condições de um objetivo ou resultado melhor, com empatia ao que aprende. Cenário este que privilegia o prestar atenção do momento da explicação da aula, sem copiar. Postura esta dos alunos que vem nos mostrando um ambiente de aprendizagem que envolve o ensino da matemática numa ciência mais próxima, fácil e significativa em seu estudo, fazendo desta ação didática um novo horizonte para facilitar a compreensão dos seus conteúdos específicos.

Esta estratégia, como proposta pedagógica, enfatiza que a relação professor/conteúdo/aluno no contexto de sala de aula é um fator de extrema importância na contribuição de uma melhor aprendizagem da matemática e de sua empatia pela disciplina, onde empregando essa maneira diferenciada de ensinar seus conteúdos e, conjuntamente, favorecendo com que os alunos tenham uma nova postura e novas atitudes para receber estes ensinamentos, reflita, num manejo de educar que refaça o estudo da matemática como disciplina e conhecimento neste processo da ação docente de ensinar, ou seja, valoriza o papel do professor em explicar seus conteúdos durante suas aulas, e numa nova visão e postura dos alunos, de ver e ouvir simultaneamente o



desenvolvimento das explicações dos conteúdos apresentados sem copiar, reproduzindo assim atitudes que estimulam formas de questionar, perguntar, errar, discutir e formular a sequência das lógicas na construção do entender e do não do decorar. Na matemática as regras/fórmulas são lógicas, então, devemos não necessariamente decorar, mas aprender a estudar através das sequências de compreensão e suas relações do que se está observando e, assim, compreender que a aprendizagem da matemática é um processo de prestar atenção e que depende da observação como fator de aquisição de conhecimento.

Carvalho et al. (2007, p.14) corrobora nossa proposta ainda mais dizendo que:

[...] é a partir dos conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula que eles entendem o que se apresenta em classe [...] os alunos trazem para a sala de aula conhecimentos já construídos, com os quais ouvem e interpretam o que falamos. Esses conhecimentos foram construídos durante sua vida através de interações com o meio físico e social e na procura de explicações do mundo. [...] a criança constrói de maneira espontânea conceitos sobre o mundo que a cerca [...] esses conceitos em muitos casos chegam naturalmente a um estágio pré-científico com uma certa coerência interna.

Além disso, esta nova visão de transformação do aprender matemática é fortalecida com um manejo da forma do assistir uma aula de matemática (figura 4) priorizando a explicação do professor e não, simultaneamente, “baixando a cabeça” para copiar o assunto proposto deixando em segundo plano o “visual” das relações explicação/entendimento e dúvida/pergunta/resposta. Não pretendemos em nossa proposta coibir o copiar ou o transcrever dos assuntos/exercícios apresentados em cada conteúdo matemático em sala de aula, pois temos a compreensão que esta ação de estudo fortalece o entender e faz uma melhor memorização dos assuntos propostos. Mas, o novo cenário de relacionar o ouvir e o ver ao mesmo tempo, como uma postura do assistir uma explicação de uma aula de matemática, revelam novos padrões do querer aprender e do construir sentidos a questionamentos internos do estar ou não aprendendo ou se tem lógica ou coerência nas explicações, a qual possibilitará que o conhecimento matemático seja algo acessível e com o seu uso ou exercícios a memorização desses conhecimentos fortaleçam a aprendizagem de forma mais significativa.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi desenvolvido por um docente em exercício em sala de aula que ficou incomodado com os maus resultados e falta de identificação dos alunos com o estudo em geral e da matemática, busca investigar essa problemática no âmbito escolar com ações que visam agir de forma direta, através da estratégia pedagógica Negociação/Persuasão com seus alunos. O estudo envolveu uma pesquisa descritiva, empregando o instrumento questionário, para melhor sedimentar as conclusões de nossa proposta e refletir sobre os caminhos realizados.

Dentro da articulação pedagógica para melhorar nossa performance com a matemática e a empatia com a área de estudo, tivemos como público alvo 02 (duas) turmas de 9ºs anos do turno vespertino da disciplina de matemática, perfazendo um total de 87 alunos matriculados. Neste contexto, os procedimentos empregados nesta intervenção pedagógica se processam pela caracterização da colaboração e negociação entre os integrantes da pesquisa, e, assim, observar, refletir, desenvolver e avaliar sua eficiência de forma formal e informal como um processo contínuo de verificação e ação para obtenção de resultados mais amplos e consistentes na aprendizagem da matemática.

Assim, definimos que nossa proposta metodológica, a pesquisa-ação, surge de uma forma de ação planejada de caráter educacional no contexto de sala de aula e entre seus autores. A sua utilização possibilita que seus participantes tenham condições de investigar sua própria prática de uma forma crítica e reflexiva e, ainda, possibilita que o professor em sua execução do processo intervenha, analisando-o e monte seu objetivo de forma a mobilizar os alunos num canal de reflexão conjunta e participativa sobre as ações e atitudes desenvolvidas.

Neste contexto, nosso procedimento didático promove condições para ações e transformações de situações dentro da sala de aula, e, assim, segundo (THIOLLENT, 1985, p. 14):

“a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo”.

Ainda, para alcançar os objetivos previstos sempre tivemos a preocupação de verificar se ações desenvolvidas estavam tendo sucesso e, portanto, traçamos procedimentos de observação, como: a) verificar se melhorou a identificação com a disciplina; b) obtenção de resultados consistentes e com aprendizagem; c) melhoria do comportamento de sala de aula; d) desenvolvimento da postura de perguntar e discutir em sala de aula; e) diminuição do receio ou medo da disciplina; f) análise de resultados obtidos nas aprovações mensais e anuais; g) conversas informais com o corpo docente e pedagógico da escola a respeito do crescimento e gosto dos alunos com a disciplina e dentre outras. Enfim, este acompanhamento avaliativo da proposta vem sendo realizado deste 2015.

Então, para entender nossa proposta, isso depois de alguns anos realizando abordagens informais, ao término do ano de 2018 foi realizada uma pesquisa classificada como exploratório-descritiva, com uma abordagem quantitativa, onde buscamos obter dados de nossa estratégia pedagógica como objeto de investigação. Além disso, era necessário verificar se o caminho traçado por nossa estratégia de ensino estava sendo efetivo, transformando a forma do aprender de forma objetiva, então, propomos uma pesquisa de campo como apoio estatístico na obtenção de respostas que referenciasse todo o contexto de mudanças por parte dos alunos. Empregamos o instrumento avaliativo, questionário, com 05 (cinco) perguntas fechadas destinadas o corpo discente público alvo de nossa pesquisa. A coleta dos dados ocorreu num momento único com 77 (setenta e sete) alunos presentes.

Os alunos participantes da pesquisa, presentes na classe, responderam ao questionário de análise referente à postura, crescimento pessoal, gosto e aprendizagem em relação à disciplina de Matemática e, portanto, o nosso intuito era de promover um processo decisório que venha pensar num futuro com resultados e objetivos, e que mostre a finalidade deste trabalho que é verificar se a estratégia didática de ensinar a matemática com uma nova postura dos pesquisados em ver e ouvir sem copiar seria alcançado com a análise das respostas pesquisadas.

Reafirmamos que nosso método passou por um período de observação direta e indireta anterior a este processo formal de coleta de dados, onde de forma informal fizemos o levantamento de informações que foi realizado e desenvolvido através das participações, dos resultados obtidos nas avaliações e reações positivas em relação à estratégia aplicada. Então, neste diagnóstico inicial informal, o planejamento para novos

passos de nossa proposta de sala de aula tiveram os objetivos de continuar estimulando as reações e atitudes que os participantes de maneira coletiva e no agir participativo expressavam de forma evolutiva.

Portanto, havia uma necessidade de verificação de como nossa estratégia de ensino e aprendizagem estava evoluindo em sala de aula, e, assim, de forma formal construímos as condições necessárias de investigação para termos condições de entendermos que pontos estavam sendo positivo ou se precisaríamos melhorar em algum aspecto. Pelo fato de desenvolver uma pesquisa que trata do fazer ensinar e aprender em sala de aula buscou-se, através de uma pesquisa de campo com a utilização de instrumentos estatísticos, como observação (diretas e indiretas) e questionários previamente estabelecidos, o diagnóstico das situações que nos mostrasse a real dimensão de nossa proposta pedagógica.

Este levantamento primário de dados nos deu uma compreensão/interpretação sobre os rumos de nossa estratégia pedagógica, e, portanto, determinaram quais os caminhos futuros que poderão ser seguidos. Esta análise poderá ser complementada/reformulada de acordo com as interpretações/discussões/avaliações que trarão à nossa proposta, e, complementadas, com nossas observações contínuas dentro de um contexto coletivo de atitudes, conversas, reações e sugestões no desenvolvimento de nossa prática.

## RESULTADOS

Nossa estratégia de ensino mostrou-se eficaz, pois permitiu que muitos alunos alcançassem melhores resultados, não só nas notas das avaliações, mas também na compreensão da disciplina matemática, de forma mais segurança e significativa. Os resultados obtidos indicam e realçam que é possível usar os temas Educação Matemática e Negociação/Persuasão como recurso para o ensino da Matemática, considerando que o comportamento dos alunos pode ser melhorado com um ambiente de colaboração e negociação. Este olhar conclusivo mencionado se deu de forma informal, onde desde 2015 acompanhamos o processo de diferentes formas: observação direta e indireta, postura e atitudes internas e externas de sala de aula, resultados formais e informais de

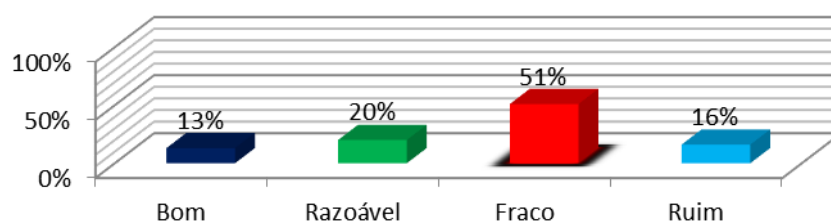
aprovações e avaliações, melhor assiduidade nas aulas, diminuição de conflitos e problemas de comportamento, mostrando-nos resultados mais que positivos.

A pesquisa foi desenvolvida e realizada numa Escola Municipal de Ensino Fundamental, Município de Maceió/AL. O desenvolvimento desse trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, onde envolveu o uso do instrumento questionário, previamente confeccionado pelo pesquisador, para a coleta de dados. Participaram do estudo respondendo o questionário 77 alunos das 02 (duas) turmas dos 9º anos no decorrer do ano letivo de 2018 com todas as perguntas fechadas. Verificamos pela análise feita que os alunos perceberam melhora e evolução em seu conhecimento com esta nova prática de ensino em sala de aula. Em outra análise, de forma informal, empregamos o instrumento da observação, onde percebemos que as turmas tiveram significativas melhoras de comportamento, no respeitar as normas e condutas de sala de aula.

O levantamento das informações contidas nas respostas dos alunos pesquisados revela a percepção deles quanto a diferentes aspectos relacionados ao processo ensino-aprendizagem da Matemática em nossa proposta. Então, as respostas do questionário nos levaram a seguinte análise, que, conjuntamente, com as tabelas abaixo expressam a descrição os valores numéricos e percentuais obtidos a partir das apreciações e interpretações das respostas de cada pergunta aplicada no instrumento da pesquisa.

Apresentam-se na Figura 1 as opiniões dos alunos com relação ao seu gosto pela disciplina de Matemática.

Figura 1 - Pergunta 1: “Em relação ao seu gosto pela Matemática, ele sempre foi?”



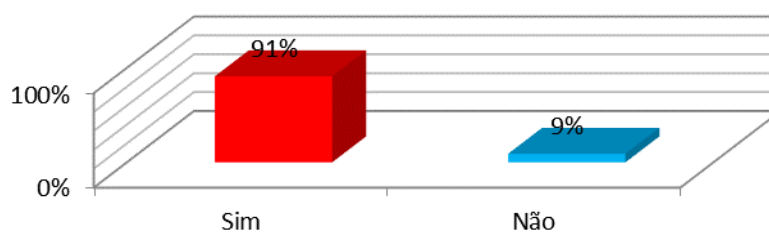
Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

Verificando a Figura 1 verifica-se que as respostas dos alunos demonstraram um perfil de uma não relação antiga de gosto pela matemática. A maioria (67% das respostas) optou pela resposta fraco/ruim na sua relação com a matemática, porém existe uma porcentagem relativamente grande (33%) que informaram bom/razoável em seu gosto pela disciplina e, portanto, podemos dizer que estes não estão distantes de seus estudos.

Existe uma falta de identificação ou entendimento desta (área de estudo) disciplina e se juntarmos as respostas de razoáveis com a resposta fraco e ruim temos mais de 80% que não possuíam uma boa relação ou identificação com a disciplina. Percebeu-se, também, numa forma de observação e perguntas que existiu por parte dos alunos uma expectativa e confiança em relação a nossa nova postura de ensinar e aprender, pois eles confundiram a pergunta do antes e o que estão hoje. Situação sanada no momento, mas que pode ter influenciado num contexto da visão da pergunta.

Na Figura 2 encontram-se descritas a opinião dos alunos acerca da importância do professor de Matemática usar diferentes maneiras de ensinar.

Figura 2 - Pergunta 2: “Em sua opinião, o professor de Matemática deve usar diferentes maneiras de ensinar a Matemática?”



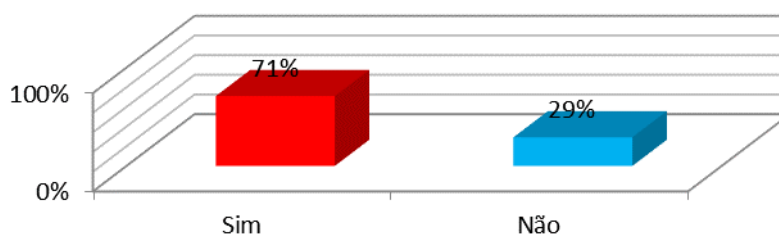
Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

De acordo com os resultados demonstrados na pela Figura 2, constata-se que os alunos acreditam que os professores de Matemática devem usar diferentes maneiras de ensinar, pois iria nos dar uma ideia que nossa nova postura em sala de aula era algo desejado. Como podemos observar, a grande maioria (91% dos alunos) mencionou positivamente a resposta sim e acreditam que os professores devem melhorar nas estratégias do ensino da matemática. Verifica-se que uma pequena quantidade dos alunos espera melhoria nesta área de estudo (9%). Observamos, também, que fatores

quantitativos e qualitativos foram diagnosticados nestas respostas obtidas. Objetivos foram alcançados, mudanças e conquistas ocorreram e, portanto, ações positivas foram criadas para que a maioria acreditasse em mudanças. A matemática necessita de atividades, ações e atitudes que mudem sua visão negativa e crie perspectivas em sua identificação, em seu estudo e no ato de aprender. Então, nossa proposta pedagógica de uma nova postura do discente em sala de aula, que gera todos os elementos elencados acima, pois observamos e reconhecemos os resultados obtidos, que o não copiar no momento que o professor leciona seus assuntos amplia o entender do que se vê e ouve e, assim, desenvolve uma melhor aprendizagem. Portanto, este percentual de 91% que responderam Sim ficou claro que os alunos acreditam que o professor de matemática deve buscar utilizar maneiras diferentes de ensinar. Este grande percentual nos mostrou e criou-nos um sentimento de fortalecimento e estímulo a continuarmos com a prática de nossa proposta e da necessidade de sempre estarmos atento às mudanças em busca de construirmos um ensino mais prazeroso e significativo aos nossos alunos.

Demonstra-se na Figura 3 a opinião dos alunos referente à contribuição da realização de nossa proposta de pesquisa, onde se pergunta se a estratégia que propomos houve ou não melhora na aprendizagem da Matemática.

Figura 3 - Pergunta 3: “Na estratégia de ensino de prestar atenção às explicações e não copiar neste momento, você acredita que houve melhora na sua aprendizagem da MATEMÁTICA?”



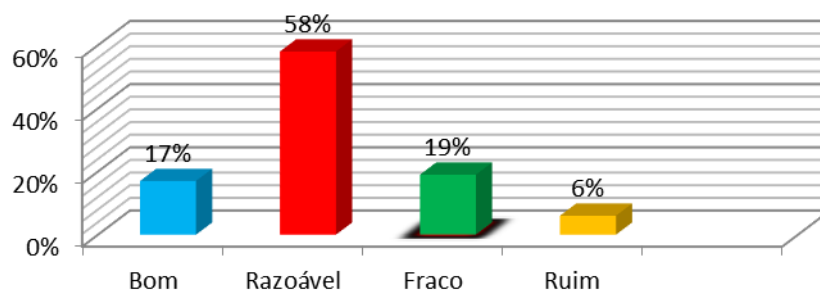
Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

Por meio das respostas dos alunos na Figura 3 mostra que 71% dos alunos pesquisados responderam SIM e, assim, acreditamos que a estratégia didática de ensino de prestar atenção na aula e não copiar houve melhoras em seu aprendizado, e verifica-se

que 29% não acreditam em nossa proposta. Outro fator importante de constatação que nosso objetivo está sendo alcançado, pois se compararmos com o índice da pergunta 1 analisamos um bom crescimento e mudança de visão, apesar de termos apontado um possível desentendimento da questão. Este grande percentual (71%) projeta uma reflexão de grande importância que é esta nova alternativa de estratégia pedagógica no aprender da Matemática. Isso demonstra empatia com a área, autoestima que produz incrementos para uma aprendizagem da matemática mais significativa e de resultados mais positivos quando comparado ao seu gosto anterior. Também, demonstra que nossa condução didática em sala de aula tem resultados positivos e que os objetivos estão sendo alcançados.

Na Figura 4 apresenta-se a opinião dos alunos sobre o seu atual gosto pela Matemática após ter participado de nossa proposta didática para o seu processo de aprendizagem da disciplina.

Figura 4 - Pergunta 4: “Em sua opinião, como você avalia o seu gosto pela Matemática hoje?”



Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

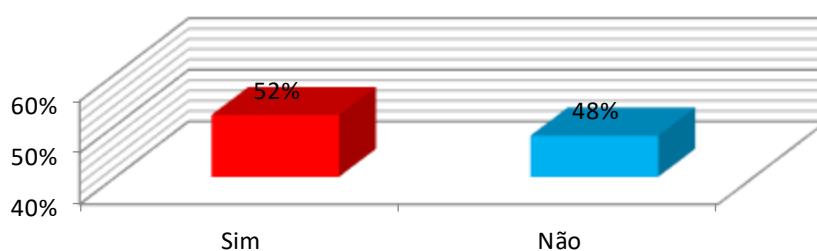
Pela Figura 4 torna-se nítido que os alunos concordam numa melhora e que nossa proposta teve relevância na estruturação de sua melhor aprendizagem com a Matemática, onde 75% (dentro Bom e Razoável) registraram sua opinião que podemos decifrar dentro de todo o processo como uma postura positiva sim. Assim, a Figura 4 nos mostra que 58% dos alunos avaliam seu conhecimento de matemática hoje razoável. Observando a resposta da pergunta 1 que apontava 20% nesta situação de seu



conhecimento antigo, tivemos, novamente, uma boa melhora nesta amostragem. A situação demonstrada é de extrema positividade e a sinalização de que nossa proposta teve e tem consistência e expansividade em sua formatação. Portanto, tal percentual atingido nos mostra que os alunos pesquisados acreditaram nesta proposta pedagógica e didática de ensino de melhoria em seu aprendizado. Outro fator importante de constatação foi que nossos objetivos foram alcançados, pois se compararmos com os índices da análise da pergunta 1, podemos verificar várias melhoras em todos os quesitos respondidos o que nos mostra um incremento e mudança de empatia com a área de estudo e, porque não, em seu aprendizado.

A Figura 5 traz a demonstração dos resultados sobre a opinião dos alunos acerca da importância que a Matemática tem para seus estudos e em seu cotidiano.

Figura 5 - Pergunta 5: “Você acredita que a Matemática é importante para seus estudos e no seu dia-a-dia?”



Fonte: Pesquisa de campo, 2018.

Torna-se visível ainda por meio da Figura 5 que esta área de estudo permanece sendo um espaço receoso por nossos alunos, apesar de nossa proposta apresentada. Nesta pergunta apenas 52% registraram SIM, que acreditam que a matemática é importante em seus estudos e no dia-a-dia. Foi observado que os alunos entendem a importância do professor de matemática de melhorar suas aulas com umas novas alternativas pedagógicas que as tornem mais atraentes e significativas em sua forma de ensinar e que houve um incremento de quando comparado ao gosto anterior e atual pela matemática.

Neste sentido e aprofundando da análise, ficou claro que a importância do fazer diferente como professor em sua forma de ensinar e a criação de um ambiente de

interação, aluno e professor, num contexto do prestar atenção ouvindo e olhando fez a diferença no entender melhor a matemática, pois 71% dos alunos pesquisados mostraram essa importância em suas respostas. Mas, foi diagnosticada uma preocupação na conjuntura de uma observação direta com os pesquisados e seus dados coletados, onde foi possível verificar que os alunos possuem, ainda, muitas angústias e incertezas sobre a disciplina matemática, sofrendo forte influência da falta de pré-requisitos das aprendizagens em séries anteriores e as metodologias empregadas nesses ensinamentos.

Assim, nossa análise geral nos mostra muitos acertos em nossas ações práticas e teóricas de suporte a nossa proposta, onde o prestar atenção e o não copiarem no momento da explicação, prestando e assistindo as aulas, resultou numa boa estratégia de ensino para área de ensino que necessita cada vez de inovações pedagógicas e vontade dos profissionais em fazer diferente. Apesar de nossa estratégia de ensino não ter muito tempo de aplicação, e, assim, precisamos de mais tempo para construir um enraizamento desta postura e desmontar atitudes erradas no assistir das aulas e, também, obter um apoio maior de outros colegas professores, nas séries anteriores, que entendam nossa proposta e desenvolvam nossa estratégia de forma conjunta para criar um entrelace entre as séries. Então, não se esconder com metodologias que cada vez mais continuam sendo apenas puramente expositivas, pois o profissionalismo docente perpassa além do precisar dominar os saberes conceituais e metodológicos de sua área e devem entrelaçar no cultivar os sentimentos do gostar e sentir amor no que deseja fazer do ensinar e aprender para exercer melhor seu profissionalismo docente.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, a partir da referida pesquisa constata-se que este trabalho de pesquisa, ao apresentar uma estratégia de ensino didático para o contexto do aprender e gostar da matemática, empregando embasamentos teóricos da Educação Matemática e Negociação/Persuasão na aprendizagem, forma condições para facilitar o aspecto sólido, significativo e atrativo na atividade de reforçar a aprendizagem matemática.

Nossa pesquisa formal não se dirigiu para todos os segmentos observados, mas refletiu um meio de como acenamos para uma melhor compreensão das dificuldades que a área de estudo apresenta no cenário que vivenciamos em sala de aula.

Diante da análise dos dados coletados podemos classificar nossa proposta como muito produtiva em função de nosso objeto de investigação que queria constatar se uma estratégia didática, coordenada no contexto da negociação e persuasão entre professor e alunos, dentro de um ambiente de sala de aula era possível. A estratégia possibilitou maior relação entre os alunos e a disciplina e cumpriu com seus objetivos, pois traz retornos a quem ensina, aos alunos participantes, a escola como instituição educadora e a matemática como disciplina e ciência.

Nos resultados obtidos verificamos que o desenvolvimento da pesquisa promove a valorização dos agentes educacionais, o professor e o aluno, neste processo colaborativo de estratégia didática. Através de seus novos papéis dentro desta inquietante procura de melhoria do ensino e aprendizagem da matemática, procuramos fazer com que os mecanismos fossem formalizados com o intuito de visualizar um processo dinâmico em sala de aula, no qual, obtenhamos melhorias nas condições do ensino de forma lúdica, interativa, inteligente, criativa e atraente.

Vale ressaltar que, ao longo da atividade, tentamos deixar também explícitos nossos objetivos de interação, compartilhamento e de colaboração no que se refere a uma nova visão do professor e sua relação com os alunos. É uma contribuição necessária para que nossos professores realmente engajados no processo ensino-aprendizagem da matemática possam reconhecer os méritos desse trabalho e, assim, após a sua leitura, perceber o seu instrumental para a sua ação docente, refletindo sobre sua prática pedagógica no sentido de aperfeiçoá-la. Assim sendo, este trabalho, em seu conjunto, é um modo de alerta contra os modos operantes desvirtuado do ensino e aprendizagem da matemática e, também, uma busca de respostas aos descontentamentos praticados por seus agentes na falta de uma maneira melhor de relacionamento, postura e ensino no espaço da sala de aula, e, assim, contribuir como instrumento de suporte à construção/negociação da aprendizagem que vai desenvolver e elevar a qualidade da Educação Matemática em nossas escolas.

Esses são desafios à realização desta proposta em sala de aula. A pesquisa apresentada, no entanto, mostra que a realização desta estratégia no contexto da aprendizagem do aluno é viável.

## REFERÊNCIAS

1. BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. Introdução e tradução do russo Paulo Bezerra – 5ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.
2. BARBOSA, Nanci Rodrigues (2005). **Mediação e Negociação de Sentido em Práticas de Educação a Distância Voltadas à Formação Profissional**. [http://www.abed.org.br/site/pt/midioteca/textos\\_ead/672/2005/11/mediacao\\_e\\_negociacao\\_de\\_sentido\\_em\\_praticas\\_de\\_educacao\\_a\\_distancia\\_voltadas\\_a\\_formacao\\_profissional](http://www.abed.org.br/site/pt/midioteca/textos_ead/672/2005/11/mediacao_e_negociacao_de_sentido_em_praticas_de_educacao_a_distancia_voltadas_a_formacao_profissional). Acessado em 10 de maio 2019.
3. CARVALHO, A. M. P. et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2007.
4. CIFUENTES, J.C. Fundamentos Estéticos da Matemática: Da Habilidade à Sensibilidade. In: BICUDO, M. A. V. (Org). **Filosofia da Educação Matemática: Concepções e Movimento** Brasília: Editora Plano, 2003.
5. FLORES, C. Dias. **Negociação Pedagógica aplicada a um ambiente multiagente de Aprendizagem Colaborativa**. 2005. 121p. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2005.
6. FRANT, J. B & CASTRO, M. R. **Pensamento combinatório: uma análise baseada na estratégica argumentativa**. In: Anais da 24ª Reunião Anual da ANPED: Caxambu, 2001.
7. MALUCELLI, V. M. P. B; COSTA, R. R. **Inovações metodológicas e instrumentais para o ensino de Ciências e Matemática**. Curitiba: IBPEX, 2003.
8. PONTE, J.P. (2001). Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos\\_pt.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm). Acessado em: 05 de junho de 2019.
9. SANTOS, Marilene Xavier. **A formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam Matemática e construções de práxis pedagógicas**. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, 2017.
10. TARDIF, M.; LESSARD, C. O. **Trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis: VOZES, 2005.

11. THIOLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2. ed. São Paulo:  
Cortez, 1985.