

## Uma breve discussão e análise acerca dos fatores que podem influenciar na aprendizagem matemática dos alunos

A brief discussion and analysis of the factors that can influence students' mathematical learning

Una breve discusión y análisis de los factores que pueden influir en el aprendizaje matemático de los estudiantes

Recebido: 02/05/2022 | Revisado: 06/05/2022 | Aceito: 14/05/2022 | Publicado: 20/05/2022

### Francisco Mariano da Silva Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0797-1390>

Escola de Ensino Fundamental Professor Clodomir Teófilo Girão, Brasil

E-mail: [franciscomarianodasilvaneto@gmail.com](mailto:franciscomarianodasilvaneto@gmail.com)

### Francisco Eriilson Freire de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0960-3081>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Brasil

E-mail: [erilson.freire@ifto.edu.br](mailto:erilson.freire@ifto.edu.br)

### Paulo Henrique de Araujo Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6368-2473>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Brasil

E-mail: [paulo.araujo@ifto.edu.br](mailto:paulo.araujo@ifto.edu.br)

### Jarles Oliveira Silva Noletto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4778-3335>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Brasil

E-mail: [jarles.noletto@ifto.edu.br](mailto:jarles.noletto@ifto.edu.br)

### Resumo

O presente trabalho se propõe a apresentar uma pesquisa sobre os fatores que podem influenciar na aprendizagem da Matemática. Tal situação tem sido tema de debates entre professores, pais e gestão escolar, que atrelam também essa situação à falta de interesse dos alunos. De acordo com esses professores, essa situação acontece em todas as disciplinas e é ainda mais preocupante quando se trata do componente curricular Matemática. Foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, aplicando técnicas de coletas de dados em uma escola de ensino fundamental do município de Aquiraz - CE, através de fontes bibliográficas, de diálogos informais com professores e aplicação de um questionário estruturado para os alunos. Com a pesquisa, percebemos que existem vários fatores que interferem na aprendizagem, tais como a realidade da comunidade, família, perspectiva de vida e entre outros, sendo necessário desenvolver mecanismos que possam melhorar a autoconfiança do aluno e a fortalecer a relação aluno-professor.

**Palavras-chave:** Educação matemática; Falta de interesse; Ensino e aprendizagem.

### Abstract

The present work proposes to present a research on the factors that can influence the learning of Mathematics. This situation has been the subject of debates between teachers, parents and school management, who also link this situation to the students' lack of interest. According to these teachers, this situation occurs in all subjects and is even more worrying when it comes to the Mathematics curricular component. A qualitative-quantitative research was carried out, applying data collection techniques in an elementary school in the city of Aquiraz - CE, through bibliographic sources, informal dialogues with teachers and application of a structured questionnaire for students. With the research, we realized that there are several factors that interfere in learning, such as the reality of the community, family, perspective of life and among others, being necessary to develop mechanisms that can improve the student's self-confidence and strengthen the student's relationship with the teacher.

**Keywords:** Mathematical education; Lack of interest; Teaching and learning.

### Resumen

El presente trabajo se propone presentar una investigación sobre los factores que pueden influir en el aprendizaje de las Matemáticas. Esta situación ha sido objeto de debates entre docentes, padres de familia y dirección escolar, quienes también vinculan esta situación al desinterés de los alumnos. Según estos docentes, esta situación se da en todas las materias y es aún más preocupante cuando se trata del componente curricular de Matemáticas. Se realizó una investigación cualitativa-cuantitativa, aplicando técnicas de recolección de datos en una escuela primaria de la ciudad de Aquiraz - CE, a través de fuentes bibliográficas, diálogos informales con docentes y aplicación de un cuestionario estructurado para los alumnos. Con la investigación nos dimos cuenta que existen varios factores que interfieren en el

aprendizaje, como la realidad de la comunidad, familia, perspectiva de vida y entre otros, siendo necesario desarrollar mecanismos que puedan mejorar la autoconfianza de los estudiantes y fortalecer la relación del estudiante con el maestro.

**Palabras clave:** Educación matemática; Falta de interés; Enseñando y aprendiendo.

## 1. Introdução

A Educação Matemática tem um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois dedica estudos, didáticas e práticas, que vão do conhecimento do aluno à formação do professor, seja inicial ou continuada. Desta forma, é bastante importante e necessário que o professor se aproprie desses conceitos, visto que, de acordo com Bicudo (1993), a Educação Matemática se preocupa em compreender a Matemática, seus fatores históricos, o modo pelo qual ela é construída e seus significados no mundo. Assim, ela está presente desde o início da vida escolar do aluno, criando um alicerce necessário para a sua aprendizagem.

Ao chegar no Ensino Fundamental II, que corresponde do 6º ao 9º ano, são grandes os desafios, no qual requer uma atenção e um conhecimento prévio do aluno em operações elementares de matemática, como por exemplo, as quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão. Além disso, nessa fase da educação, os professores “enfrentam dificuldades tais como, desinteresse dos alunos, a indisciplina, atraso de aprendizagem, desmotivação e a falta de participação da família dos estudantes.” (Pinto, 2021, p. 18).

Visitando qualquer escola na atualidade, com alguns minutos de conversa com professores, o diálogo é sempre o mesmo, que boa parte dos alunos apenas frequentam as aulas, seja pelo fato do ensino ser obrigatório até os 17 anos, em que acabam indo à escola motivados apenas pelos pais que temem serem punidos por órgãos que tentam garantir os direitos das crianças e dos adolescentes, ou, em vários casos, por medo de perderem benefícios sociais. Dessa maneira, muitos não participam das atividades propostas pelos professores, achando que apenas a frequência é suficiente, deixando os educadores, muitas vezes, frustrados.

A situação é ainda pior quando se trata da Matemática que é uma disciplina considerada difícil ou vista como um “bicho papão” pela maioria dos alunos. Segundo Araujo (2021), “Normalmente, o aluno traz consigo um preconceito de que a Matemática não é legal, de que é uma disciplina para poucos - ou você é bom em matemática, ou você não é.”. Esses rótulos geram uma aversão ou até uma distorção do que realmente a Matemática é e o que pode proporcionar.

A partir daí surge o questionamento do real motivo para boa parte dos alunos não gostarem da Matemática, se o principal intuito dessa disciplina é facilitar o entendimento de situações diversas do cotidiano, uma vez que ela está presente em tudo ao nosso redor, existindo assim uma grande variedade de aplicações práticas em que esse componente curricular pode ser explorado (Brasil, 1997).

Podemos associar todos esses questionamentos ao grau de insatisfação por boa parte dos alunos, seja pela forma em que a Matemática está sendo repassada pelos professores que continuam em situações distantes do cotidiano, pela falta de estrutura das escolas ou pela estrutura familiar.

Diante dessas situações de incertezas, é inegável a falta de entusiasmo dos alunos nas aulas de Matemática, mesmo existindo vários outros obstáculos que fazem parte do cotidiano escolar, devemos considerar que, muitas vezes, existe também a falta de motivação e acomodação por parte dos professores que já estão, de certa forma, acostumados com essa visão dos alunos.

Podemos perceber que o desejo, seja de aprender como de ensinar, tem que partir tanto do aluno como do professor, afinal a sala de aula é um ambiente de aprendizado mútuo.

Motivação ou Incentivação não importa o nome. O que importa é fazer o aluno ficar interessado para aprender aquilo

que é necessário que ele aprenda. Devemos aplicar todos os incentivos (meios concretos) para que possa ficar AQUECIDO e sentir o desejo, a vontade, o interesse na execução da tarefa escolar prevista (Russo, 1997, p. 44).

Pensando nessas questões, nos vimos motivados a investigar sobre o ensino da Matemática numa Escola de Ensino Fundamental do município de Aquiraz, no estado do Ceará, de modo a entender o que pode influenciar, de modo negativo, a aprendizagem matemática.

De acordo com os professores, a escola apresenta alunos desinteressados nas aulas de Matemática, sendo necessário fazer constantes intervenções pedagógicas, buscando melhorar a participação desses alunos e conseqüentemente a sua aprendizagem. Silva & Santos (2020), reafirmam que muitos alunos apresentam dificuldades para compreender os conceitos matemáticos, assim como baixo índice de desempenho, dentre outros fatores, devido à falta de interesse pelos estudos.

Por este motivo, faz-se necessário que o professor atue também como motivador, dado que o aluno motivado é mais atento às estratégias na resolução de problemas, enfrentando desafios matemáticos, mostrando curiosidade, interesse e entusiasmo. Para isso, o professor precisa exercer a função de pesquisador, buscando sempre por novas metodologias e estímulos que facilitem a compreensão favorecendo o sucesso escolar.

Devido a isso, o presente trabalho busca fazer um levantamento de dados relativos aos fatores que possam interferir na aprendizagem dos conceitos matemáticos pelos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental de Batoque, no município de Aquiraz – CE.

A escolha do tema surgiu através da observação de sala, debates com professores, onde despertou o interesse sobre o porquê de alguns alunos apresentarem uma falta de curiosidade e indiferença com o estudo da Matemática.

Em busca de um fundamento concreto, foram analisados diários de classes com relatórios escritos pelos professores de Matemática. Nesses diários foram encontradas diversas situações, que podem ser melhor evidenciadas pela seguinte fala: “*Essa turma não apresenta interesse em aprender, sendo um desafio tornar esses estudantes em condições de compreender e interpretar as diversas situações vivenciadas em Matemática.*”. Outra alegação foi a respeito dos resultados de notas de um determinado bimestre: “*As avaliações não foram satisfatórias por parte de alguns alunos em relação aos conteúdos da 2ª etapa por não ter o interesse em estudar, por esse motivo apresentaram dificuldades em assimilá-los.*”.

Desta forma, podemos perceber que essa problemática não se trata apenas de relatos informais de professores, onde puderam ser destacados como um fator crítico de aprendizagem em documentos oficiais da própria escola.

Com base nessa rápida discussão, nosso trabalho tem como objetivo geral: *Conhecer fatores que possam interferir na aprendizagem dos conceitos matemáticos, buscando meios que facilitem o estudo e a compreensão desse componente curricular.*

Para delinear um pouco mais a nossa pesquisa, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- *Descrever o perfil dos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental de Batoque;*
- *Identificar fatores que interferem na aprendizagem matemática;*
- *Sugerir possíveis soluções para os problemas detectados.*

Para que consigamos atingir os objetivos propostos, passemos à metodologia de nossa pesquisa.

## 2. Metodologia

Este estudo possui uma abordagem Quali-Quantitativa, por meio de uma pesquisa de campo realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental de Batoque, com alunos do Ensino Fundamental II, através de um levantamento dos aspectos e situações da escola e dos alunos e de um questionário on-line estruturado, aplicado pelo Google Formulários.

Tal decisão foi embasada em Fachin (2006, p. 155), que afirma: “*a coleta de dados deve ser efetuada diretamente na*

*fonte de informações, com o objetivo de estudo, ou seja, diretamente com o indivíduo sobre o qual recaiu a amostragem [...]*”.

Segundo Knechtel (2014, p. 106), uma pesquisa Quali-Quantitativa “*interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)*”.

Durante a pesquisa, também foram observadas algumas experiências vivenciadas, ou seja, situações vividas diretamente dentro da escola, contribuindo com a consolidação e discussão dos dados, podendo o tema ser apresentado de forma mais clara e direta.

Dada as características da pesquisa, podemos considerar que nosso trabalho se enquadra numa perspectiva do Estudo de Caso. De acordo com Ludke e André (2013, p. 21), “*os estudos de caso enfatizam a ‘interpretação em contexto’. Um princípio básico desse tipo de estudo é que, para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa.*”.

Enfim, nossa pesquisa também não deixa de ser bibliográfica, concordando com Gil (2019), pois também fizemos estudos em outros matérias já disponibilizados, tais como leis, diretrizes e documentos educacionais, como artigos e livros, que são fontes secundárias.

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1 Locus**

Como forma de melhor nos situarmos na realidade vivenciada pela escola analisada, discorreremos, a seguir, sobre alguns de seus aspectos estruturais e documentais.

##### **3.1.1 Caracterização da escola**

A Escola Municipal de Ensino Fundamental de Batoque iniciou suas atividades no ano de 1946 de forma isolada, ou seja, acontecia em residências de professores da época, não existindo assim um prédio com a denominação de escola. Com a vigência da Lei nº 5692/71 onde modificou a estrutura de ensino do país, a Comunidade de Batoque ganhou um espaço denominado escola para ofertar o ensino às crianças. Em 1983, a Comunidade recebeu um novo prédio, com espaços mais amplos, aumentando assim a oferta de ensino, onde funciona até hoje, localizada à Rua José Venturino de Miranda, na Praia do Batoque, no Município de Aquiraz, situada ainda numa Reserva Extrativista (RESEX), que corresponde a uma Unidade de conservação ambiental.

Com o passar dos anos, a demanda de alunos continuou aumentando devido à escola receber alunos da própria comunidade e das comunidades circunvizinhas, denominadas de Vila dos Martins e Caracará. A escola contou com outras ampliações no número de salas entre 1999 a 2008, construção de uma sala de informática em 2011 e finalizando com uma quadra poliesportiva em 2019. Mas, sempre havendo reparos de manutenção das instalações estruturais, mantido com o recurso municipal PMDDE – Programa Municipal Dinheiro Direto na Escola, sempre visando a qualidade do ambiente escolar para toda comunidade, principalmente para os alunos.

A escola atende alunos da Educação Infantil, a partir dos quatro anos de idade (Infantil IV), até o 9º ano do Ensino Fundamental, nos turnos manhã e tarde. Pelo que podemos perceber durante as visitas da pesquisa, a escola possui uma ótima estrutura física, onde pode desenvolver suas atividades educacionais, com uma pequena ressalva para a temperatura elevada do local, pois as salas de aula, de professores e secretaria, são equipadas apenas com ventiladores.

De acordo com Oliveira (2017), “*a temperatura mais elevada do ar pode provocar o aumento da frequência cardíaca dos estudantes acima de 100 batimentos por minuto, passando estes a consumir mais calorias e a diminuir o seu desempenho cognitivo*”. Ainda segundo Oliveira (2017), é de suma importância que as salas de aula propiciem condições de aprendizagem

para os alunos de forma confortável, passando pela adequação da temperatura e pelo conforto térmico.

Apesar desse problema relacionado ao calor, a escola possui uma ótima estrutura física, materiais e equipamentos necessários para funcionar em tempo integral. Dentre os materiais, existem vários equipamentos que podem ser utilizados como recurso didático pelo professor, tais como projetores de imagem, tablets, computadores, notebooks, entre outros.

A escola possui ainda outros materiais que servem às atividades esportivas: bolas para futebol, voleibol, handebol, basquete, carimba, coletes, redes de voleibol e futebol, apitos e ternos. Materiais que servem às atividades de música: Caixas, taróis, bumbos, pratos, quinton, liras, surdos, trompetes, tuba, trombones, trompa, euphonium e estantes de partitura.

Ressaltamos que todos os materiais e equipamentos da escola são utilizados para fins pedagógicos pelos agentes de ensino da escola. Tais equipamentos e materiais ajudam a favorecer a melhoria do trabalho docente na perspectiva do desenvolvimento de ações pedagógicas dinâmicas e inovadoras.

Fica claro que a escola dispõe de uma excelente estrutura para receber e atender esses alunos, portanto, não podemos associar um possível desinteresse dos alunos à falta de equipamento na escola e nem a falta de utilização destes equipamentos nas aulas.

### **3.1.2 Dimensão Pedagógica**

A Escola possui um grande prestígio dentro e fora da comunidade, pois sempre se preocupou com alunos desde a acolhida ao término de suas atividades, visando sempre o bem-estar do aluno, buscando além da melhoria dos indicadores, a confiança, o respeito e o companheirismo.

A Unidade escolar segue a Proposta Curricular do município de Aquiraz, onde possui orientações de conteúdos, ações e metodologias que possam estar o mais próximo da realidade do aluno. A escola favorece aos alunos situações de conhecimento interagindo sempre com o seu meio, através de aulas de campo, por exemplo.

Atualmente os conteúdos estão atrelados à Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e ao Documento Curricular Referencial do Ceará – DCRC (Ceará, 2020), sempre tendo formações que facilitem a compreensão dessas diretrizes, quanto à aplicação.

Além das aulas convencionais a escola oferece o acompanhamento pedagógico, que é outro instrumento forte dentro da escola, onde pode ser verificado que o coordenador sempre busca passar as informações e orientações através das formações coletivas, feedbacks individuais e conversas informais que dotam os professores de ações metodológicas, visando sempre a aprendizagem do aluno. Acontece também o acompanhamento de sala, onde o coordenador participa da aula como ouvinte, mas essa ação é sempre informativa/formativa, nunca fiscalizatória.

As avaliações internas da escola são de forma contínua de especificidade processual e formativa que se distribuem em avaliações parciais, bimestrais e finais, com média 6,0 para aprovação. Também são considerados outros fatores além do desempenho acadêmico para composição de nota: disciplina, participação, trabalhos individuais e em grupo.

De acordo com Cecílio & Albuquerque (2019), o método de avaliação processual e formativo apresenta algo além de um aglomerado de perguntas reunidas em uma única prova. Ela combina tipos diversos de instrumentos para consolidar a avaliação, objetivando mensurar de forma mais coerente os diversos aspectos da aprendizagem.

### **3.1.3 Perfil Socioeconômico**

Durante a aplicação da avaliação externa do SAEB, além das questões sobre os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, que representam a nota do índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, é aplicado um questionário que busca investigar, de modo quantitativo, indicadores de avaliação institucional que tratem, entre outros aspectos, do perfil do alunado. Esta nota apresenta o Indicador de Nível Socioeconômico - INSE. Posteriormente, é divulgado

como está o sistema educacional em todo país, sejam elas nos âmbitos extra e intraescolares, que estão relacionados ao desempenho escolar.

Esse panorama sobre as questões que pautam as relações entre escola e sociedade, apesar da sua brevidade, demonstra a necessidade de situar a posição dos alunos nos diversos estratos da hierarquia social quando se deseja compreender o desempenho das escolas nas avaliações externas. (Brasil, 2019, p. 04).

Os resultados das pesquisas realizadas pelo INSE são analisados no método hierárquico de cluster, ou seja, os dados são organizados em níveis de grupos, mesclando o valor de cada cluster (aglomerado) fazendo uma análise de distância entre cada realidade obtida. Tal método pode ser melhor entendido nos trabalhos de Kaufman & Rousseeuw (2009) e de Doni (2004).

Tomando como base os dados levantados, o perfil socioeconômico da escola escolhida para a pesquisa está no Nível IV. Conforme dados do INSE:

Já neste nível [IV], os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como um rádio, uma geladeira, um ou dois telefones celulares, um banheiro e, agora, dois ou mais televisores em cores; bens complementares, como videocassete ou DVD, máquina de lavar roupas e computador (com ou sem internet); bens suplementares, como freezer, um telefone fixo e um carro; não contratam empregada mensalista; a renda familiar mensal está entre 1 e 2 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram o ensino fundamental, podem ter concluído ou não o ensino médio, mas não completaram a faculdade. (Brasil, 2019, p. 08).

Fazendo uma análise geral dos resultados, dos dados apresentados pelo INSE, fica claro que as escolas que possuem os melhores Indicadores de Nível Socioeconômico são as escolas com dependência administrativa privada, ou seja, as escolas particulares. Isso é atribuído ao fato desses alunos terem acesso a todos os recursos possíveis que propiciam uma melhor aprendizagem. Seguindo a classificação, temos as escolas federais, estaduais e, em último lugar, as municipais. Desta forma, podemos perceber que o fator socioeconômico também pode influenciar diretamente na aprendizagem dos alunos.

Fazendo um comparativo com aplicações dos anos anteriores, houve mudanças significativas na realidade dos alunos. A comunidade do Batoque, assim como as comunidades circunvizinhas, Caracará e Vila dos Martins, tem como meio de sobrevivência predominante a agricultura e a pesca, mesmo com o passar dos anos. Porém, essas comunidades já buscam empregos formais ou informais que ofereçam melhor remuneração e condições de trabalho.

Percebemos também que é necessário compreender a particularidade da comunidade, afinal é evidenciado que os alunos das escolas de INSE mais baixos ou intermediários apresentam maiores dificuldades de aprendizagem, o que pode contribuir para o desinteresse dos alunos. Assim, faz-se necessário pensar em serviços de atendimento a serem oferecidos para esse público, incentivos através de políticas públicas que busquem minimizar o risco de vulnerabilidade das famílias.

### **3.2 O questionário aplicado**

Apresentaremos a partir de agora, os dados obtidos através de um questionário on-line (via Google Formulários), aplicado aos alunos das turmas de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da escola caracterizada anteriormente. Em paralelo fazemos uma discussão sobre os resultados observados. O questionário era composto por 12 perguntas, porém, para o melhor direcionamento do tema abordado, visando alcançar os objetivos elencados, decidimos por apresentar apenas 7 questões, discutindo o que pode ser observada em cada uma delas. Tais questões se dividem em 2 discursivas e 5 objetivas, porém, nas questões objetivas, havia a possibilidade de os alunos proporem outras respostas além das já sugeridas.

Antes de irem às perguntas de investigação, os alunos responderam se tinham interesse de participar da pesquisa, na qual assumiram a responsabilidade e o compromisso de serem sinceros nas respostas, de forma que os resultados pudessem ser

o mais próximo da realidade. As questões propostas pelo formulário abordavam desde o contexto escolar até a relação atual dos alunos com a Matemática.

A tabela abaixo apresenta o quantitativo de alunos participantes da pesquisa.

**Tabela 1** – Levantamento dos alunos entrevistados por turma.

SÉRIE/ANO	TURNO	Nº ALUNOS	PERCENTUAL
6º	Manhã	15	26,8%
7º	Manhã	24	42,9%
8º	Tarde	11	19,6%
9º	Tarde	06	10,7%
<b>TOTAL</b>		56	100%

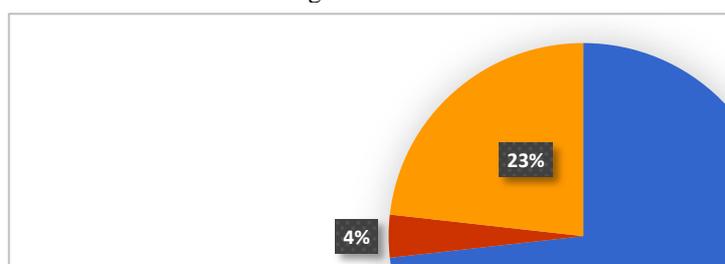
Fonte: Autores.

Como podemos observar na tabela, tivemos 56 alunos participantes da pesquisa, de um total de 93 possíveis. Apesar de existirem outros fatores externos que influenciam os alunos a não participarem de algumas atividades propostas, isso também pode estar atrelado ao perfil socioeconômico dos mesmos, pois como a pesquisa foi realizada de forma on-line, podemos levantar a hipótese de que parte dos alunos não possuem acesso à internet, o que corroboraria com os dados apresentados pelo INSE.

Dos entrevistados, apenas 1 não aceitou participar da pesquisa, portanto foi excluído das análises seguintes. Considerando apenas os que aceitaram participar da pesquisa, o percentual de participação foi de, aproximadamente, 60% do total de alunos do 6º ao 9º ano que estudam na escola, número bastante significativo para com os dados que almejávamos obter.

A primeira pergunta do questionário de pesquisa foi: *Você gosta de estudar Matemática?* As respostas obtidas estão representadas no gráfico a seguir:

**Gráfico 1** – Você gosta de estudar Matemática?



Fonte: Autores.

Podemos observar, através do gráfico, que 73% dos alunos, que corresponde a 41 estudantes, dizem gostar de Matemática, sendo assim a maioria. Outros 23% dos alunos, que corresponde a 13 estudantes, dizem gostar um pouco de estudar Matemática e, por último, 4% dos alunos, que corresponde a 2 estudantes, indicaram que não gostam de estudar Matemática. Desta forma, a prevalência é dos alunos que gostam da Matemática, ou seja, apreciam essa disciplina.

Em geral, “gostar” de algo, para o senso comum, significa sentir prazer, simpatizar, ter propensão, sentir inclinação, embora muitas vezes nenhum desses termos pareça suficiente para definir o porquê desse gostar, como ele surgiu, o que o motiva, o que ele significa (Guizelini, Arruda, Carvalho & Laburú, 2005, p. 3).

Para compreendermos os fatores que os levam a gostar ou não gostar da Matemática, os alunos tiveram que justificar a sua resposta, assim sendo a questão 02: *Justifique sua resposta para questão anterior.* Os alunos justificaram de diversas

formas, onde separamos entre as respostas que correspondem ao Sim e Não/Um pouco. A diversidade de justificativas relacionadas às respostas “Sim”, de forma compilada, podem ser representadas pelas seguintes afirmações: “*Sim, pois aprendemos muitas coisas matemáticas.*”; “*Por que gosto da tabuada, de fazer cálculos, problemas, expressões e etc.*”; “*É muito importante.*”; “*Por que a matemática nós levamos para vida toda.*”; “*Sempre me identifiquei com os números, cálculos e etc, sinceramente, eu amo a matemática.*”.

Desse modo, podemos perceber que a maioria gosta da Matemática e entende a sua importância, mostrando que através dela, podem adquirir conhecimentos que vão desde a aprendizagem para a resolução de problemas e realização de cálculos até a importância e fatores relacionados à aprendizagem de tal ciência, assim como tais conhecimentos permanecem de forma perpétua em suas vidas. Alguns alunos até demonstraram ter uma verdadeira paixão por esse componente curricular.

É preciso ressaltar que o gosto pela Matemática não garante necessariamente aprendizagem. Não é possível, por exemplo, afirmar que os alunos das escolas públicas que demonstraram maior interesse pela disciplina teriam melhor desempenho em avaliações de aprendizagem dos conteúdos ou melhor proficiência na aplicação da Matemática em situações do cotidiano (Mandarino, 2004, p. 14).

Porém, é válido indagar que é natural atribuímos mais valor àquilo que nos atrai, ou seja, o que gostamos. Assim, se damos maior valor a determinada coisa, no caso os assuntos relativos ao conhecimento matemático, as situações atreladas ao ensino desta área podem ser facilitadas, ocasionando benefícios também na aprendizagem.

Por outro lado, apesar de juntas não corresponderem nem à metade dos alunos entrevistados, foram obtidas como justificativas para o Não/Um pouco, respostas do tipo: “*Por que não sou muito bom em matemática.*”; “*Gosto mais ou menos por que sinto dificuldades.*”; “*Não sou muito fã, mas é sempre bom, pois precisamos da matemática praticamente em tudo hoje em dia.*”; “*Por que acho muito difícil.*”; “*Não me identifico com a matéria.*”.

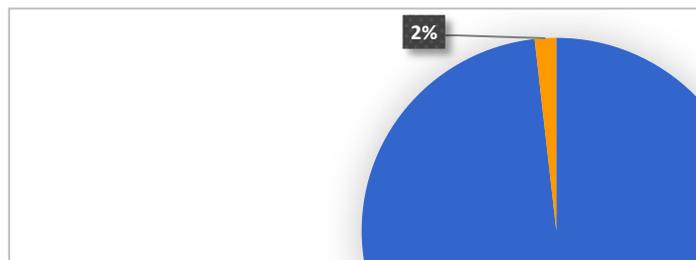
Percebemos que outra parte dos alunos relacionam o seu não gostar da disciplina com as dificuldades que eles apresentam em tal área do conhecimento, mesmo quando reconhecem a sua importância. Isso reforça o que foi dito anteriormente, porém, olhando para o outro lado da situação, que é a rejeição daquilo que eles não dominam. Essa relação é completamente justificável, pois é algo intrínseco aos seres humanos.

Uma justificativa que não podemos deixar de destacar é a associação que um dos alunos fez em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática: “*Toda aula começa bem difícil, mas conforme o professor explica, toda a aula fica mais fácil e a gente faz competição para ver quem responde primeiro.*”. Entendemos que o(a) aluno(a) atrela a sua aprendizagem à explicação do professor, ou seja, o docente por sua vez atua como agente do conhecimento, sendo o principal responsável pela aquisição do aprendizado, desenvolvendo ainda o espírito de competição sadia em sala de aula.

Vale ressaltar que a literatura apresenta o professor como um dos principais motivadores pelo conhecimento matemático dos alunos. Dentre outros autores, Gomes (2018), Marujo (2007) e Almeida (2006) reforçam esse entendimento. Tal ideia pode ser representada pela passagem de Marujo (2007), quando afirma que “*o professor é um dos factores principais que influencia o gosto por esta disciplina, e consequentemente pela sua aprendizagem.*”.

A terceira pergunta foi: *Considera a Matemática uma disciplina importante?* Podendo ser compreendida no gráfico a seguir:

**Gráfico 2** – Considera a Matemática uma disciplina importante?



Fonte: Autores.

Podemos observar, através do gráfico, que 98% dos alunos, que corresponde a 55 estudantes, dizem considerar a Matemática uma disciplina importante e apenas 2% dos alunos, que corresponde a 1 estudante, diz considerar um pouco importante. Fica claro que o predomínio é dado para aqueles alunos que consideram a Matemática importante, ou seja, é algo que devem destinar alguma atenção.

Assim como na primeira questão, os alunos tiveram que justificar a sua resposta, correspondendo assim a quarta questão: *Justifique sua resposta para a pergunta anterior.* Dentre as diversas formas que os alunos justificaram o item foram: “É uma das principais e essenciais.”; “Por que ela é algo que se faz presente no nosso dia a dia.”; “Sim, por que a cada coisa que a gente faz nessa vida tem um pouco de matemática.”; “Porque a matemática é uma das matérias mais importantes da nossa vida, tipo quando a gente recebe um dinheiro, tem que contar para ver se está certo, ou quando a gente vai para um supermercado, que precisa dar o dinheiro certo.”.

A vista disso, podemos perceber que a maioria diz saber a importância da Matemática, destacando a sua notoriedade através de suas aplicações no cotidiano, assim dizendo, por intermédio das múltiplas situações vivenciadas pelo aluno. Tal situação corrobora com o que prescrevem os Parâmetros curriculares nacionais (PCN) de Matemática (Brasil, 1997). Já o aluno que deu a única resposta que considera a Matemática um pouco importante, não apresentou justificativa.

A quinta pergunta da pesquisa foi: *Em sua opinião, qual a melhor maneira de aprender Matemática?* Nessa questão, os alunos poderiam marcar quantos itens eles julgassem necessários, podendo ser depreendido no gráfico a seguir:

**Gráfico 3** – Em sua opinião, qual a melhor maneira de aprender Matemática?



Fonte: Autores.

Observando o gráfico, notamos que 48 dos alunos, que corresponde a 86% dos estudantes, representando a grande maioria, acredita que a melhor forma de aprender Matemática é através da explicação do professor, desta forma os educandos deixam a entender que o professor é o detentor do conhecimento, repassando esse conhecimento para eles.

De acordo com Bishop e Goffree (1986), explicar envolve essencialmente fazer conexões entre a ideia que está a ser apresentada e ideias supostamente partilhadas por quem recebe a explicação. Podemos distinguir alguns tipos de explicações (Leinhardt, 2001) consoante a audiência a que se destina e o aspeto que gera a necessidade da sua existência: explicações comuns, explicações disciplinares, explicações instrucionais e autoexplicações (Guerreiro et al., 2015, p. 283).

Já 24 alunos, 43% dos alunos, acredita que a melhor forma de aprender Matemática é através de jogos didáticos. Isso pode ser reflexo da possibilidade de cooperação e interação com os colegas durante a aula, onde um pode auxiliar o outro na busca por uma melhor compreensão do que está sendo trabalhado. Outros 31 alunos, acreditam que a melhor forma é através de exercícios, sejam eles individuais: 15 alunos, que equivale a 27%, ou em grupos: 16 alunos, que corresponde a 29%.

Em síntese, o educador precisa fazer com que os educandos aprendam a executar matematicamente situações reais ou fictícias e, em seguida, levar o resultado obtido, como um problema proposto, à consideração da aula. A proposição de problemas é tão importante quanto à solução daqueles propostos pelos demais, pois, é por meio de uma ação alternada entre propor e resolver que a matemática avança, desenvolve-se e cresce (Cunha, 2013, p.23).

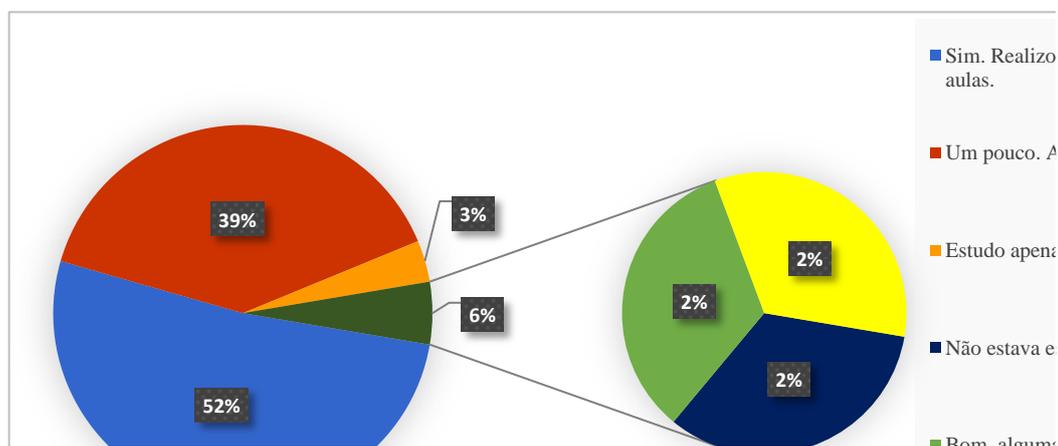
Cabe ao professor decidir qual a melhor metodologia a ser empregada em determinada turma, levando em consideração que o objetivo sempre será o mesmo, que os alunos aprendam. Acreditamos que poderá ser inserida nesse contexto uma educação democrática, onde poderão ser abertos diálogos com alunos, professores e coordenadores pedagógicos para inserção das metodologias em que de fato tragam a aprendizagem dos alunos.

Além disso, de acordo com Gomes (2018),

Outro fator que pode ser determinante para dificultar ou facilitar a aprendizagem do aluno diz respeito à atuação docente, que é percebida tanto na condução da aula como nas relações o [sic] professor com os alunos; esses dois eixos levam inevitavelmente a manifestações expressas ou reprimidas no aluno (Gomes, 2018, p.1).

Passemos a observação e análise do gráfico da sexta questão, que solicitava a indicação do quanto que os alunos são dedicados para com seus estudos.

**Gráfico 4 – Você se dedica ao estudo da Matemática?**



Fonte: Autores.

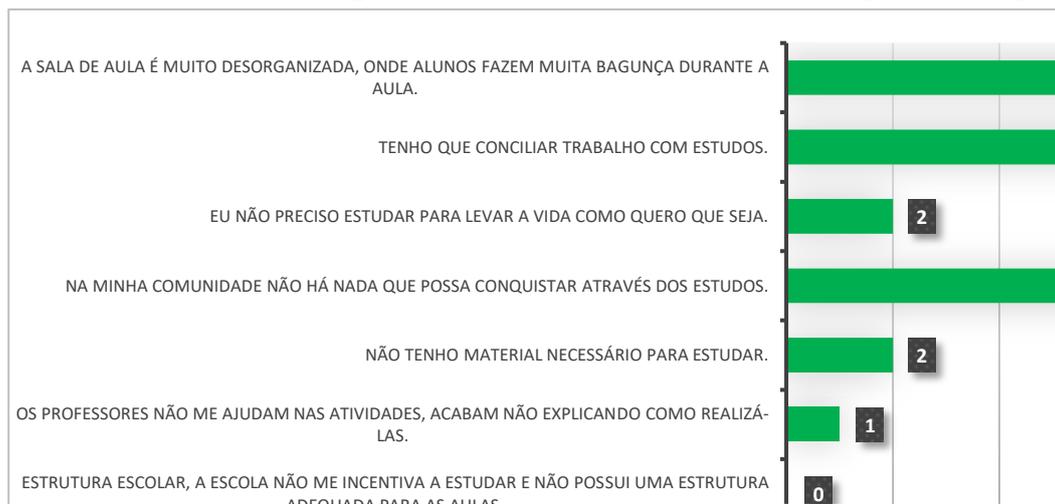
Sobre a dedicação dos alunos para o estudo da Matemática, a maioria respondeu dedicar-se ao estudo, realizando as atividades e participando das aulas, correspondendo a 29 alunos. O segundo maior número de alunos respondeu que às vezes realiza as atividades e se dedica um pouco ao estudo, equivalendo assim a 22 alunos. Outros 2 alunos responderam estudar apenas para as avaliações; 1 não estava estudando até a data da pesquisa, mas iria se esforçar e realizar as atividades; 1 afirmou que não faz algumas atividades, mas pretende se esforçar e realizar as tarefas; e 1 respondeu mais ou menos, pois tem muita dificuldade.

Levando em consideração essa pequena parte dos alunos que indicarem não realizar as atividades, vale ressaltar que para a aprendizagem dos alunos, não basta apenas serem proporcionadas metodologias diferenciadas, boa relação professor-

aluno, e demais fatores que trazem o professor como principal responsável, pois é fundamental que os próprios alunos se coloquem na condição de aprendiz, buscando sempre a compreensão dos conceitos, sendo ativos, participativos e comprometidos para com a sua própria aprendizagem.

A sétima e última pergunta do questionário de pesquisa foi: *Quais dos fatores a seguir, você acredita influenciar na sua aprendizagem de modo geral?* Nessa questão os alunos poderiam marcar quantas opções julgarem necessárias. As respostas obtidas estão representadas no gráfico a seguir.

**Gráfico 5** – Quais dos fatores a seguir, você acredita influenciar na sua aprendizagem de modo geral?



Fonte: Autores.

Tivemos 12 alunos que afirmaram ter que conciliar trabalho com estudo, representando um expressivo número, sendo esse um dado alarmante, pois a Emenda Constitucional Nº 20 de 15 de dezembro de 1998 “*proíbe trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos.*” (Brasil, 1998). Ou seja, esses educandos, por força de lei, não deveriam estar trabalhando, e tal situação também é garantida através do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Brasil, 1990).

Este fato pode influenciar fortemente na aprendizagem dos alunos, dado que precisam se deter a outras preocupações que não deveriam ser suas. Lembramos que na comunidade do Batoque, assim como as comunidades circunvizinhas que compõem a clientela da escola, a predominância de trabalho ainda é a agricultura e a pesca, podendo assim oferecer outros riscos a esses alunos.

Entendemos ainda que tal situação pode ser motivada pelo baixo poder aquisitivo das famílias, sendo necessário a ajuda por parte de todos os seus membros. Vale então ressaltar mais uma situação, concordando com o que descreve que Gomes (2018):

Quando as condições financeiras ou econômicas das famílias não permitem um maior cuidado ou zelo para com a criança, pode haver baixo rendimento escolar por falta de recursos que lhe proporcionem boa alimentação, boa vestimenta ou melhor qualidade de vida, de saúde, lazer etc (Gomes, 2018, p. 1).

Dando continuidade aos dados da pesquisa, 11 alunos indicaram que a sala de aula é muito desorganizada, existindo muita bagunça durante a aula. Esse fator pôde ser confirmado durante as observações realizadas, porém, acontece em disciplinas específicas, ou seja, não acontecem com todos os professores. Aqui podemos perceber que dependendo de como o professor conduza a turma, esta pode ser mais agradável e produtiva.

Devido a essas questões de indisciplina durante as aulas, a gestão escolar realiza observações de sala, sendo tudo

registrado e documentado. A partir dessa observação, realiza intervenções pedagógicas e diálogos entre alunos, pais e professores, visando impedir e prevenir qualquer situação que afete o cotidiano escolar e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Tendo o mesmo quantitativo do tópico anterior, 11 alunos também informaram que na sua comunidade não há nada que ele possa conquistar através dos estudos. Essa ideia pode ter relação com o fato de a escola estar inserida numa comunidade de pescadores e agricultores, situada numa região praiana e numa reserva extrativista, sendo que o ambiente e as características do local, talvez possam influenciar na motivação e na perspectiva de vida dos alunos, principalmente pelas poucas oportunidades de trabalho e progresso da região.

Outros 6 alunos alegaram que é um fator pessoal, não gostar de estudar, e que só vão para a escola por que são obrigados por alguém, provavelmente seus pais/responsáveis, ou algo que foge de sua vontade própria. Esse é um dado bastante alarmante e que nos chamou muita atenção, pois um aluno desmotivado, no ambiente de sala de aula, pode acarretar vários problemas tanto para si próprio como para os demais alunos. Essa situação traz uma responsabilidade ainda maior para o professor, que precisa, além de todo o planejamento prévio à aula, conseguir administrar o ambiente de modo a torná-lo agradável e propício à aprendizagem dos alunos.

Dando prosseguimento ao levantamento de dados, temos 2 alunos em cada um dos seguintes fatores: Eu não preciso estudar para levar a vida como eu quero que seja; não tenho material necessário para estudar; e minha família não incentiva a estudar.

Tais respostas mostram novamente que há falta de expectativa de vida por parte desses alunos. Além disso, as duas últimas respostas se completam, afinal, se não existe incentivo dentro de casa para estudar, então não existirá a preocupação de realizar a aquisição dos materiais de estudos necessários. Devemos comentar também que, quando constatada alguma necessidade do aluno, acerca de material escolar, a escola busca providenciar o material necessário, agindo também de forma assistencial.

Como essa questão também ficou aberta para outras possibilidades de respostas, tivemos diversos resultados, dentre eles: *“Eu acho que nada me influencia na minha aprendizagem, pois gosto de estudar.”*; *“A dificuldade que tenho.”*; *“Gosto de estudar mesmo sendo difícil.”*; *“Na verdade, tenho tudo para me incentivar a estudar.”*

Podemos perceber que as turmas possuem um alunato bastante misto, composto por várias situações positivas e negativas, havendo uma pluralidade entre as respostas. Vale lembrar que, apesar de todas as dificuldades relatadas, para se atingir a aprendizagem, antes de tudo, eles precisam querer.

Destacamos que, nenhum aluno indicou o fator estrutura escolar como motivo de influência em sua aprendizagem. Entendemos que isso confirma o que foi dito na caracterização da escola, onde a mesma dispõe de uma ótima estrutura, podendo desempenhar o seu papel da melhor forma possível.

#### **4. Considerações Finais**

A realização deste trabalho possibilitou uma reflexão sobre uma temática que acreditamos não ser uma realidade exclusiva da escola onde foi realizada a pesquisa, e sim de várias outras escolas brasileiras, sejam elas públicas ou privadas. Sempre haverá diálogos sobre alunos que não tem interesse e que, com isso, apresentam dificuldades na aprendizagem. O estudo nos possibilitou conhecer um pouco as metodologias adotadas pelos professores, as dificuldades enfrentadas e a realidade da escola, assim como também da comunidade escolar de modo mais geral.

O processo de ensino e aprendizagem é, muitas vezes, lento, gradual e trabalhoso, desta forma, os profissionais da educação que escolheram estar numa sala de aula, exercendo a profissão docente, devem se colocar à disposição para conhecer essa realidade. Assim, o trabalho docente requer uma atenção e um cuidado maior desses professores, entendendo que cada aluno possui sua particularidade, aceitando-os como são e não como gostariam que fossem. Desse modo, tal situação aumenta

ainda mais a responsabilidade e o desafio do professor, afinal, a questão de dizer que a Matemática é difícil de aprender virou praticamente cultural, onde todos fazem essa afirmação antes mesmo de ter contato com a disciplina.

Os resultados obtidos nesta pesquisa indicaram vários caminhos diferentes e, um deles, é que a escola possui alunos desinteressados, que não gostam de estudar, frequentam a escola obrigados, não tem uma boa relação com a Matemática, porém, essa realidade é representada por uma minoria.

Outra parte dos alunos diz gostar da disciplina, mas por terem que conciliar o estudo com o trabalho, acabam não tendo um bom desempenho. Em contrapartida, representando uma maioria bem expressiva dos entrevistados, temos alunos que gostam de estudar Matemática, compreende a sua importância, se dedica aos estudos, realizando e participando das atividades propostas, tendo assim uma boa relação com a disciplina.

De acordo com os dados levantados, o que pode ser observado é que cada aluno possui uma particularidade de aprendizagem, e que mesmo se houvesse fórmula pronta para uma aula de Matemática, ainda assim cada aluno aprenderia de sua maneira, dentro de seu tempo e ritmo. Portanto, é importante que sejam desenvolvidas aulas com metodologias diferenciadas e desafiadoras, para que desperte ainda mais o desejo dos alunos em aprender.

Os professores devem entender que, muitas vezes, o que falta é entusiasmo na participação do aluno, que pode ser ocasionado pela timidez e pelo medo de errar, sendo necessário desenvolver mecanismos que fortaleçam a autoconfiança do aluno e estreitem a relação deste com o professor.

Percebemos também que existem vários fatores, extraescolares, que afetam diretamente no desenvolvimento educacional, como por exemplo a situação socioeconômica da família, a falta de perspectiva de vida e até mesmo fatores pessoais.

Entendemos como necessário que os professores realizem autoavaliações quanto às práticas docentes empregadas em sala de aula, afinal, para o aluno se sentir motivado a participar das atividades, o professor também precisa estar motivado. Por outro lado, nem todos os problemas constatados e relatados estão ao alcance do professor em solucioná-los, pois envolvem outras questões, como situações governamentais, políticas, sociais, familiares e pessoais.

Julgamos como bastante importante que o professor tenha uma atenção especial ao planejamento, adequando metodologias e atuando como agente motivador sempre que necessário. Reforçamos que cabe também ao aluno destinar um tempo maior para o seu estudo, cumprir com todas as atividades propostas, sendo o seu próprio mediador do conhecimento e sempre buscando uma maior compreensão dos assuntos abordados em sala de aula, pois sem o esforço individual de cada um, o trabalho do professor se torna praticamente impossível.

De modo geral, necessita haver uma mudança tanto de professores como alunos, cada um assumindo o seu compromisso para a efetivação da aprendizagem e, conseqüentemente, com a consolidação de habilidades e competências tão importantes para o desenvolvimento educacional e pessoal de nossos alunos.

Acreditamos na continuidade deste trabalho, de modo a serem acrescentados novos pontos de vistas e novas pesquisas com as mesmas características, visto que estes questionamentos são objetos de diálogos de professores e demais entes envolvidos na educação. Tal continuidade precisa ser trabalhada com critério para que num futuro próximo possamos obter dados positivos no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, esperamos ter contribuído, de alguma forma, sobre essa temática no ensino da Matemática e que, a partir desse trabalho, professores possam ter uma preocupação maior com a aprendizagem de seus alunos e que os alunos também se mostrem preocupados para com a sua própria condição de aprendiz.

## **Agradecimentos**

Agradecemos todo o apoio que nos foi dado, por parte da equipe gestora da Escola Municipal de Ensino Fundamental

de Batoque, no município de Aquiraz – CE, durante a realização desta pesquisa, em nome dos professores Maria Edna Moreira da Silva Alves (Diretora Escolar) e José Regimar Braga Freires (Coordenador Pedagógico).

## Referências

- Aguiar, B. C. D. (2011). Uso de Escalas de Autorrelato na Análise de Jogos. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE.
- Almeida, L. R. (2006). *O coordenador pedagógico e a questão do cuidar*. Coordenador pedagógico e questões da contemporaneidade (O), 41.
- Araujo, M. D. (2021). De vilã à mocinha, a Matemática não é mais o “bicho papão”. Centro do professorado paulista - O portal do professor, São Paulo, 12 mai. 2021. Informação. <https://www.cpp.org.br/informacao/entrevistas/item/16817-de-vila-a-mocinha-a-matematica-nao-e-mais-o-bicho-papao#>.
- Bicudo, M. A. V. (1993). Pesquisa em educação matemática. *Pró-posições*, 4(1), 18-23.
- Brasil. (1990). Lei Nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm).
- Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. 9394/1996.
- Brasil. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. MEC, SEF.
- Brasil. (1998). Emenda constitucional Nº 20 de 15 de dezembro de 1998. Modifica o sistema de previdência social, estabelece normas de transição e dá outras providências. 15 dez. 1998. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc20.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc20.htm).
- Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. MEC/CONSED/UNDIME.
- Brasil. (2019). Ministério da Educação - MEC (Brasília). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Nota Técnica: Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (Inse), [S. l.]: MEC.
- Ceará. (2020). Secretaria do Estado. Documento Curricular Referencial do Ceará - DCRC. Ceará, CE: SEDUC. [https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/Orienta%C3%A7%C3%B5es-Pedag%C3%B3gicas-2020-final\\_dezembro.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/Orienta%C3%A7%C3%B5es-Pedag%C3%B3gicas-2020-final_dezembro.pdf).
- Cecílio, C. & Albuquerque, N. (2019). Avaliação processual: por que ir além das provas. *Nova Escola, Gestão Escolar*. <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/2172/avaliacao-processual-por-que-ir-alem-das-provas>.
- Cunha, D. D. S. (2013). A educação matemática e o desinteresse do aluno. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 3(3), 20-24.
- Doni, M. V. (2004). Análise de cluster: métodos hierárquicos e de particionamento. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Faculdade de Computação e Informática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo – SP.
- Fachin, O. (2006). *Fundamentos de Metodologia* / Odília Fachin, (5a ed.), Saraiva.
- Gil, A.C. (2019). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (6a ed.), Atlas.
- Gomes, M. M. (2018). Fatores que facilitam e dificultam a aprendizagem. *Revista Educação Pública*, 18(14), 28-38. 10.18264/REP.
- Guerreiro, A., Ferreira, R. A. T., Menezes, L., & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspectiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, 23(2), 279-295.
- Kaufman, L. & Rousseeuw, P. J. (2009). Finding groups in data: an introduction to cluster analysis. (Vol. 344). John Wiley & Sons.
- Knechtel, M. D. R. (2014). *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Intersaberes.
- Ludke, M. & André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. (2a ed.), E.P.U.
- Marujo, M. A. P. (2007). A Influência do professor no gosto pela matemática nos alunos (Doctoral dissertation).
- Mandarino, M. C. (2004). A escola “desfaz” o gosto pela matemática. Encontro Nacional De Educação Matemática, 7, 01-14.
- Oliveira. (2017). Temperaturas acima dos 28 graus afetam raciocínio dos alunos. *Jornal de Notícias*, Porto, 20 nov. 2017. *Caderno de Estudo*. <https://www.jn.pt/nacional/temperaturas-acima-dos-28-graus-afetam-raciocinio-dos-alunos-8930256.html>.
- Pinto, R. M. D. S. S. (2021). Desafios do ensino e aprendizagem da matemática nos anos finais do ensino fundamental II. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Cocal - PI.
- Russo, M. A. (1997). Ciclo da ação docente: planejamento, execução e avaliação. Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará - IOCE.
- Silva, R. T. D. & Santos, S. X. D. (2020). Ensino e Aprendizagem de Matemática: uma investigação sobre a prática educacional. *Research, Society and Development*, 9(10), e3389108561. 10.33448/rsd-v9i10.8561. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8561>.