

**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

ALINE BATISTA PACHECO REIS

**INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM
ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO
MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY/ES**

SÃO MATEUS-ES

2022

ALINE BATISTA PACHECO REIS

INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM
ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO
MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY/ES

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Universitário Vale do Cricaré, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Educação e Tecnologia.

Orientador: Professor Dr. Joccitel Dias da Silva

SÃO MATEUS-ES

2022

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Centro Universitário Vale do Cricaré – São Mateus – ES

R375i

Reis, Aline Batista Pacheco.

Inteligência lógico matemática: um estudo com alunos do 6º ano do ensino fundamental II no município de Presidente Kennedy/ES / Aline Batista Pacheco Reis – São Mateus - ES, 2022.

84 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2022.

Orientação: prof. Dr. Joccitiel Dias da Silva.

1. Ensino fundamental. 2. Inteligência lógico matemática. 3. Matemática – Estudo e ensino. 4. Metodologias de ensino. I. Silva, Joccitiel Dias da. II. Título.

CDD: 370.152

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6ª Região – MG e ES

ALINE BATISTA PACHECO REIS

INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 13 de dezembro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

JOCCITIEL DIAS DA Assinado de forma digital por
JOCCITIEL DIAS DA

SILVA:37703250791 SILVA:37703250791
Dados: 2022.12.16 17:27:32 -03'00'

Dr. Joccitiel Dias da Silva
Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)
Orientador (a)



Dra. Sônia Maria da Costa Barreto
Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)

Dra. Mércia Regina Pereira De Figueiredo
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
(INCAPER/ES)

ASSINATURA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MÉRCIA REGINA PEREIRA DE FIGUEIREDO

CIDADÃO

assinado em 16/12/2022 09:41:15 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 16/12/2022 09:41:15 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)

por MÉRCIA REGINA PEREIRA DE FIGUEIREDO (CIDADÃO)

Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2022-8CV7QG>

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Ele seja dada toda honra e glória. Ele que me capacitou e me concedeu forças todas as vezes que pensei em desistir.

A minha família que sempre esteve presente e me incentivaram a prosseguir nos meus estudos.

Ao meu esposo Daniel Reis Costa, por me apoiar e acreditar que sempre seria capaz. Obrigada por todo amor, parceria, incentivo e compreensão.

Aos meus pais Sady Fernandes Pacheco e minha mãe Valdinea Pereira Batista Pacheco, pela disponibilidade de cuidar da minha filha Ana Beatriz, durante esse tempo de estudo, o apoio e as orações foram fundamentais para esta conquista.

Aos meus irmãos Alexandre e Atalias, pela credibilidade e pelo companheirismo nesta jornada.

À professora Fábria Fagundes Pacheco, que muito me ajudou na construção deste trabalho. Obrigada!

Ao meu orientador, professor Doutor Joccitel Dias da Silva, por ser um exemplo de paciência, competência, serenidade, sabedoria e prontidão ao me orientar para a concretização deste Mestrado.

A todos que diretamente ou indiretamente fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida, e que viabilizaram e contribuíram para a realização dessa pesquisa.

RESUMO

REIS, ALINE BATISTA PACHECO. **Inteligência Lógico Matemática: um estudo com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II no Município de Presidente Kennedy/ES.** 2022. 84f. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus – Espírito Santo, 2022.

Esta dissertação trata de como trabalhar divisões exatas e não exatas com alunos nas aulas de Matemática. A pesquisa tem caráter quantitativo e qualitativo seguindo a ótica da pesquisa-ação, com o foco na versão de Thiollent (2011) e Barbier (2007) que pauta a pesquisa como um momento de interação e mediação. Os dados obtidos foram coletados numa escola da rede pública, Ensino Fundamental II da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) “Bery Barreto de Araújo”, localizada no município de Presidente Kennedy-ES com alunos do Ensino Fundamental II, na turma do 6º ano. O objetivo desta dissertação é compreender como atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do sexto ano de escolarização do Ensino Fundamental II. Para tanto, foi desenvolvido um questionário para o professor titular da turma e para os discentes, também aplicado uma sequência de 10 questões de atividades com resolução de problemas de divisões exatas e não exatas. A análise dos dados coletados foi com base nos teóricos como Antunes (2005), Ausubel (1982), Dante (2009), Gardner (2010), Pólya (2006) e Smole (2000), esses teóricos foram a base para compreender todo o processo que envolve as habilidades no que tange divisões exatas e não exatas, e também são a base da produção do produto final que consiste em um manual direcionado aos professores de Matemática, com proposta de auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com habilidades de inteligência lógico matemática, que será entregue à Secretaria de Educação, para análise e posterior distribuição. A análise indicou que a maioria dos alunos, em torno de 70%, apresentam habilidades de inteligência lógico matemática e facilidade para resolver os desafios propostos. Portanto, a pesquisa alcançou os objetivos propostos, criou situações de aprendizagem, através das questões propostas, bem como alcançou autonomia, por parte dos alunos, no uso do conhecimento lógico matemático.

Palavras chave: Ensino Fundamental II. Inteligência lógico matemática. Resolução de problemas. Divisões exatas e não exatas.

ABSTRACT

REIS, ALINE BATISTA PACHECO **Mathematical Logical Intelligence: a study with students of the 6th year of Elementary School II in the Municipality of Presidente Kennedy/ES.** 2022. 84f. Dissertation (Master) - University Center Vale do Cricaré, São Mateus - Espírito Santo, 2022.

This dissertation deals with how to work exact and non-exact divisions with students in Mathematics classes. The research has a quantitative and qualitative character following the perspective of action research, focusing on the version by Thiollent (2011) and Barbier (2007) that guides the research as a moment of interaction and mediation. The collected data were collected in a public school, Elementary School II of the Municipal School of Early Childhood Education and Elementary Education (EMEIEF) "Bery Barreto de Araújo", located in the municipality of Presidente Kennedy-ES with students from Elementary School II, in the class make 6th grade. The objective of this dissertation is to understand how didactic-pedagogical activities of exact and non-exact equations can contribute to the development of mathematical intelligence in students of the sixth year of schooling in Elementary School II. For that, a developed for the professor of the class and for the students was developed, also applied a sequence of 10 questions of activities with resolution of problems of exact and non-exact expressions. The analysis of the collected data was based on theorists such as Antunes (2005), Ausubel (1982), Dante (2009), Gardner (2010), Pólya (2006) and Smole (2000), these theorists were the basis for understanding the entire process that involves skills regarding exact and non-exact translations, and are also the basis for the production of the final product, which consists of a manual aimed at Mathematics teachers, with a proposal to assist them in the teaching and learning process of students with math math intelligence skills, which will be delivered to the Department of Education for analysis and subsequent distribution. The analysis indicated that most students, around 70%, have mathematical intelligence skills and ease in solving the proposed challenges. Therefore, the research reached the proposed objectives, created learning situations, through the proposed questions, as well as achieved autonomy, on the part of the students, in the use of mathematical mathematical knowledge.

Keywords: Elementary School II. Math logical intelligence. Problem solving. Exact and non-exact divisions.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AH/SD	Base Nacional Comum Curricular
BNCC	Ciclo do Ensino Básico
CEB	Exame Nacional do Ensino Médio
ENEM	Lei de Diretrizes e Bases
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDBEN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNs	Programa Nacional Biblioteca da Escola
PNBE	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-Rio	Universidade Estadual da Paraíba
UEPB	Universidade Federal de Santa Maria
UFMS-RS	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal de São Carlos
UFSCar	Base Nacional Comum Curricular

LISTA DE TABELAS

Gráfico 1 - Questão 1. Adora enigmas, senhas, problemas lógicos.....	38
Gráfico 2 - Questão 2. Faz cálculo de cabeça.....	39
Gráfico 3 - Questão 3. Gosta de propor problemas de cálculos ou outras operações.....	40
Gráfico 4 - Questão 4. Analisa dados com facilidade	40
Gráfico 5 - Questão 5. Trabalha bem com médias, proporções ou outros esquemas.....	41
Gráfico 6 - Questão 6. Trabalha bem com medidas, números, noções de estatística.....	41
Gráfico 7 – Questão 7. Gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.....	42
Gráfico 8 - Questão 8. Percebe a geometria nos objetos e paisagens que vê.....	43
Gráfico 9 - Questão 9. Busca sequência lógica nas ideias	44
Gráfico 10 - Questão 10. Incomoda-se com a falta de padrões de regularidade nas coisas	44
Gráfico 11 - Questão 11. Prefere usar a razão aos sentimentos	45
Gráfico 12 - Questão 12. Interesse pelo progresso da ciência.....	45
Gráfico 13 - Questão 13. Aprecia a arquitetura	46
Gráfico 14 - Questão 14. Não tem dificuldade para usar linguagens matemáticas no computador	47
Gráfico 15 - Questão 15. Consegue pensar em conceitos abstratos mesmo sem usar palavras.....	47
Gráfico 16 - Questão 16. Gosta de medir coisas.....	48
Gráfico 17 - Questão 17. Não se perde em raciocínios relativamente longos.....	49
Gráfico 18 - Questão 18. É bom aluno em ciências exatas.....	49
Gráfico 19 - Questão 1. Você gosta de resolver enigmas?	53
Gráfico 20 - Questão 2. Consegue fazer cálculos de cabeça?	53
Gráfico 21 - Questão 3. Você gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.?	54
Gráfico 22 - Questão 4. Você é criativo para fazer desenhos?	54
Gráfico 23 - Questão 5. Você consegue perceber as formas geométricas nos objetos ao seu redor	55
Gráfico 24 - Questão 6. Resolve bem os problemas de matemática?	55

Gráfico 25 - Questão 7. Você tem interesse e curiosidade pelo avanço da ciência?.....	56
Gráfico 26 - Questão 8. Você é um bom aluno na disciplina de matemática?	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 AS INTELIGÊNCIA MÚLTIPLAS	14
2.1.1. Inteligência lógico matemática	16
2.1.2 Aprendizagem das crianças com inteligência lógico matemática	18
2.2 ALTAS HABILIDADES	20
2.2.1 Legislação: conceitos e perspectivas que permeiam as AH/SD no Brasil ...	22
2.2.2 Alunos com altas habilidades matemáticas	24
2.3 RESOLUÇÃO DE DIVISÕES MATEMÁTICAS	25
2.3.1 Etapas para resolver as divisões	26
2.4 REVISÃO DE LITERATURA	28
3 PERCURSO METODOLÓGICO	31
4 DISCUSSÕES E RESULTADOS	36
4.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES.....	36
4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES	52
4.3 APLICAÇÃO DE PROBLEMAS DE DIVISÕES EXATAS E NÃO EXATAS.....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICES	70
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES	70
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS DISCENTES	72
APÊNDICE C – APLICAÇÃO DE 5 QUESTÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA DE DIVISÕES EXATAS E NÃO EXATAS (I).....	73
APÊNDICE D – APLICAÇÃO DE 5 QUESTÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA DE DIVISÕES EXATAS E NÃO EXATAS (II).....	74
APÊNDICE E – PRODUTO FINAL.....	75
ANEXOS	84
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA DIRETORA DA EMEIEF DE JAQUEIRA “BERY BARRETO DE ARAUJO” PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	84

1 INTRODUÇÃO

O conceito dos números e o desenvolvimento da escrita foram estruturados a partir do século XIX, mas ainda existem dificuldades para desenvolver na Educação Básica conceitos, propriedades e as operações matemáticas. O ensino da Matemática por muitas vezes é considerado pouco relevante por parte dos alunos. Porém, é relevante destacar a importância deste ensino no processo de aprendizagem do aluno, possibilitando um despertar para questionamentos, investigações, pensamento lógico, agilidade e resoluções de problemas que envolvem situações cotidianas. O professor é o mediador para acontecer esse desenvolvimento, e tem buscado inovações nas metodologias de trabalho para serem aplicadas de maneira em que o aluno desenvolva as habilidades matemáticas e aprenda de forma eficaz.

Dessa forma, para alcançar uma aprendizagem significativa e bons resultados é fundamental atividades que despertem o interesse do aluno em aprender, estabelecendo conexões dos conteúdos vistos na escola e também dos que foram adquiridos no seu cotidiano (AUSUBEL, 1982).

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998) muitas propostas e ideias são apresentadas como forma de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, entre elas, destacam-se: investimento em novas abordagens, acompanhamento do desenvolvimento dos alunos e das turmas, uso de metodologias de ensino inovadoras e investimento na formação de professores.

Diante disso, para o desenvolvimento do ensino da matemática, conceitos, métodos e ideias precisam ser explorados a partir de problemas, ou mediante situações que os alunos precisam desenvolver algum tipo de estratégias para resolvê-las (BRASIL, 1998). Por isso, vale ressaltar a relevância da função de mediador em sala de aula. De acordo com os PCNs, “[...] o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998, p.42)”.

A aprendizagem da criança é um processo incessante e intenso, no qual o professor tem papel importantíssimo. Para tornar essa aprendizagem eficaz, é necessário trabalhar com atividades lúdicas com finalidade de identificar e estimular no aluno suas múltiplas inteligências. Cada criança apresenta diferentes inteligências, por isso, é necessário que receba estímulos para serem desenvolvidas. Os indivíduos podem não só vir a entender suas inteligências múltiplas como também desenvolvê-

las de formas altamente flexíveis e produtivas, dentro dos papéis humanos criados por várias sociedades. Inteligências múltiplas podem ser mobilizadas na escola, em casa, no trabalho ou na rua, isto é, nas várias instâncias de uma sociedade (GARDNER,1994).

Para a ocorrência do processo das inteligências múltiplas, os estímulos precisam acontecer desde o nascimento, pois isto auxilia no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Nesse sentido, para possibilitar a construção de novos saberes são primordiais propostas adequadas para valorizar as múltiplas inteligências de cada aluno, pois, assim, será possível uma aprendizagem efetiva (ZUNA, 2012), a exemplo um melhor acompanhamento do desenvolvimento, permitindo utilizar técnicas específicas de acordo com o desempenho apresentado.

A divisão está presente no cotidiano dos alunos, seja na distribuição ou repartição de objetos. No ensino da Matemática é importante destacar a aprendizagem de divisão exatas e não exatas, pois induz a motivação do aluno em desenvolver atitudes, raciocínio lógico e curiosidade na resolução de problemas. Para Vergnaud (2009), a compreensão sobre o conceito de divisão leva ao aluno o uso de estratégias e procedimentos que o permitam pensar, questionar, elaborar e solucionar os problemas.

De acordo com Dante (2009), o aluno precisa articular suas habilidades lógico-matemáticas para alinhar com situações problemas no campo da matemática.

Em conformidade com Dante os PCNs (1998) destacam que:

É importante destacar que as situações de aprendizagem precisam estar centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas, em que o aluno desenvolve processos importantes como intuição, analogia, indução e dedução. (BRASIL, 1998, p. 63).

A justificativa desta pesquisa se sustenta pela necessidade dos professores em adquirir conhecimentos e experiências para somar a prática pedagógica, bem como, possibilitar diversas formas de aprendizagens no espaço escolar. Faz-se necessário, entender como é o processo de ensino /aprendizagem dos alunos com altas habilidades/superdotação de inteligência lógico matemática diante do conceito de divisão.

Segundo Smole (2000), a dimensão lógico matemática está vinculada a habilidades de aplicar raciocínios altamente regulados por estratégias metacognitivas, é um processo dedutivo, no qual se constrói grandes espirais em torno de tecer

soluções para problemas lógicos matemáticos; é um processo que engloba uma cadeia de objetos matemáticos.

Com base no exposto, demonstra-se a importância do tema, bem como a necessidade de se trabalhar as habilidades lógico matemática na resolução de problemas de divisão exatas e não exatas. O estudo será sistematizado com a pretensão de contribuir com a prática pedagógica dos professores do Ensino Fundamental II da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) “Bery Barreto de Araújo”, unidade escolar da rede pública do município de Presidente Kennedy, situada no Sul do Estado do Espírito Santo.

Portanto, para saber como os alunos se posicionam e atuam diante de situações que exigem estratégias no âmbito de divisões, faz-se a seguinte pergunta como problema da pesquisa:

Como as atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II? Tais questões visam estabelecer o grau de afinidade dos alunos com a matemática e a facilidade que possuem na sua resolução.

Para compreensão do processo de desenvolvimento das habilidades de inteligência lógico matemática, esta dissertação terá como objetivo geral:

Compreender como atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do sexto ano de escolarização do Ensino Fundamental II.

Então, com o intuito de alcançar o objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o perfil das crianças com inteligência lógico matemática, destacando características diferenciadoras em relação às demais na resolução de problemas e desafios matemáticos. De antemão, ressalta-se que não há um perfil específico com relação às características físicas ou sociais dessas crianças, apenas um perfil psicológico, que, no geral, destacam-se por crianças que possuem facilidade e habilidades psicológicas afloradas.
- Identificar crianças com altas habilidades em inteligência lógico matemática.
- Produzir um manual que possa ser utilizado por professores, com a proposta de auxiliar o docente na aprendizagem dos alunos com habilidades de inteligência lógico matemática.

A pesquisa foi organizada em cinco capítulos, no intuito de possibilitar um

melhor entendimento do percurso investigativo, da seguinte forma: no capítulo 1, ora redigido, apresenta a introdução sobre a temática da pesquisa, o problema de investigação e os objetivos a serem alcançados durante o estudo.

A partir do segundo capítulo está o embasamento teórico da pesquisa, destacando uma revisão da literatura, e a temática de autores e pesquisadores que descrevem os assuntos explorados deste tema. No terceiro capítulo discorreu-se a metodologia do trabalho, consta o local da pesquisa, mostrando as informações e os recursos que são importantes para desenvolvê-la.

Já no quarto capítulo estão expostos os resultados, ou seja, as análises que foram feitas com base na pesquisa, fundamentada nos autores que discorrem sobre as contribuições no desenvolvimento da inteligência lógico matemática em sala de aula.

Considerações Finais sobre a pesquisa desenvolvida; em seguida, o produto final que consistirá em um manual destinado aos professores, com proposta de auxiliar na aprendizagem dos alunos com habilidades de inteligência lógico matemática. Foram inseridos no corpo da pesquisa, os textos complementares, os apêndices e os anexos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta o Referencial Teórico, autores e documentos que auxiliaram na definição das relações entre as concepções teóricas já realizadas. Foi feito um levantamento bibliográfico com os temas: altas habilidades/superdotação, inteligência múltiplas, inteligência lógico matemática, divisão exatas e não exatas. Houve a exploração de livros, artigos periódicos, dissertações e teses disponíveis no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Minayo (2002), considera que a revisão bibliográfica esclarece e sustenta o tema pesquisado, sendo importante ao avaliar e estabelecer conexões com ideias, concepções e conhecimentos de diferentes autores. Sendo assim, ao estabelecer a articulação entre os conceitos abordados com novas concepções, possibilitará a construção de novos referenciais.

A autora ressalta que:

[...] nenhuma teoria, por mais bem elaborada que seja, dá conta de explicar todos os fenômenos e processos. O investigador separa, recorta determinados aspectos significativos da realidade para trabalhá-los, buscando interconexão sistemática entre eles. Teorias, portanto, são explicações parciais da realidade. Cumprem funções muito importantes:

- a) Colaboram para esclarecer melhor o objeto de investigação;
- b) Ajudam a levantar às questões, os problemas, as perguntas e/ou as hipóteses com mais propriedade;
- c) Permitem maior clareza na organização dos dados;
- d) E também iluminam a análise dos dados organizados, embora não possam direcionar totalmente essa atividade, sob pena de anulação da originalidade da pergunta inicial (MINAYO, 2002, p. 18-19).

De acordo com a autora o pesquisador precisa realizar um trabalho que envolve a seleção e a conexão de quesitos que fundamentaram o tema desenvolvido, logo criou-se um processo de selecionar, demarcar, associar e conectar estudo-investigação; a partir das inquietações com o problema e os objetivos que nortearam a pesquisa.

2.1 AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

Inteligência se traduz na capacidade que um ser humano possui para resolver problemas ou elaborar algo considerado importante em um ambiente ou comunidade cultural. Essa capacidade defere à pessoa a possibilidade de abordar uma situação

em que um objetivo qualquer possa ser alcançado ou solucionado. Baseado nisso, não é viável um único conceito de inteligência, pois está se trata de um conjunto de habilidades que podem ser incitadas no contexto social (GARDNER, 1995).

No que segue, indico que há evidências persuasivas pra a existência de diversas competências intelectuais humanas relativamente autônomas abreviadas daqui em diante como “inteligências humanas”. [...]. Parece-me estar cada vez mais difícil negar a convicção de que há pelos menos algumas inteligências, que estas são relativamente independentes umas das outras e que podem ser modeladas e combinadas numa multiplicidade de maneiras adaptativas por indivíduos e culturas (GARDNER, 1994, p. 7).

A teoria das inteligências múltiplas foi desenvolvida, por volta dos anos de 1980, por Howard Gardner, no intuito de não só desmistificar a ideia de que existe uma única inteligência, mas também de mostrar a multiplicidade das capacidades mentais.

Tentou-se, por muito tempo, construir diferentes maneiras de medir, ou pelo menos tentar medir, a inteligência do indivíduo. Em 1900, o “Teste de Inteligência”, desenvolvido por Alfred Binet, media o Quociente de Inteligência (QI) das pessoas. Contrapondo a ideia de que a inteligência do ser humano depende única e exclusivamente dos resultados apresentados pelo teste de Binet, Gardner pesquisou vários profissionais de modo a examinar as suas habilidades na resolução adequada de seus problemas. Assim, a proposta de sua teoria é mudar a ideia de que a capacidade de uma pessoa dependa, única e exclusivamente, de respostas apontadas em testes de QI. Gardner ainda alega que a mente é multifacetada, não podendo, dessa forma, ser medida em testes deste tipo (TRAVASSOS, 2001).

Gardner (1995), insatisfeito com a ideia de “QI” de Binet, estudou vários profissionais observando as suas habilidades na resolução apropriada dos seus problemas. Desta forma, esta teoria pretende alterar a concepção de que a capacidade de uma pessoa, no decorrer da sua vida, depende dos resultados apresentados em testes de “QI”, isto é, de respostas certas apresentadas em testes padronizados. Gardner atesta que, por ser multifacetada, não há condições de a mente ser submetida a uma medição, usando apenas lápis e papel.

Entende-se a importância de se levar em consideração a pluralidade da inteligência, pois, desta forma, é possível pensar com mais clareza sobre a organização da escola e seus componentes curriculares. Essa nova concepção da inteligência poderá levar o educador a considerar que qualquer aluno tem capacidade

de aprender e se desenvolver, independente do que os testes de QI apontam. Ressalta-se que tais testes são aplicados esporadicamente em algumas escolas no Brasil, contudo, nas escolas em questão, não são utilizados.

Assim, esses educadores podem ajudar seus alunos a resgatarem sua autoestima que, de certa forma, pode estar dificultando a sua aprendizagem. Frente à compreensão de que há múltiplas inteligências, o professor encontra mais facilidade para planejar suas aulas, de modo que essas envolvam todas as inteligências, e não apenas as mais desenvolvidas pelo ensino tradicional (GARDNER, 1995).

Ao compreender que há múltiplas inteligências, e não só aquela medida por testes, o professor se vê apto a trabalhar a autoestima das crianças que, muitas vezes, são consideradas “incapazes” de aprender determinadas disciplinas, sendo, eventualmente, punidas por pais ou responsáveis, podendo interferir na sua saúde mental. Assim, é importante compreender uma criança de forma holística, isto é, os fenômenos de ordem psicológica, afetiva, cognitiva e comportamental, aliados ao seu condicionamento físico, suas condições ambientais e sociais (GARDNER, 1995).

2.1.1 Inteligência lógico matemática

A inteligência lógico matemática é uma competência que permite ao aluno articular de modo dinâmico, visando favorecer a resolução de cálculos e medidas conforme o contexto no qual estes estão inseridos; ocorre a partir de um processo que exige a identificação de padrões, no qual se deve conceber, analisar e aplicar técnicas para se alcançar o resultado; é valer-se das demais inteligências múltiplas para consolidar a inteligência lógico matemática, uma relação em teia. Sobre este assunto Gardner e Smole destacam concepções articuladas.

Conforme Gardner (1995) é possível perceber as inteligências múltiplas nas crianças desde cedo, pois demonstram alguma aptidão para determinada inteligência. Uma vez que cada criança tem seu próprio potencial de desenvolvimento, este é aprimorado quando ela vivencia, participa e interage com situações matemáticas que propiciaram o aguçar das habilidades. Nesse sentido, faz-se uma breve descrição acerca da inteligência lógico matemática.

Smole (2000, p.26) afirma:

A dimensão lógico-matemática é normalmente associada à competência em desenvolver raciocínios dedutivos, em construir ou acompanhar longas

cadeias de raciocínios, em vislumbrar soluções para problemas lógicos e numéricos, em lidar com números ou outros objetos matemáticos.

Conforme a colocação da autora, a competência lógico matemática está associada a habilidade de aplicar o raciocínio dedutivo e ao mesmo tempo manter o monitoramento do desenrolar do processo cognitivo diante das possíveis soluções para o problema matemático, é saber lidar com o raciocínio em forma de cadeia, espiral e teia, interligando todo o processo do raciocínio.

Inteligência lógico matemática: é definida como uma das inteligências do eixo que engloba as oito inteligências múltiplas, que são: Linguística-Verbal, Naturalista, Interpessoal, Intrapessoal, Visual-espacial, Corporal-Cinestésica, Musical e Lógico-matemática.

A inteligência lógico matemática é aquela que quando acionada, o cidadão desenvolve inúmeras outras habilidades no que se diz respeito ao raciocínio lógico matemático, tanto para soluções de problemas lógicos e outros objetos matemáticos, pois a linguagem lógico matemática quando bem aplicada se une a outras linguagens favorecendo para o desenvolvimento, uma aprendizagem significativa (GARDNER, 1995).

Desta forma, Gardner (1994) afirma:

[...] é confrontando objetos, ordenando-os, reordenando-os e avaliando sua quantidade que a criança pequena adquire seu conhecimento inicial e mais fundamental sobre domínio lógico matemático (GARDNER, 1994, p.100).

Buscando fundamentar a inteligência lógico matemática, Gardner baseou-se em numerosas pesquisas de diversos estudiosos, um deles é o Jean Piaget, psicólogo suíço. Piaget possui um referencial em pesquisas com relação à gênese e ao desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

De acordo com Gardner (1994, p.101), ao observar o comportamento (ação) da criança para com os objetos que a cercam, como a chupeta, o chocalho, o próprio berço e objetos sonoros e visuais, evoluindo para expectativas sobre como os objetos iriam se comportar em outras circunstâncias. Esse desenvolvimento foi documentado por Piaget, diante disso é possível afirmar que o manuseio de objetos é fundamental para a inteligência lógico matemático, para o autor a criança aprende a partir da experiência vivenciada no contexto.

A partir do terceiro estágio do desenvolvimento cognitivo, o (operatório-concreto) e o quarto estágio (operatório formal), que o raciocínio lógico matemático é

evoluído, nesta fase da vida ocorre o desenvolvimento do raciocínio abstrato, habilidades específicas para as fases da vida. Sendo assim, a Matemática deve ser compreendida e estimulada para despertar a maneira de pensar e raciocinar da criança (PIAGET, 1985).

Reis (2006), afirma que o conhecimento lógico matemático é proveitoso durante toda a nossa vida, mas é necessário que seja estimulado, [...] mas é importante lembrar que estimular o raciocínio lógico matemático é muito mais que ensinar matemática - é estimular o desenvolvimento mental, é fazer pensar (REIS, 2006, p.9).

O conhecimento lógico matemático deve ser estimulado de maneira que leve a criança a pensar, sendo capaz de resolver problemas matemáticos, realizar cálculos mentais, analisar dados com facilidade, permitindo assim o desenvolvimento da inteligência lógico matemática em diversos contextos.

Diante das pesquisas de Jean Piaget sobre o desenvolvimento lógico matemático da criança, deixa claro que a partir do momento que a inteligência lógico matemática é desenvolvida a criança tem capacidade de analisar os problemas com lógica, realizar operações matemáticas e levantar questões científicas. Sendo assim é possível destacar ícones da história científica com essa competência como Einstein, Pitágoras e Newton, estando presente também em inúmeros profissionais da engenharia e arquitetura (PIAGET, 1978).

É fundamental que as inteligências múltiplas sejam estimuladas em sala de aula, promovendo aos alunos um maior desenvolvimento, para tal deve existir uma estimulação adequada para se alcançar o ensino de aprendizagem satisfatório; por isso é fundamental estimular desde cedo as habilidades que giram em torno das inteligências múltiplas. Segundo Antunes (2005, p.104) [...] “as inteligências múltiplas podem ser estimuladas em sala de aula [...]” e a mediação do professor é fator importante neste processo de estímulo.

2.1.2. Aprendizagem das crianças com inteligência lógico matemática

Mesmo que a aprendizagem seja uma individualidade do ser humano, os processos pelos quais se adquire o conhecimento, ainda se estabelecem um desafio para estudiosos e pesquisadores de inúmeras áreas. Para desenvolver as habilidades e competências no ensino da Matemática, é necessário que os alunos tenham a oportunidade de explorar os conceitos matemáticos no seu dia-a-dia, o aluno além de

realizar as operações matemáticas, ele também precisa saber como usá-las na resolução de situações-problema (DANTE, 1999).

De acordo com Cunha (2003),

[...] aprendizado em matemática só será realizado no momento em que o aluno for capaz de transformar o que lhe é ensinado e de criar a partir do que ele sabe. Caso essa autonomia de transformação e criação não exista, o que se tem é o aluno meramente adestrado, repetindo processos e resoluções criadas por outros (CUNHA, 2003, p. 14).

É de grande importância que a criança tenha o contato com o material concreto na sua infância, pois permite que o mesmo chegue ao Ensino Fundamental com um maior rendimento escolar. A presença do raciocínio lógico matemático no Ensino Fundamental possibilita e facilita na aprendizagem de conteúdos da matemática.

O ensino da Matemática tem como um dos objetivos assegurar às crianças importantes experiências de aprendizagens com recursos concretos para que a criança associe e aplique os conceitos matemáticos em um espaço que seja coletivo para que haja interações com outras crianças, essa oportunidade contribui para que experiências possam contribuir para o desenvolvimento da criança partir de suas diferentes aprendizagens, de modo a transpor o conhecimento nos diferentes grupos sociais (PCN, 1997).

Dessa forma, alguns autores alegam que para uma aprendizagem ser concretizada, ela deve ser significativa para quem aprende, exigindo uma avaliação da compreensão desses significados por parte do educador e do educando. A partir do entendimento do significado, parte-se para a relação da situação de aprendizagem que está sendo apresentada com as experiências anteriores e vivências pessoais dos aprendizes (GARDNER, 2000).

Sabendo que cada indivíduo apresenta diversas particularidades e entendendo a importância da estimulação das competências matemáticas, a escola deve estimular a promoção das inteligências múltiplas, tendo em vista os interesses de cada criança, desenvolvendo as possibilidades de uma aprendizagem mais significativa desde o nascimento.

Sendo assim, a aprendizagem passa a ser significativa quando transcende métodos de ensino e exige o envolvimento por meio da interação de todas as variáveis que interferem no processo. Essa interação mútua possibilita aos alunos aprenderem por múltiplos caminhos, permitindo as diversas formas de conceber e expressar seus conhecimentos (GARDNER, 1994).

2.2 ALTAS HABILIDADES

Os estudos sobre inteligência, Altas Habilidades/Superdotação, têm se tornado ao longo do tempo hipóteses, concepções e medidas de suportes educacionais, baseados em debates e pensamentos teóricos. Winner (1996) ressalta que as crianças superdotadas, não só aprendem com rapidez, mas também de um modo qualitativamente diferente. Além do mais, as crianças são intrinsecamente motivadas, manifestam interesse intenso e obsessivo, uma aguçada capacidade de concentração e de dominação.

Muitas são as definições sobre altas habilidades/superdotação. De acordo com Alencar e Fleith (2001, p. 52) é “impossível propor uma definição estabelecida e aceita universalmente”. Porque cada indivíduo possui realidades sociais diferentes, com isso é preciso se ater a um conjunto de fatores que direta e indiretamente interfere na formação e na atuação da criança no processo de desenvolvimento.

Para o Ministério da Educação, a superdotação por ser caracterizada

[...] pela elevada potencialidade de aptidões, talentos e habilidades, evidenciada no alto desempenho nas diversas áreas de atividade do educando e/ou a ser evidenciada no desenvolvimento da criança. Contudo, é preciso que haja constância de tais aptidões ao longo do tempo, além de expressivo nível de desempenho na área de superdotação. Registram-se, em muitos casos, a PRECOCIDADE do aparecimento das HABILIDADES e a resistência dos indivíduos aos obstáculos e frustrações existentes no seu desenvolvimento (BRASIL, 2006, p.12).

Esta definição sobre o tema altas habilidades/superdotação permitem entender que a criança dotada dessa característica apresenta uma potencialidade acima da média de forma precoce, evidenciando aptidões por conteúdos avançados, superando as expectativas previstas para o aprendizado conforme o nível da idade.

A partir do ponto de vista cognitivo, o indivíduo superdotado pode apresentar a linguagem precoce, vocabulário desenvolvido de acordo com a idade, habilidade de leitura e escrita, curiosidade, facilidade de aprendizagem, pensamento abstrato e analítico, preferências diversas, concentração, memória eficiente, habilidades de constituir ideias originais, ampla bagagem de informações sobre muitos temas e opção pelo trabalho independente (DAVIS; RIMM, 1994; VANTASSEL-BASKA, 1998).

Diante disto, conceitos e características que envolvem indivíduos portadores de altas habilidades/superdotação, é notório observar o grande desempenho e as habilidades acima da média nas áreas de atuação, pois de maneira geral os alunos

com esta característica têm potencialidade elevada. Tuttle e Becker (1983) *apud* Alencar; Fleith (2001), apresentam uma lista típica de características dos portadores de AH/SD (altas habilidades/superdotação), porém nem todos os indivíduos apresentam todas elas.

Quadro 1 - Portadores de AH/SD

Característica dos Portadores de AH/SD
Curioso.
Persistente no empenho em satisfazer os seus interesses a questões.
É crítico de si mesmo e dos outros.
Tem senso de humor altamente desenvolvido.
Não é propenso a aceitar afirmações, respostas ou avaliações superficiais.
Entende com facilidade princípios gerais.
É sensível a injustiças tanto ao nível pessoal como social.
É um líder em várias áreas.
Vê relações entre ideias aparentemente diversas.
Tem facilidade em propor muitas ideias para um estímulo específico.

Fonte: Elaborada pela autora durante o estudo (2021)

Ainda outras características são apresentadas por Gowan e Torrance (1971) *apud* Alencar; Fleith (2001). As concepções dos autores vão ao encontro de uma versão similar, supracitada no quadro acima, a saber:

- I. A criança expressa satisfatoriamente ao contexto diante de elementos novos.
- II. Continuamente explora, examina e busca estímulos com o objetivo de conhecer melhor a respeito do objeto a ser analisado.
- III. São curiosas, e questionam continuamente.
- IV. Tem apreço pela complexidade e irrita-se pela monotonia.
- V. Tem jeito próprio de resolver problemas, por isso propõe soluções inusitadas;
- VI. Apresenta grande habilidade no campo da imaginação e fantasia;
- VII. São independentes, individualistas, autossuficientes e confiantes.
- VIII. Fazem uso do tempo de forma produtiva de acordo com o objetivo estabelecido.

Com isso, a compreensão sobre a variedade de características que o superdotado pode apresentar é um ponto fundamental para a identificação desse indivíduo. O processo de identificação e a educação destes gera uma tarefa desafiadora, pois é necessário o empenho para atender suas primordialidades.

Em consonância com Alencar e Fleith (2001), Pérez (2006) considera que o ser

humano com altas habilidades/superdotação possui uma visão holística, além de ter o cérebro brilhante: uma particularidade que diferencia em suas ações, ele compartilha, interage, atua e também sofre interferências, um ser humano que carrega sentimentos e emoções.

Nesse sentido, Guenther (2000, 2006, 2012) destaca que a criança com AH/SD é particularmente igual à outras crianças, pois suas características e habilidades são próprias, de acordo com a faixa etária e seu estágio de desenvolvimento. Sendo assim, propõe características: Inteligência e Capacidade Geral, Talento Acadêmico, Criatividade, Talento Psicossocial e Talento Psicomotor.

Identificar o indivíduo com altas habilidades/superdotação, na maioria das vezes, estão relacionadas aos testes de QI. Os testes de inteligência medem somente uma parte da capacidade que é considerada a inteligência humana (ALENCAR E FLEITH, 2001). Contudo, para sua identificação é preciso uma análise geral do desempenho do aluno nas tarefas diárias, não somente no resultado do teste realizado.

De acordo com Alencar e Fleith (2001), é possível que indivíduos com habilidades intelectuais bem desenvolvidas, não obtenham um resultado satisfatório nos testes, em virtude da natureza dos itens inseridos como análise no instrumento.

Sabemos que tradicionalmente os testes de inteligência não medem algumas operações presentes no pensamento criativo, e assim um indivíduo pode passar despercebido pelos testes de inteligência, apesar de ter um potencial criativo superior. O mesmo ocorre com diversos tipos de habilidades, quem podem passar despercebidas se forem consideradas apenas resultados em testes de inteligência (ALENCAR E FLEITH, 2001, p. 52-53).

Para identificação dos alunos com AH/SD por meio de teste de QI a proposta é priorizar inicialmente o histórico de aprendizagem que o coloca como um indivíduo com uma “suspeita” de superdotação, para então iniciar todo um trabalho de observação, registro, acompanhamento, testes de inteligência, e principalmente avaliar a atuação diária.

2.2.1 Legislação: conceitos e perspectivas que permeiam as AH/SD no Brasil

Os alunos com altas habilidades/superdotação apresentam um potencial elevado nas seguintes áreas de conhecimento: liderança, acadêmica, intelectual, artes e psicomotricidade. Da mesma forma demonstram criatividade, grande

envolvimento na aprendizagem e execução de tarefas nas áreas do seu interesse (BRASIL, 2008).

No Brasil no ano de 1967 foi dado o início as medidas para a identificar os indivíduos com altas habilidades/superdotação com a finalidade de promover uma proposta com atendimento educacional especializado reconhecido pelo Ministério da Educação. Na década de 1980, a Portaria CENESP/MEC n.º 69, de 28 de agosto de 1986, assim define os superdotados:

Art. 3 [...] Superdotados: educandos que apresentam notável desempenho e/ou elevada potencialidade nos seguintes aspectos, isolados ou combinados: capacidade intelectual, aptidão acadêmica, pensamento criador, capacidade de liderança, talento especial para artes, habilidades psicomotoras, necessitando atendimento educacional especializado.

Após a identificação desse aluno, que pode ocorrer ainda na primeira idade, entre os 2 a 6 anos de idade, ele precisa do apoio através de profissionais especializados, com espaço físico acessível, material didático adaptado, além de avaliação diagnóstica e o acompanhamento diário da equipe multidisciplinar. Esse atendimento educacional especializado visa proporcionar ao aluno um maior desempenho na aprendizagem.

Os Artigos 205 e 206 da LDB estabelecem a educação como direito de todos e à igualdade de condições de acesso e permanência na escola. Além disso, no Artigo 208 é dever do Estado o atendimento educacional especializado aos alunos com altas habilidades/superdotação garantindo possibilidades ao ensino.

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

[...]

III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; (BRASIL, 1988).

Com base na citação anterior, compete ao Estado garantir em parceria com as instituições educacionais, atendimento e ensino adaptado aos alunos com altas habilidades/superdotação, pois os mesmos apresentam um modo próprio de aprender, uma forma individualizada de interagir com o meio e uma capacidade de criar conceitos diferenciados, além da facilidade e amplitude de conduzir o próprio conhecimento.

Segundo a LDB as escolas devem estar adaptadas ao ofertar o ensino, pois as crianças possuem realidades diferentes e especificidades cognitivas, por isso a lei

garante ensino especializado para atender as necessidades específicas de cada indivíduo.

- 4.4. garantir atendimento educacional especializado em salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados, nas formas complementar e suplementar, a todos(as) alunos(as) com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de educação básica, conforme necessidade identificada por meio de avaliação, ouvidos a família e o aluno;

- 4.5. estimular a criação de centros multidisciplinares de apoio, pesquisa e assessoria, articulados com instituições acadêmicas e integrados por profissionais das áreas de saúde, assistência social, pedagogia e psicologia, para apoiar o trabalho dos(as) professores da educação básica com os(as) alunos(as) com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação; (BRASIL, 2014, p. 55).

Com essa conquista a criança passou a receber um atendimento voltado para suas necessidades específicas, dessa forma teve seu direito garantido e fortaleceu a relação escola e família; a criança é estimulada a aguçar seu conhecimento com estratégias específicas para contemplar e direcionar suas aptidões, com isso suas limitações são superadas à medida que o aluno avança no seu processo de conhecimento.

2.2.2 Alunos com altas habilidades matemáticas

Os alunos com altas habilidades na área de matemática são reconhecidos pela capacidade de raciocínio analítico e espacial. Essas características tornam o aluno com o raciocínio analítico rápido e preciso para formular suas ideias, já o raciocínio espacial permite processar as informações simultaneamente em vez de sequencialmente. Por isso, cada aluno precisa de experiências de aprendizagem adequadas para o seu desenvolvimento cognitivo (DIEZMANN; WATTERS, 2000).

Em conformidade com os autores Maitra e Sharma (1999), os alunos com altas habilidades em Matemática pelo raciocínio lógico, pensamento divergente, altas habilidades numéricas, excelente memória, facilidade para compreensão abstrata, além de captarem com rapidez as informações e ainda em habilidades relativas ao pensamento visual e espacial.

Dantas e Alencar (2013), ressaltam os alunos com altas habilidades em Matemática podendo ser identificado por meio de um estudo de caso e apresentar as possíveis características:

Faz contas mentais para calcular valores quando faz compras ou participa de jogos; gosta de brincadeiras de jogos que envolvem raciocínio lógico; gosta de resolver exercícios rapidamente; calcula o tempo que gasta da casa até o destino pretendido; fica frustrado quando não consegue resolver um problema matemático; as aulas de matemática estão entre as suas preferidas; diante de um problema, sente muita curiosidade em saber sua resolução; consegue bons resultados em matemática; aprender matemática é um prazer; quando suas tentativas de resolver um problema fracassam, tenta novamente; procura relacionar os conteúdos de matemática com os das outras matérias (DANTAS; ALENCAR, 2013, p.20).

Nota-se a partir dessa concepção, que os alunos com habilidades matemáticas procuram sempre o envolvimento com esta disciplina, pois é possível observar o seu desempenho escolar e o prazer em aprender nas aulas de matemáticas. Além disso, o professor também é fundamental para o processo de aprendizagem matemática em sala de aula, oferecendo e promovendo uma aprendizagem significativa.

D'Ambrósio (2012), ressalta que aprender matemática não consiste apenas em compreender uma matemática já pronta, mas é necessário ser capaz de perceber sua utilidade, dominar conhecimentos adquiridos, permitindo-se inundar pela paixão investigativa, imprescindível a verdadeira matemática.

2.3 RESOLUÇÃO DE DIVISÕES MATEMÁTICAS

Exercitar o conhecimento matemático é uma necessidade que a sociedade precisa para exercer seu papel na comunidade, porque a matemática é essencial. Conforme os PCNs de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas permite aos alunos o desenvolvimento de informações e conhecimentos matemáticos, possibilitando uma visão acerca dos problemas de matemática, do mundo em geral e tornando possível o desenvolvimento da sua autoconfiança.

Para a aprendizagem da divisão é importante que o aluno entenda a operação matemática “multiplicação” e desenvolva o domínio dos algoritmos. Grossi (2001, p. 13) nos explica que “[...] o domínio da estrutura multiplicativa é a porta de entrada dos raciocínios matemáticos mais complexos “.

Na resolução de problemas que envolvam a multiplicação e divisão, o aluno é capaz de alcançar a compreensão das propriedades matemáticas, ideias, pensamentos e conceitos. Essa habilidade de resolver os problemas da multiplicação e divisão está relacionada a ação dos alunos, permitindo-o usar seus conhecimentos prévios para revolver e solucionar os problemas.

De acordo com Gitirana, et al. (2014):

[...] Se por um lado a competência refere-se à capacidade de mobilizar concepções para se obter êxito em certas situações; por outro, as concepções evoluem à medida que os alunos enfrentam novas situações. A competência é diagnosticada, portanto, pela ação do aluno diante das situações (no caso, resolução de problemas) (GITIRANA, et al. 2014 p. 16).

Conforme o autor supracitado o aluno conquista essa competência quando estão sujeitos a inúmeros tipos de problemas, durante determinado tempo. Esse processo permite que os alunos se desenvolvam a partir dos conhecimentos e suas concepções.

2.3.1. Etapas para resolver as divisões

Segundo Teles (2007), a divisão pode ser conceituada na perspectiva euclidiana, como uma ação que requer dividir um número por outro em partes iguais de maneira que o resto seja menor que o divisor ou igual a zero. A operação de multiplicação inversa é chamada de divisão, Caraça (2010) define que podemos escrever $a: b = c$, onde b deve ser diferente de zero. Para que a operação ocorra nos números naturais é necessário que a seja múltiplo de b .

A divisão com dois números naturais, quando o resto é igual a zero, denominamos de divisão exata. Quando o resto é diferente de zero, classificamos como uma divisão não exata.

Para a autora Gitirana, et al. (2014, p. 99), “Os alunos começam a empregar a divisão de modo mais sistemático a partir do 5º ano. Embora de inegável complexidade, [...] sabe-se que os alunos apresentam noções iniciais sobre este conceito desde muito cedo”. O processo de divisão inicia-se a partir da Educação Infantil, o aluno começa a presenciar situações de divisão, no dia a dia, com outras crianças a partir do momento que ele faz a repartição dos brinquedos, doces e outros.

Diante disso, muitos autores têm contribuído com pesquisas e estudos sobre os conceitos da operação de multiplicação e divisão. Algumas classificações e concepções a seguir.

Divisão por distribuição

Roberta é doceira e fez 48 pirulitos de brigadeiro. Ela vai distribuir igualmente

entre três amigos, mas também se incluirá na distribuição dos pirulitos. Com quantos pirulitos ficará cada um?

O problema envolvendo a operação de divisão é trabalhado nas aulas de matemática nas escolas. Para realizar a resolução desse problema é indicado que o valor 48 seja dividido/distribuído em 4 partes.

Divisão envolvendo formação de grupos

Paulo é professor, arrumando sua biblioteca guardou 90 livros em caixas de papelão. Em cada caixa foram colocados 6 livros. Quantas caixas ele precisou para guardar os livros?

Na resolução de problemas de divisão que envolve formação de grupos, o tamanho do grupo é conhecido. A quantidade de 90 livros e o número de itens que cada grupo receberá para colocar em cada caixa de papelão. Precisa-se observar é o número de grupos que serão formados.

Segundo Pólya (2006), o aluno poderá se valer de quatro etapas cruciais que favoreceram para norteá-lo no processo de resolução de problemas matemáticos. São elas: **Compreensão do problema:** Esta etapa está voltada diretamente para habilidade de leitura e interpretação no processo de resolução de problemas expostos; para isso o professor deve se colocar como motivador e incentivador, pois assim, o aluno se sentirá engajado e motivado para resolver a situação problema.

Outras etapas fundamentais são **Estabelecimento de um plano:** é o processo no qual se relaciona os dados que compõe o problema em análise, e é definido a busca por soluções e estratégias para alcançar a solução ou resolução. Diversos métodos e estratégias podem permitir chegar ao mesmo resultado no meio matemático, dependerá de uma avaliação para escolher a melhor forma de acordo com o contexto de aprendizagem. Já a etapa de **Execução do plano:** é a ação de criação e execução de um plano, é traçar o passo a passo e reavaliar se o processo de desenvolvimento da solução está conforme ao resultado esperado. E a última etapa é o **Retrospecto:** é a tomada de consciência, momento de verificar se o problema foi bem executado/analísado; ou se é necessário ajustes e recapitulações do mesmo, ou ainda, buscar outra estratégia mais prática e segura para solucioná-lo.

2.4 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura está relacionada ao tema proposto para corroborar os estudos e experiências de autores já certificadas, bem como o que se pretende por meio deste projeto. Para tanto, é necessário buscar dissertações de mestrado, teses de doutorado e o tema, as palavras chaves e os objetivos, que definam e faça conexão ao tema deste projeto.

Após a seleção e leitura foi realizada a revisão de literatura e a sintetização dos textos.

A dissertação “A Teoria das Inteligências Múltiplas e a sua relação com processo de ensino e aprendizado do desenho: Um estudo com adolescentes” desenvolvida por Márcia Moreno Fernandes na Universidade Federal de Santa Maria (UFMS-RS) no ano de 2005, o principal objetivo da dissertação foi analisar e verificar o desenvolvimento das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner através do desenho de observação. A pesquisa foi desenvolvida com jovens universitários do primeiro semestre do curso de Design numa instituição privada no município de Xanxerê (SC). Foi aplicada uma pesquisa qualitativa com o suporte de etnografia escolar, para coletar dados através dos desenhos. Os resultados do estudo supriram as expectativas, certificando a importância do desenho no desenvolvimento das inteligências múltiplas, dentre as oito múltiplas inteligências foram escolhidas inteligências pessoais, cenestésico corporal e a pessoal e intrapessoal e espaciais.

Andreia Sofia Caseiro Zuna, autora da dissertação “A Promoção da Inteligência Linguística e da Inteligência Lógico-Matemática nos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico”, apresentada no ano de 2012 a Escola Superior de Educação de Beja. A pesquisa buscou pela investigação das inteligências mais estimuladas em sala de aula (linguística e lógico matemática), e como o professor é capaz de promover essas inteligências múltiplas no 1º Ciclo do Ensino Básico. A partir do estudo aplicado com os alunos do 1º CEB, conclui-se que ainda falta conhecimento sobre a teoria das inteligências múltiplas e foi proposto uma formação sobre a temática.

Dentro desta concepção, Sheila Valéria Pereira da Silva, produziu a dissertação Ideias/significados da Multiplicação e Divisão: O processo de aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), área de

concentração em Educação Matemática no ano de 2016. A pesquisadora desenvolveu o seu trabalho com o objetivo de identificar e investigar as potencialidades e o processo de ensino-aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas com ideias/significados e propriedades da multiplicação e divisão por alunos de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa foi aplicada em campo de cunho qualitativo, onde aconteceu a coleta de dados na turma de 5º ano com 33 alunos, esses dados foram coletados através de um conjunto de quinze encontros (31 aulas ministradas) no 5º ano, trabalhando a resolução, exploração e proposição de problemas com variadas ideias/significados da multiplicação e divisão. Foi possível concluir com a pesquisa que a partir da resolução de problemas a resolução de problemas, contribui para o desenvolvimento, formação escolar e social do aluno/cidadão.

O estudo “Aplicações em sala de aula da Teoria das Inteligências Múltiplas” é uma pesquisa desenvolvida por Bianca Nogueira Oliveira na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em 2017. A pesquisa aborda com o objetivo o despertar dos alunos com interesse em Matemática. Foram aplicados em algumas salas de aula do nono ano do Ensino Fundamental: a Olimpíada Interna de Matemática e a criação de uma nova disciplina, chamada Fundamentos. As informações foram coletadas a partir da nova disciplina, onde observou-se os alunos com diferentes tipos de problemas que envolvia o raciocínio lógico, interpretação de texto, percepção espacial e outras habilidades que são agregadas ao currículo dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Como resultado, a autora observou que a sala de aula é responsável por apresentar desafios aos alunos, contudo, esses desafios precisam ser acompanhados de perto pelos professores, de forma a valorizar o conhecimento dos alunos e identificar os esforços na resolução.

Dentro desta concepção, Adalberto Tomaz de Azevedo elaborou a dissertação “Conexão entre Matemática e Música: Um percurso para o estudo dos números racionais” no ano de 2019 pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O pesquisador desenvolveu o trabalho com o objetivo de apresentar a turma do 6º ano do Ensino Fundamental o processo de ensino-aprendizagem envolvendo os números racionais e frações, fazendo então uma conexão com a música. Foi realizada de uma pesquisa qualitativa descritiva e interpretativa, apresentando relatórios, aspectos históricos e elementos teóricos sobre a música. O resultado da pesquisa possibilitou

uma aprendizagem eficaz com base na utilização da música e os registros semióticos referente ao número racional, acontecendo de forma natural e significativa.

A monografia “As possíveis contribuições da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner na prática docente”, elaborada por Edneia Fernanda da Silva e apresentada a Faculdade de Educação da UFRJ no ano de 2019. A pesquisa apresentou-se com o principal objetivo analisar um estudo bibliográfico das obras de Howard Gardner e suas contribuições para a prática dos professores em sala de aula. Conclui-se a partir da pesquisa, propostas pedagógicas pautadas nas estratégias criativas no processo de ensino aprendizagem, estimulando e auxiliando no potencial de cada aluno.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa apresenta como as atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II. Dessa forma, foi desenvolvida a pesquisa de campo com alunos de uma escola municipal de Presidente Kennedy, município da região Sul do Estado do Espírito Santo - ES.

Dessa maneira, esta pesquisa insere-se no campo das pesquisas de cunho qualitativo, pois, conforme Minayo (1994, p. 21-22) este tipo de pesquisa “[...] responde a questões muito particulares [...] com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes [...]”.

No que se refere aos procedimentos que foram utilizados para a execução da pesquisa, faz-se necessário salientar que foi feito levantamento bibliográfico em livros, artigos, dissertações e teses que versam sobre a temática proposta, bem como foi realizada pesquisa e análise dos documentos oficiais, por exemplo, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, teve-se a dimensão do “estado da arte” do tema e de como os gestores da política educacional têm concebido o ensino da matemática na Educação Básica.

Também se realizou a pesquisa de campo pautada nos pressupostos da pesquisa-ação, a qual conforme os estudos de Barbier (2007) é a maneira de pesquisar em que se tem a pretensão de problematizar e transformar, por intermédio da ação planejada e reflexiva determinada realidade. Esse tipo de pesquisa também assume a possibilidade de produção de conhecimento científico a partir dos resultados obtidos com a intervenção na realidade pesquisada. Sob o ponto de vista da pesquisa-ação, Barbier (2007) define o ato de pesquisar como fator preponderante de interação entre os participantes, pois, conforme as definições do teórico, este é um processo de interação entre todos os participantes, inclusive, o pesquisador.

Desse modo, Barbier (2007) apresenta que, a pesquisa-ação está pautada no método inspirado na teoria do psicólogo alemão Kurt Lewin, o qual definiu cada etapa do percurso investigado, concebendo-a em fases que se apresentam em forma de espiral, seguindo um roteiro de planejamento, ação, observação, reflexão, tomada de consciência, avaliação e reavaliação da experiência.

Nessa perspectiva, Barbier (2007, p. 117), ressalta que “[...] o espírito mesmo da pesquisa-ação consiste em uma abordagem em espiral que a todas utilizam. Significa que todo avanço em pesquisa-ação implica o efeito recursivo em função de uma reflexão permanente sobre a ação”. Dessa forma, o processo de pesquisa é submetido a todo tempo a uma análise.

As discussões teóricas são subsídios que norteiam uma pesquisa, são aportes que dão suporte e concretude. Definem conceitos e alicerçam práticas vivenciadas no cotidiano, com respaldo sob a luz dos teóricos e da pesquisa-ação (BARBIER, 2007). O autor considera que a pesquisa-ação vai além da investigação, da coleta de dados, pois, são usadas múltiplas técnicas de implicações, sustentação teórica e vice-versa.

No campo educacional, o professor e pesquisador David Tripp, da Universidade de Murdoch, Austrália, relata que “[...] a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...] (TRIPP, 2005, p. 445)”.

A presente pesquisa-ação foi realizada na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) Bery Barreto de Araújo, localizada no bairro Jaqueira, zona rural do município de Presidente Kennedy-ES. A escola atende crianças da Educação Infantil (pré-escola) e Anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) no turno vespertino, adolescentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) no turno matutino, bem como jovens, adultos e idosos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental que frequentam a Educação de Jovens e Adultos-EJA no turno noturno. Além disso, a escola atende crianças e adolescentes do Atendimento Educacional Especializado (AEE) nos turnos matutino e vespertino.

A escolha da referida escola para realizar a pesquisa-ação, se deu devido à pesquisadora já ter feito parte de seu quadro de docentes. Neste sentido, ela ministrou a disciplina de matemática para alunos do Ensino Fundamental, o que a faz ser conhecedora: a) do currículo do município de Presidente Kennedy-ES para o ensino da matemática; b) das abordagens metodológicas de ensino da matemática que são ministradas na instituição escolhida para este estudo; c) das dificuldades que são apresentadas pelos discentes no processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos lógico-matemáticos.

Dessa maneira, tornando-se evidente o comprometimento da pesquisadora com os preceitos da pesquisa-ação no que tange ao entendimento da realidade

sociohistórica e cultural para a realização de intervenções na escola, ou em qualquer outra instituição que venha receber este tipo de pesquisa, que de fato vão ao encontro da solução dos problemas de seu cotidiano.

Outra questão que vale ser comentada, é que a pesquisadora já esteve na posição de discente da EMEIEF Bery Barreto de Araújo, logo, ao longo de seus anos experienciando práticas didático-pedagógicas de ensino-aprendizagem da matemática como aluna, percebeu que a forma como as inteligências matemáticas são despertadas fazem com que a maioria dos sujeitos da aprendizagem não gostem da disciplina e até mesmo perceba-a como descontextualizada da sua vivência social.

Para esta pesquisa-ação, a princípio foram selecionados 20 alunos, mas por razões de demanda quatro novos alunos foram recebidos para compor ao grupo do 6º ano da escola, totalizando 24 discentes do 6º ano do Ensino Fundamental e o seu respectivo professor de matemática, para que seja sondado como tem sido desenvolvida as habilidades de inteligência lógico matemática a partir de atividades didático-pedagógicas pautadas nos conteúdos matemáticos de divisão exatas e não-exatas.

Dado o ambiente e os sujeitos da pesquisa, torna-se necessário ressaltar que o método da pesquisa-ação segue processos que são controlados pelo pesquisador. Sobre os processos a serem seguidos por ele, Barbier (2007, p. 118) aponta-os como sendo:

- A identificação do problema e a contratualização.
- O planejamento e a realização em espiral.
- As técnicas de pesquisa-ação.
- A teorização, a avaliação e a publicação dos resultados.

Assim, esta pesquisa partiu dos pressupostos da metodologia da pesquisa-ação seguindo os seguintes procedimentos:

No primeiro momento da pesquisa-ação, foi feito a sondagem do contexto escolar e identificação do perfil dos sujeitos da pesquisa (alunos e professor de matemática do 6º ano). Foi aplicado o questionário enfatizando o desenvolvimento dos alunos quanto a disciplina de matemática. Também foi feito o levantamento por meio de questionário com perguntas fechadas aos sujeitos pesquisados, isto é, 24 educandos que estão matriculados no de 6º ano do Ensino Fundamental e 1 professor responsável por ministrar as aulas da disciplina de matemática para esses alunos.

Nesse mesmo sentido, o autor supracitado menciona que a técnica de uso do

questionário para a produção de dados tem pontos positivos, tais como:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado (GIL, 1999, p. 128-129).

Além do mais, o mesmo teórico aponta que o questionário como técnica de pesquisa pode apresentar fragilidades, salientando seus pontos negativos, a saber:

- a) exclui as pessoas que não sabem ler e escrever, o que, em certas circunstâncias, conduz a graves deformações nos resultados da investigação;
- b) impede o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas;
- c) impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas;
- d) não oferece a garantia de que a maioria das pessoas o devolvam devidamente preenchido, o que pode implicar a significativa diminuição da representatividade da amostra;
- e) envolve, geralmente, número relativamente pequeno de perguntas, porque é sabido que questionários muito extensos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos;
- f) proporciona resultados bastante críticos em relação à objetividade, pois os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado (GIL, 1999, p. 129).

Ainda assim, os apontamentos de Gil (1999) a respeito dos malefícios do questionário não são para impedir o uso desta técnica de coleta de dados, mas, para que o pesquisador atente e planeje-se para os possíveis percalços que podem surgir na execução da pesquisa.

No segundo momento foi aplicado uma avaliação diagnóstica para os educandos, a partir da sondagem dos conhecimentos lógico-matemáticos que já estão consolidados pelos discentes no que diz respeito a resolução de problemas de divisões exatas e não-exatas. A avaliação foi composta por cinco questões com resoluções de problemas de divisões exatas e não-exatas, as quais possibilitou aos discentes demonstrarem as suas habilidades lógico-matemáticas já estabelecidos, de modo que a pesquisadora possa ter consciência de qual é o nível de desenvolvimento destas habilidades dos alunos.

No terceiro momento da pesquisa, fez-se o planejamento e execução de oficinas que trabalhem sob a perspectiva lúdica os conhecimentos lógico-matemático

a partir de resolução de problemas de divisões exatas e não-exatas;

Posto isto, nessa parte, a pesquisadora fez-se a proposição e aplicação de metodologia diferenciada de ensino-aprendizagem de resolução de problemas de divisão exatas e não-exatas, por intermédio de oficinas que partam da premissa da ludicidade, assim, fugindo das práticas didático-pedagógicas engessadas e tradicionais que permeiam as aulas de matemática na Educação Básica.

No quarto momento da pesquisa, realizou-se a segunda avaliação diagnóstica para que se possa ter a compreensão dos conhecimentos que foram angariados pelos discentes a partir das atividades com resolução de problemas.

No quinto e último momento da pesquisa, desenvolveu-se a análise interpretativa, discussão e publicização dos dados por parte da pesquisadora.

Por fim, a pesquisadora apresentou-se suas conclusões a respeito da pesquisa-ação realizada no contexto da sala de aula do 6º ano, o que poderá esclarecer quais são os conhecimentos adquiridos, os que ainda estão em desenvolvimento e os que precisam ser reforçados para que os educandos possam desenvolver as suas habilidades lógico-matemáticas.

7. Gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.								
8. Percebe a geometria nos objetos e paisagens que vê								
9. Busca sequência lógica nas ideias								
10. Incomoda-se com a falta de padrões de regularidade nas coisas								
11. Prefere usar a razão aos sentimentos								
12. Interessa pelo progresso da Ciência								
13. Aprecia a arquitetura								
14. Não tem dificuldade para usar linguagens matemáticas no computador. Exemplo: Excel								
15. Consegue pensar em conceitos abstratos mesmo sem usar palavras								
16. Gosta de medir as coisas								
17. Não se perde em raciocínios relativamente longos								
18. É bom aluno em Ciências Exatas								

Fonte: Material adaptado ANTUNES, Celso. **Como identificar em você e em seus alunos as inteligências múltiplas**. 8.ed. Petrópolis, Rio Janeiro: Vozes, 2011, pág. 24.

As perguntas têm o intuito de avaliar a inteligência lógico matemática dos alunos e, conseqüentemente, identificar se algum deles possui altas habilidades. Estas perguntas refletem as características já mencionadas no presente trabalho, que fazem parte dos alunos com altas habilidades, de forma isoladas ou em conjunto, sendo elas: curiosidade, persistência no empenho em satisfazer os seus interesses e questões, ser crítico de si mesmo e dos outros, ter senso de humor altamente desenvolvido, não ser propenso a aceitar afirmações, respostas ou avaliações superficiais, entender com facilidade princípios gerais, ser sensível à a injustiças tanto ao nível pessoal como social, espírito de liderança, manter relação entre ideias aparentemente diversas, ter facilidade em propor muitas ideias para um estímulo específico, conforme Tuttle e Becker (1983) *apud* Alencar; Fleith (2001).

Contudo, conforme também já mencionado, é preciso estar atento ao aplicar referidos testes, pois, seguindo o pensamento de Gardner (1995), não é aceitável avaliar a capacidade de uma pessoa, apenas com base em resultados de testes.

Após a aplicação do questionário, passa-se a sua análise. A pesquisa aplicada analisou 24 alunos, sob a percepção do professor. Nenhuma das perguntas obteve a resposta n (Não com pouca ênfase), estando todas distribuídas entre as demais opções S (Sim, com muita ênfase), s (Sim, com alguma ênfase) e N (Não com muita

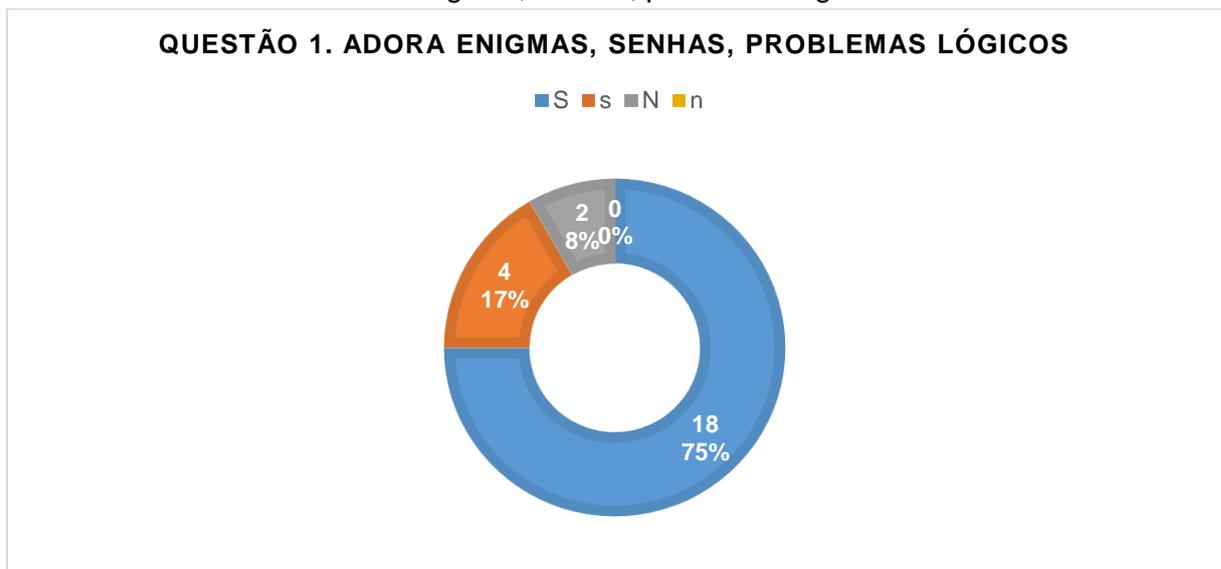
ênfase).

Após análise das questões, são apresentados gráficos com as porcentagens de suas respostas. As porcentagens apresentadas nos gráficos podem diferenciar das apresentadas no texto, pois o programa criador do gráfico não importa porcentagens decimais, apenas inteiras. Exemplo, uma porcentagem obtida em 70,8% manual, foi alterada para 71% no gráfico.

A *priori*, são apresentados os resultados dos questionários, como forma de análise em números e percentuais, o desempenho dos alunos participantes, sob a visão do docente com base no aporte teórico que sustenta esta pesquisa. Após, passa-se a uma discussão quanto aos resultados obtidos.

A primeira pergunta foi quanto ao gosto dos alunos por enigmas, senhas e problemas lógicos, obtendo as respostas abaixo descritas no Gráfico:

Gráfico 1 – Questão 1. Adora enigmas, senhas, problemas lógicos



FONTE: Elaborado pela autora (2022)

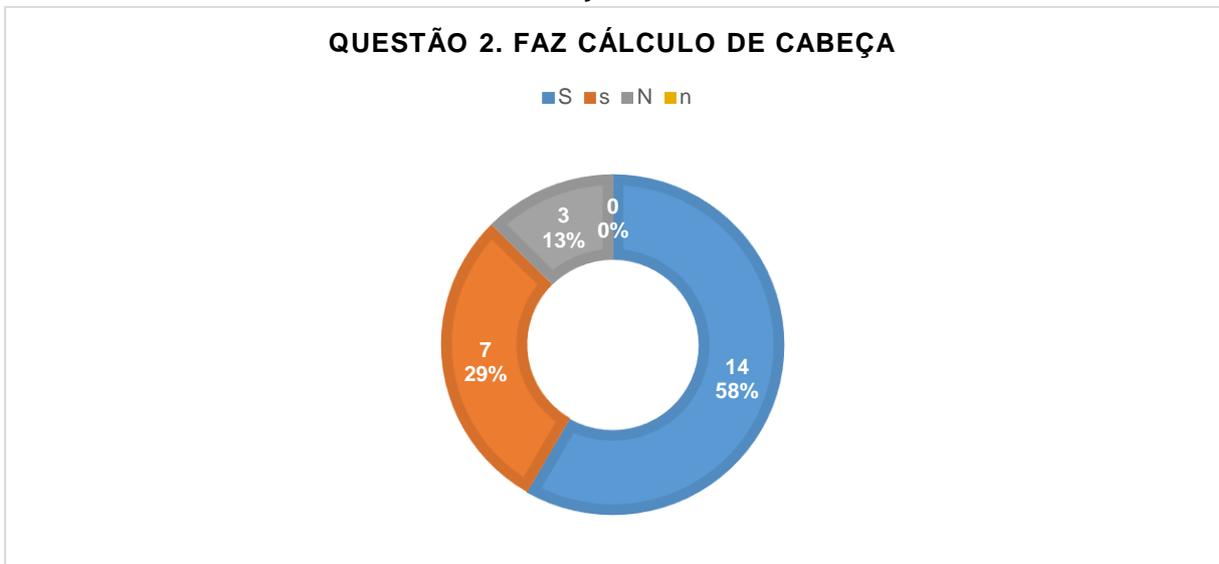
Os dados apontaram que os alunos têm apresso por questões que envolvem enigmas, senhas e problemas matemáticos. Esta estática está em conformidade com o escritor (Antunes 2011), que salienta que nossas inteligências acionam inúmeras estratégias e inferências nas ações que envolvem discernimento para os padrões lógicos, símbolos, numéricos e conceitos gráficos. Para melhor entender o resultado obtido, foi perguntado ao professor titular da turma se os alunos gostam de fazer experiências com palitos, água, areia e outros materiais, com isso, confirma o que foi mencionado por SMOLE (2000, p.63) “Assim os indivíduos podem aprender através

de exploração de diferentes pontos simbólicos, das demonstrações cinestésicas, espaciais ou de ligações interpessoais”. Com isso, nota-se que as atividades que envolvem gráficos, códigos, senhas e problemas lógicos, aguçam o interesse dos alunos despertando-os diante dos desafios lançados.

Indivíduos com altas habilidades possuem grande poder de concentração e memorização. Possuem a capacidade de coletar e armazenar inúmeros dados sobre determinada coisa. Além disso, possuem um raciocínio rápido e são capazes de fazer cálculo de cabeça, sem utilizar dedos, papel, tão menos calculador. Assim a pergunta número dois tratou sobre a análise dos alunos entrevistados se estes possuíam a habilidade de fazer cálculo sem qualquer auxílio, que não o cérebro.

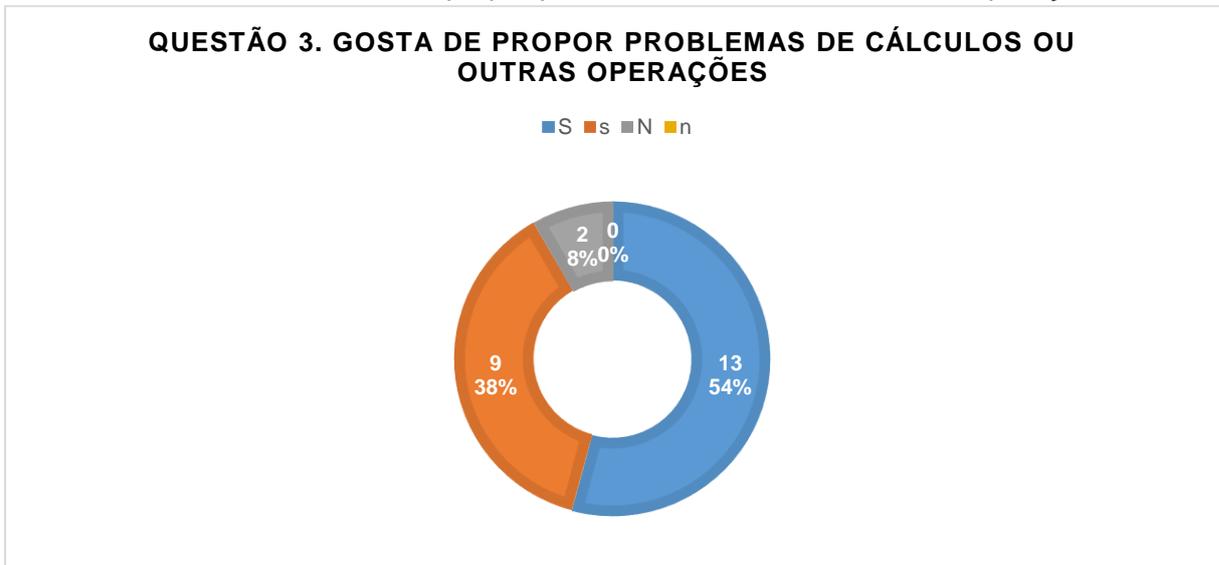
Inclusive, uma das características que os indivíduos mais associam à uma pessoa com altas habilidades é exatamente o de fazer cálculos extensos de cabeça, apesar de esta não ser a única, nem a mais atrativa dentre as características que possuem.

Gráfico 2 – Questão 2. Faz cálculo de cabeça



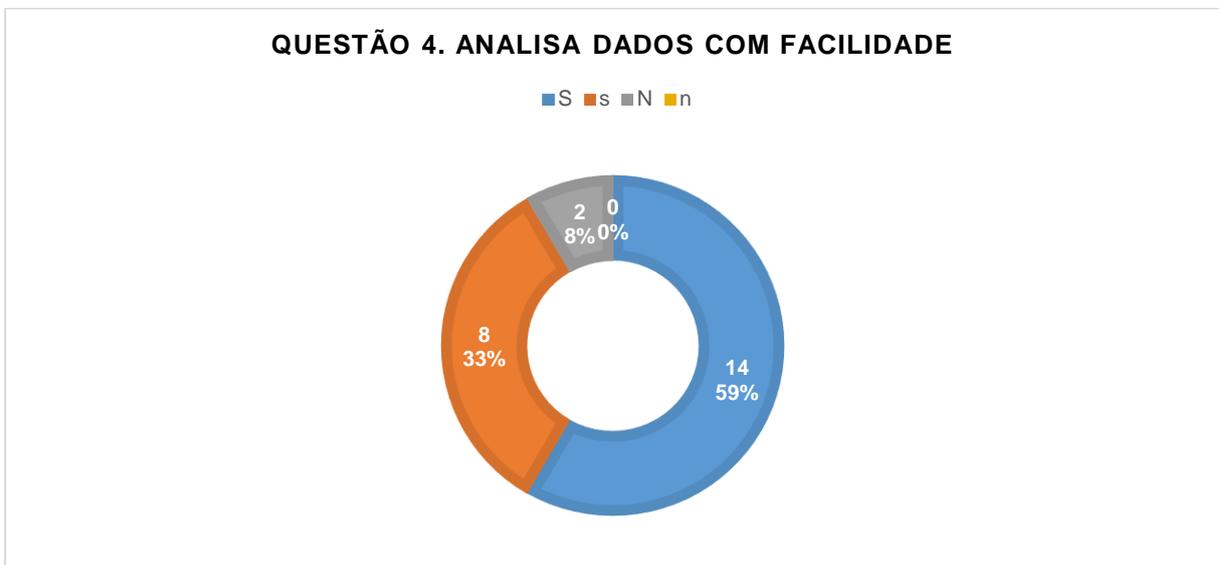
FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Dos alunos entrevistados, na percepção dos professores, os alunos, no geral, gostam de propor problemas de cálculos ou outras operações, conforme gráfico da resposta que segue:

Gráfico 3 – Questão 3. Gosta de propor problemas de cálculos ou outras operações

FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Crianças com altas habilidades também possuem facilidade para análise de dados. Com relação aos alunos participantes da pesquisa, na percepção do professor, a maior possui essa facilidade, conforme gráfico que segue:

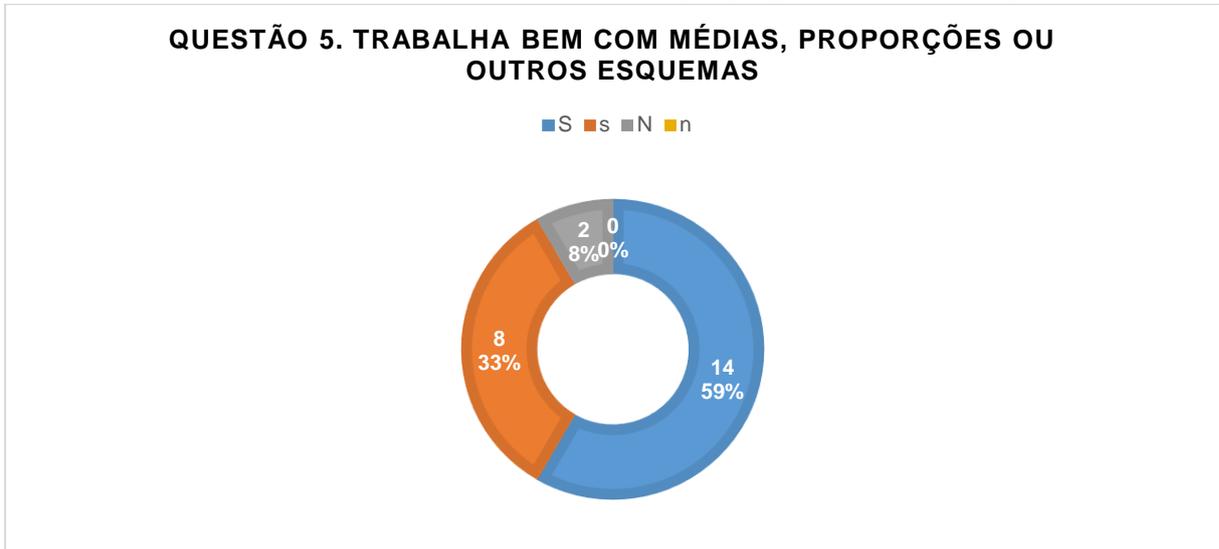
Gráfico 4 – Questão 4. Analisa dados com facilidade

FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

A análise de dados, quando não presente como característica do indivíduo, também pode ser estimulada, através da aplicação de técnicas, materiais instrucionais e métodos guiados pelo professor. Nesse caso, um exemplo seria através de estudo de reportagens que abordam um tema que desperte o interesse dos alunos, onde são apresentados dados estatísticos.

A pergunta número cinco abordou a habilidade dos alunos com médias, proporções e outros esquemas, onde também obteve maioria positiva, conforme análise do professor que segue:

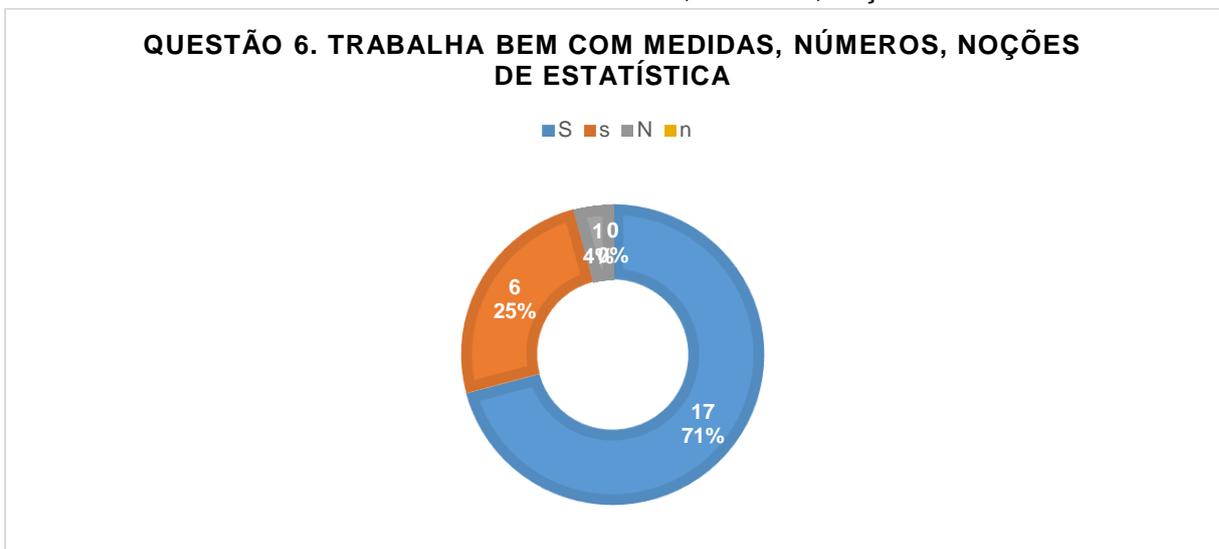
Gráfico 5 – Questão 5. Trabalha bem com médias, proporções ou outros esquemas



FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Outra questão de destaque foi sobre se os alunos trabalham bem com medidas, números e noções de estatística, obteve-se um resultado que indica que 71% dos alunos realizam atividades (S) sim com muita ênfase; já 25% (s) sim com pouca ênfase e 4% correspondem a (N) não com muita ênfase. Com este resultado percebe-se que os alunos estão apresentando uma relação mais favorável com a matemática.

Gráfico 6 – Questão 6. Trabalha bem com medidas, números, noções de estatística



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

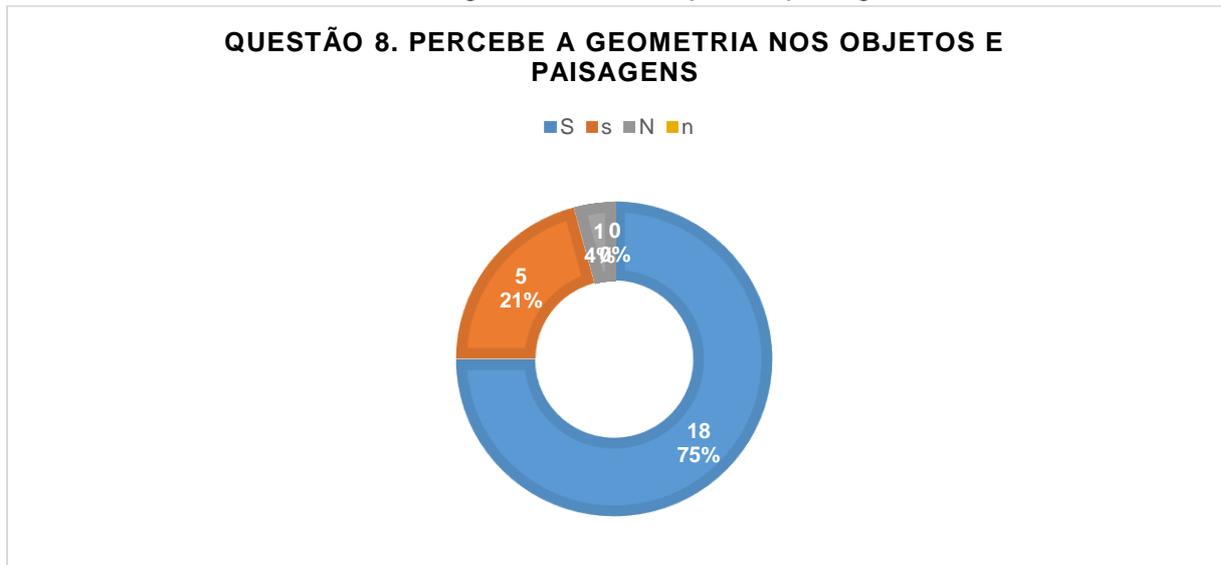
Em relação as atividades práticas que envolvem problemas matemáticos com auxílio de recursos, os alunos demonstraram interesse. Ao serem questionados se gostam de realizar tarefas explorando conceitos matemáticos responderam e assinalou-se um resultado de 71%. Com este resultado confirma-se o que foi fundamentado por Smole (2000) de que o trabalho com materiais e recursos didáticos tornam o processo de aprendizagem mais significativa e é fundamental entrelaçar atividade e objetivos, pois a prática deve estar além do manuseio, é preciso criar uma ponte entre conceitos matemáticos e a matemática experimental.

Gráfico 7 – Questão 7. Gosta de fazer experiências com palitos, água, areia e outros elementos



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

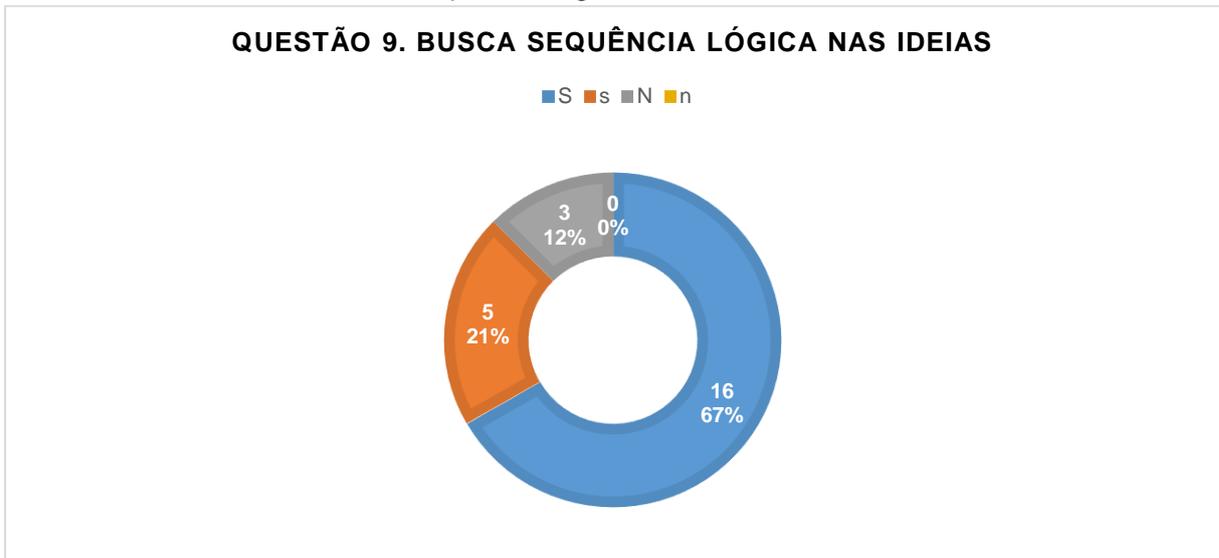
A pergunta de número oito, que está entre as perguntas com mais respostas (S) sim com muita ênfase, e se, na concepção do professor, os alunos percebem a geometria nos objetos e paisagens que veem, sendo o percentual de respostas o exposto no gráfico abaixo:

Gráfico 8 – Questão 8. Percebe a geometria nos objetos e paisagens

FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

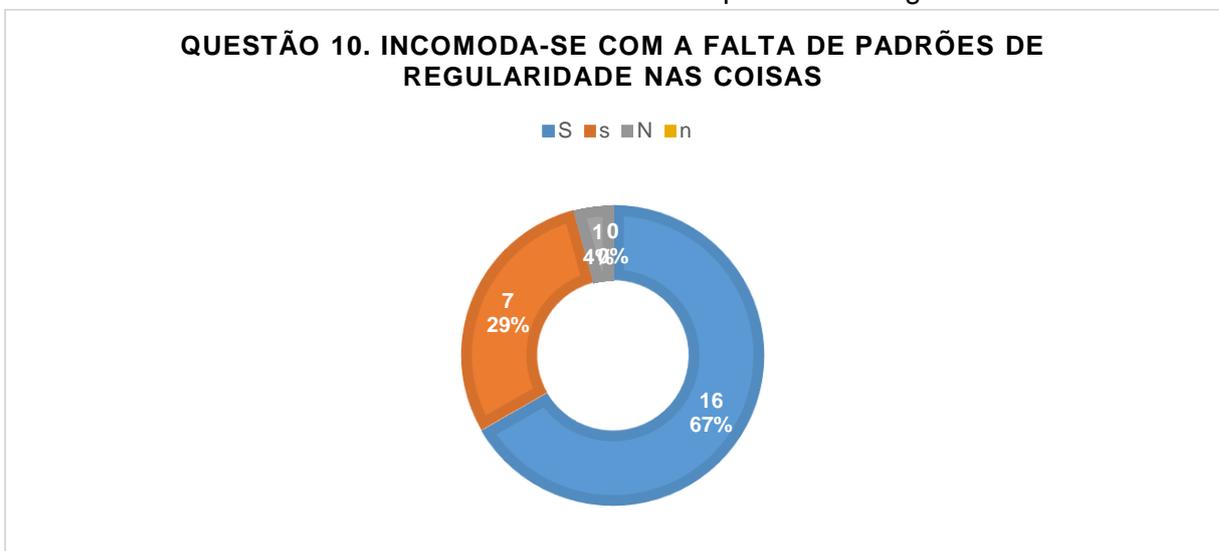
O resultado revela o quão é importante ofertar aos alunos atividades concretas que apresentam conceitos geométricos, e que a partir das mesmas eles podem estabelecer a relação entre conceito matemático e formas geométricas. A autora Smole (2000) destaca que recursos despertam o interesse do aluno, portanto trabalhar com atividades que exploram a geometria usando por exemplo o Tangram permite a execução de um trabalho que engloba uma aprendizagem que pode ser observada e monitorada, isso significa que durante a execução da atividade o professor observa individualmente seus alunos e perceberá como se dá o processo de construção e o uso de suas inferências por eles utilizadas, para assim, aplicar técnicas geométricas e tornar conceitos geométricos concretos.

Esta inteligência acima da média também é responsável pela capacidade do indivíduo em identificar e aplicar relações lógicas em suas ideias, explica Virgolim (2007). Sobre isso, Jean Piaget afirmava que a partir do momento que a inteligência lógico matemática é desenvolvida a criança tem capacidade de analisar os problemas com lógica, realizar operações matemáticas e levantar questões científicas (PIAGET, 1978).

Gráfico 9 – Questão 9. Busca sequência lógica nas ideias

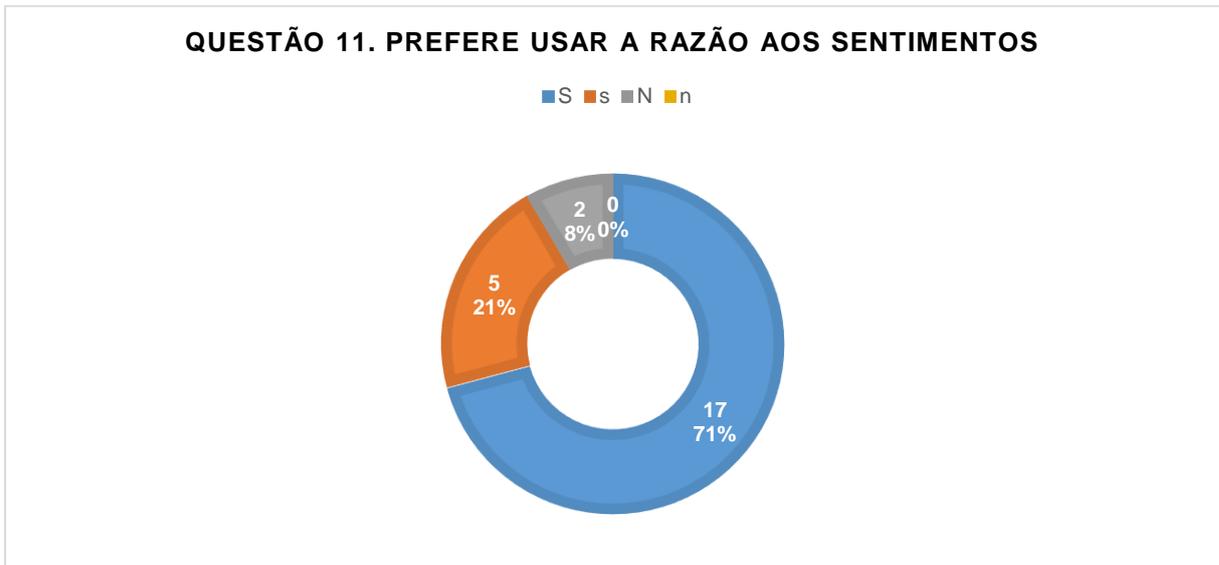
FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

A pergunta de número dez questionou se os alunos se incomodavam com a falta de padrões de regularidade nas coisas. De acordo com a visão do professor, seguem respostas:

Gráfico 10 – Questão 10. Incomoda-se com a falta de padrões de regularidade nas coisas

FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

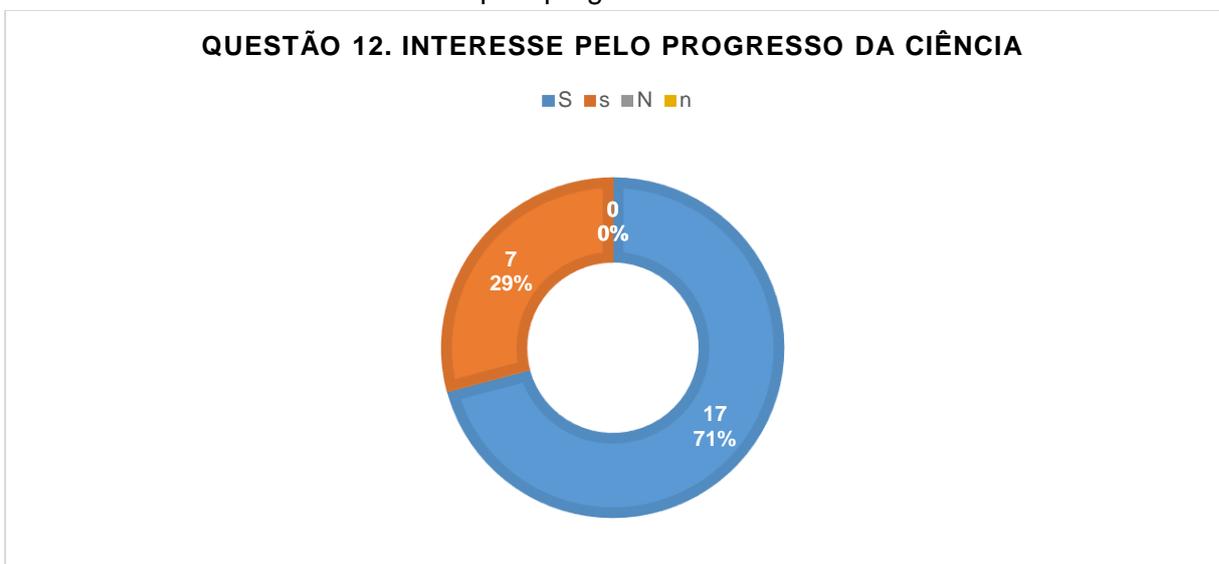
Outra pergunta realizada foi quanto à preferência em usar a razão ao invés dos sentimentos. Sujeitos com altas habilidades tendem a ter sentimentos mais intensos (VIRGOLIM, 2007). Assim, essa pergunta também integrou o questionário apresentado, sendo a pergunta de número 11, se os alunos preferem usar a razão aos sentimentos. Com base nos resultados:

Gráfico 11 – Questão 11. Prefere usar a razão aos sentimentos

FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

Acerca das características afetivas e emocionais das crianças com altas habilidades, é possível mencionar: “[...] investem uma quantidade significativa de energia emocional naquilo que fazem e necessitam de professores sensíveis aos seus intensos sentimento de frustração, paixão, entusiasmo, raiva e desespero explicam Renzulli, Reis (1997) *apud* Virgolim (2007).

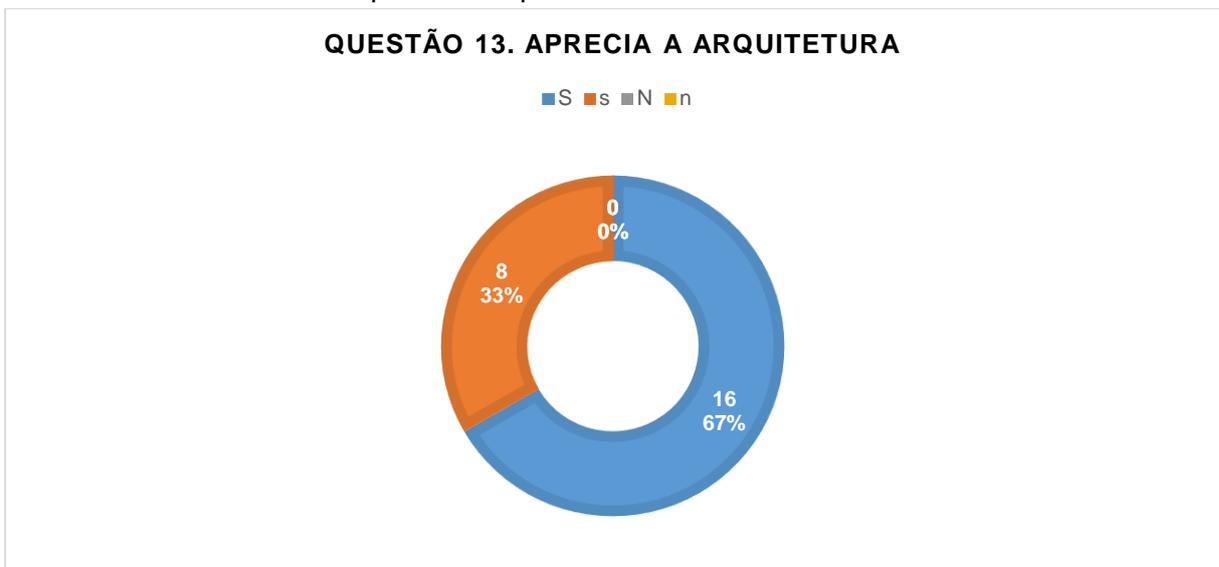
Outra característica presente em crianças com altas habilidades é o interesse pelo progresso da ciência. Assim, a pergunta de número 12 foi quanto a esse gosto dos alunos. Segue a resposta, conforme concepção do professor:

Gráfico 12 – Questão 12. Interesse pelo progresso da ciência

FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

A matemática consiste em números, dizem alguns. Contudo, é preciso entender que a matemática, apesar de ser majoritariamente dominada por números, também possui outros aspectos, como, por exemplo, formas geométricas. Devido a isso, está intimamente ligada à arquitetura. Assim, também compõe o questionário avaliativo para análise de altas habilidades dos alunos a apreciação deles pela arquitetura, sendo está a questão de número 13, cujo resultado segue:

Gráfico 13 – Questão 13. Aprecia a arquitetura



FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

A matemática está presente nas mais diversas áreas, não se resumindo a números, conforme já mencionado. Assim, presente, também, está no computador. Para tanto, fazer uso de linguagens matemáticas no computador e possuir facilidade para tal, também é uma característica que pode ser identificada no indivíduo superdotado, sendo, portanto, a pergunta de número 14, cuja avaliação do professor segue:

Gráfico 14 – Questão 14. Não tem dificuldade para usar linguagens matemáticas no computador

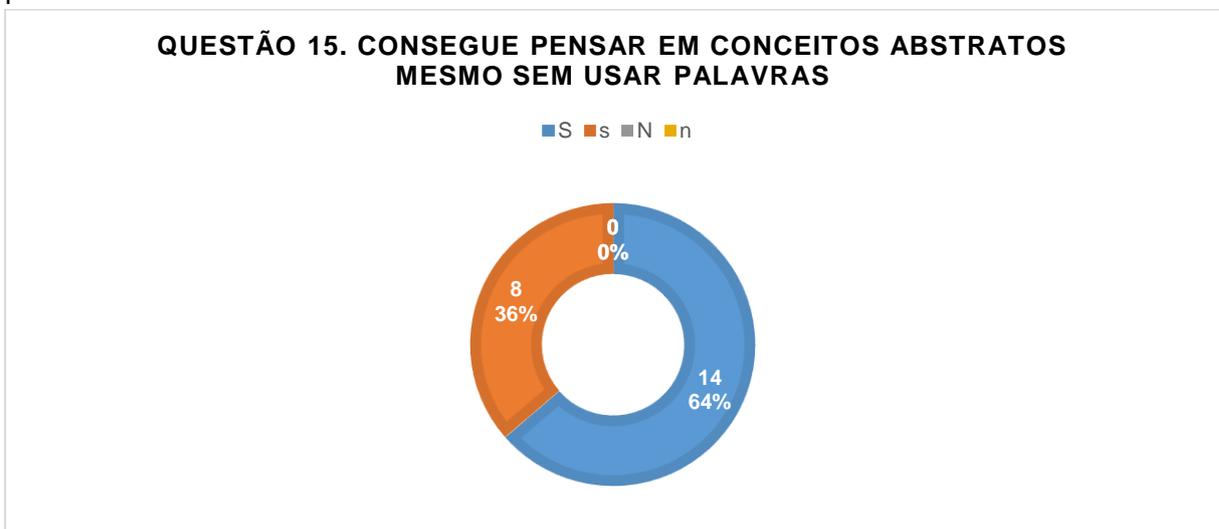


FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Indivíduos com altas habilidades possuem uma capacidade intelectual em geral que é o de utilizar o pensamento abstrato. Assim, processam informações e integram experiências que resultam em respostas rápidas e assertivas (VIRGOLIM, 2007). Inclusive, como já mencionado, o pensamento abstrato e analítico está entre uma das características dos superdotados (DAVIS; RIMM, 1994; VANTASSEL-BASKA, 1998).

Assim, a pergunta de número 15 analisou se os alunos participantes da pesquisa conseguem pensar em conceitos abstratos, mesmo sem fazer uso de palavras. Sendo a avaliação do professor, a que segue:

Gráfico 15 – Questão 15. Consegue pensar em conceitos abstratos mesmo sem usar palavras

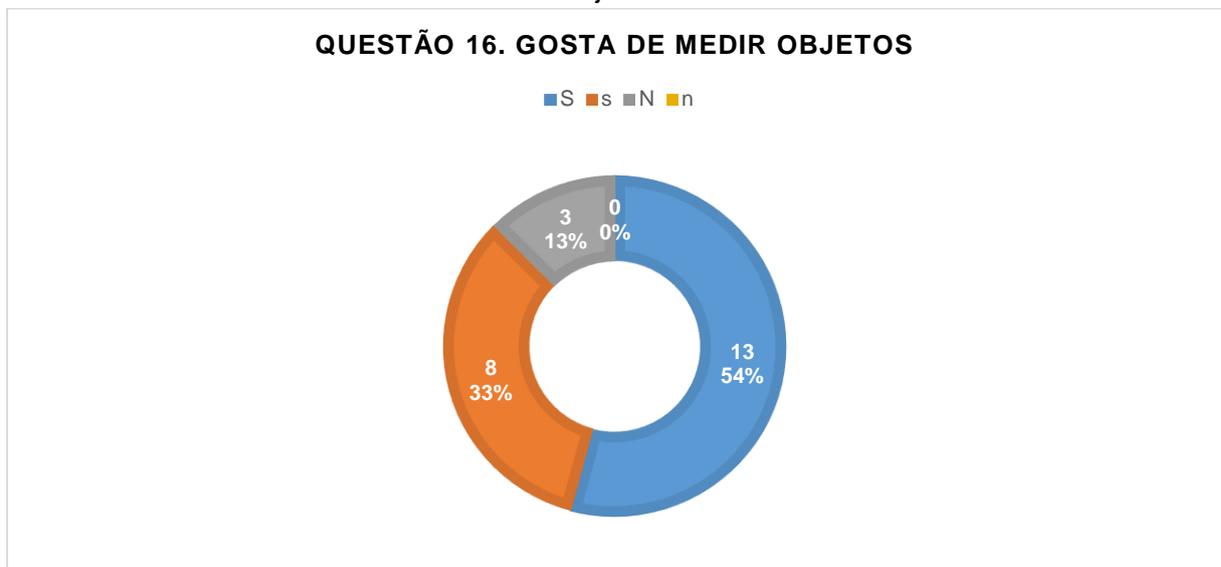


FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

É curioso analisar que algumas perguntas, de forma isolada, não aparentam em nada relação com altas habilidades, sendo perguntas simples, aparentemente que apenas avaliam o interesse e as preferências pessoais de cada um. A exemplo, a pergunta de número 16 que avalia se os alunos participantes da pesquisa gostam de medir coisas.

É importante, entretanto, ressaltar que o questionário precisa ser avaliado de forma geral, pois pergunta isoladas não são capazes de atestar a alta habilidade de um aluno. Quanto aos resultados da questão 16, seguem:

Gráfico 16 – Questão 16. Gosta de medir objetos



FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Crianças com altas habilidades apresentam longos períodos de concentração (VIRGOLIM, 2007). Assim, é importante analisar a concentração dos alunos em raciocínios. Essa característica é observada em diversos relatos que tratam sobre alunos superdotados. Contudo, tal atenção é relativa, geralmente quando o assunto é de seu interesse. Com isso, indivíduos superdotados podem ficar por períodos longos de atenção, sendo tal característica observada ainda em indivíduos com idade precoce.

A pergunta número 17 analisou essa característica, sendo perguntado ao professor se os alunos se perdem em raciocínio relativamente longos.

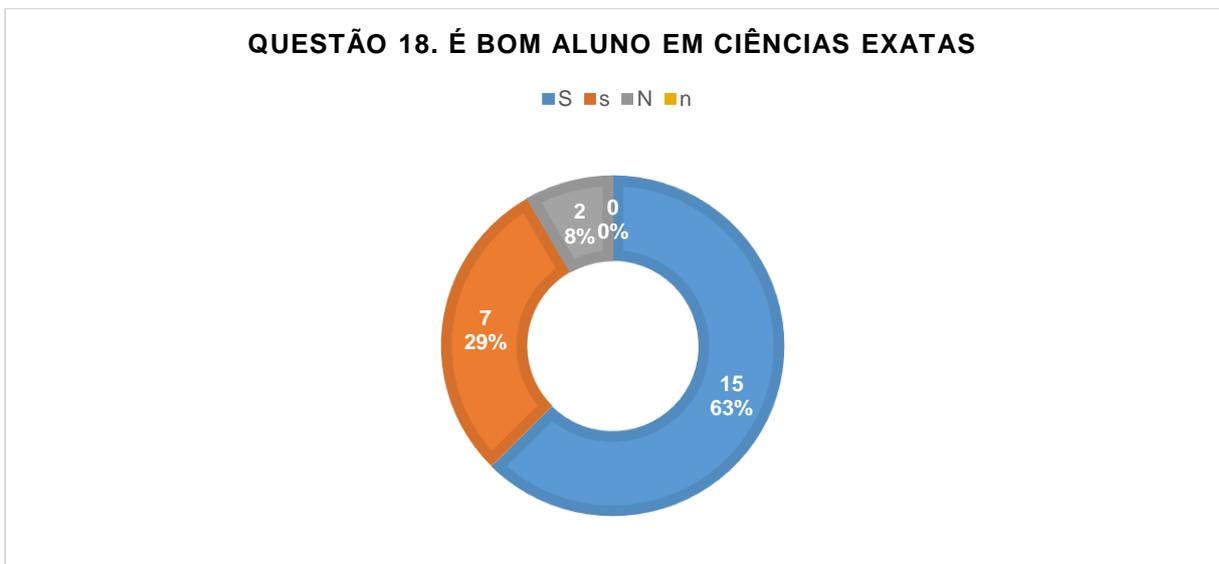
Gráfico 17 – Questão 17. Não se perde em raciocínios relativamente longos



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

Por último, foi perguntado ao professor se os alunos são bons em ciências exatas, sendo a resposta S a maioria das respostas, conforme segue:

Gráfico 18 – Questão 18. É bom aluno em ciências exatas



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

O questionário aplicado é um norte, até mesmo para os próprios professores, para que possam melhor analisar a percepção e o entendimento dos alunos quanto ao ensino da matemática, de forma a ser capaz de encontrar os meios mais adequados para desenvolver o conhecimento e as inteligências múltiplas dos alunos, de forma flexível e produtiva.

Assim, entende-se a importância de se levar em consideração a pluralidade da inteligência, pois, desta forma, é possível pensar com mais clareza sobre a organização da escola e seus componentes curriculares. Essa nova concepção da inteligência poderá levar o educador a considerar que qualquer aluno tem capacidade de aprender e se desenvolver, independente do que os testes de QI apontam.

O primeiro desafio enfrentado está o de identificar os potenciais dos alunos no ambiente escolar, de forma a desenvolvê-los e desafiá-los. Fazer uso de questionários e teste podem ser uma boa ferramenta, mas não a única. Também é importante utilizar avaliações e analisar o desempenho e desenvolvimento do aluno durante a realização, conforme ensinam Yewchuk e Lupart (1993) *apud* Virgolim (2007).

Esse questionário teve o intuito de atender o primeiro objetivo específico estipulado ao presente trabalho que dizia respeito à identificação do perfil das crianças com inteligência lógico matemática destacando características diferenciadoras em relação às demais na resolução de problemas e desafios matemáticos.

Das 18 questões aplicadas, somente em uma o percentual maior ficou na resposta N, sendo a de número 14, enquanto todas as demais obtiveram maioria de respostas na S. Apenas três questões obtiveram somente resposta sim, dividindo entre S e s, sendo elas as questões 12, 13 e 15.

As respostas que obtiveram maior percentual de respostas S, foram as questões um, seis, sete, oito, 11, 12 e 17, sendo a um e oito com 75% e as demais com 70,8% cada.

Isso demonstra que a maior parte dos alunos, na percepção do professor e com base nos dados obtidos, adoram enigmas e senhas; trabalham bem com medidas, números e noções de estatística; gostam de fazer experiências com palitos, água, areia; percebem a geometria nos objetos e paisagens que vê; preferem usar a razão aos sentimentos; se interessam pelo progresso da Ciência; não se perdem em raciocínios relativamente longos.

As perguntas com mais respostas S tratam-se de questões de cunho pessoal, analisando preferências dos alunos. Essa análise é importante, pois a inteligência múltipla, apesar de também poder ser trabalhada e desenvolvida, torna-se mais fácil quando o aluno possui predisposições e preferências pessoais. É assim como outra atividade, onde a preferência pessoal do sujeito, torna o processo mais fácil e prazeroso.

Além disso, identificar preferências pessoais também auxilia no

desenvolvimento intelectual em geral do aluno, já, que, a partir do momento em que suas preferências são apresentadas, é possível explorar questões mais específicas.

Entretanto, é curioso o fato de que, nos dias atuais, haja um grande número de alunos que não se interessam e nem impõe esforço para compreender a disciplina numérica, conforme afirma Santos e Leal (2017). Contudo, muitas vezes o aluno não se dá conta que a matemática não se resume a tão somente números e operações comuns, mas a todo um conjunto, como, exemplo, os itens que envolvem as perguntas anteriormente mencionadas.

Com relação a resposta S, isto é, sim com alguma ênfase, as maiores porcentagens foram obtidas nas questões três, quatro, cinco, 13, 15 e 16, sendo a primeira com 37,5% e as demais com 33,3% cada. Isso demonstra que os alunos apesar de tais pré-disposições, ainda precisam ser melhor trabalhadas, de forma a intensificar e despertar a curiosidade e interesse dos alunos para: gostar de propor problemas de cálculos e outras operações; analisar dados com facilidades; trabalhar bem com médias, proporções e outros esquemas; apreciar a arquitetura; conseguir pensar em conceitos abstratos mesmo sem usar as palavras; gostar de medir coisas. Seguem os gráficos referentes as questões mencionadas.

Essas perguntas têm relação com a potencialidade dos alunos. Um estudo aprofundado acerca de tal assunto serve para permitir que essas características sejam melhor trabalhadas. Guenther (2006, p. 31) ensina que “[...] a capacidade e talento humano se desenvolvem, e se expressam em produção superior, desde que o potencial seja identificado, estimulado acompanhado e orientado”.

Com relação a resposta N, os maiores percentuais foram observados nas questões dois, nove, 14 e 16, sendo a resposta 14 com 95,8% e as demais com 12,5% cada. A pergunta com maior percentagem, aliás, apesar da resposta não, não implica em algo ruim. A questão era sobre os alunos não terem dificuldades para usar linguagens matemáticas no computador, como exemplo o programa Excel. Dos vinte e quatro alunos participantes, de acordo com a análise do professor, apenas um possui dificuldades, assinalando a resposta S, que correspondeu a 4,2%. As demais questões assinaladas com N, foram: faz cálculos de cabeça; busca sequência lógica nas ideias; gosta de medir as coisas.

4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES

O questionário do APÊNDICE B, buscou conhecer a realidade do aluno de matemática, apresentando suas preferências e percepções sobre o ensino, para tanto, fez-se o uso do questionário que faz referência a identificação destas inteligências. O questionário é composto por 8 itens para marcação com as opções sim e não, bem como o indicativo do percentual de cada uma delas.

Quadro – 3 Inteligência Lógico- matemática

Itens	Sim	%	Não	%
1. Você gosta de resolver enigmas?				
2. Consegue fazer cálculos de cabeça?				
3. Você gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.?				
4. Você é criativo para fazer os desenhos?				
5. Você consegue perceber as formas geométricas nos objetos ao seu redor?				
6. Resolve bem os problemas de matemática?				
7. Você tem interesse e curiosidade pelo avanço da Ciência?				
8. Você é um bom aluno na disciplina de Matemática?				

Fonte: Material adaptado ANTUNES, Celso. **Como identificar em você e em seus alunos as inteligências múltiplas**. 8.ed. Petrópolis, Rio Janeiro: Vozes, 2011, pág. 24.

Conforme se observa das perguntas acima apresentadas, estas também integraram o questionário aplicado ao docente, contudo, neste tem o condão de avaliar a percepção do aluno e não do professor para com o aluno. As perguntas integrantes deste questionário têm o cunho de avaliar as preferências pessoais de cada aluno e suas percepções acerca de suas habilidades.

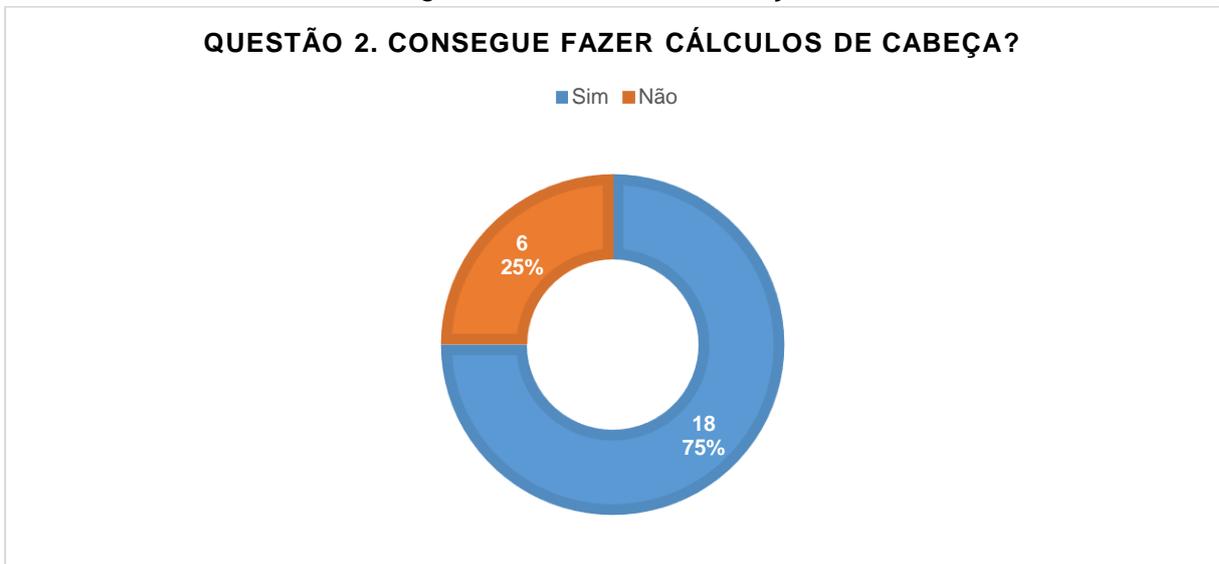
O questionário foi aplicado com 24 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, com questões que buscam entender suas percepções e o seu desenvolvimento no ensino da matemática.

A primeira pergunta era quanto ao gosto pessoal dos alunos pela resolução dos alunos.

Gráfico 19 – Questão 1. Você gosta de resolver enigmas?

FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

Em sequência, foi perguntado se eles conseguem fazer cálculo de cabeça. Nesse ponto, não se trata de um gosto pessoal, mas, sim, de uma habilidade.

Gráfico 20 – Questão 2. Consegue fazer cálculos de cabeça?

FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

A questão de número três avaliou se os alunos gostam de fazer experiências com palitos, água, areia, etc., ao passo que 96% afirmou que sim.

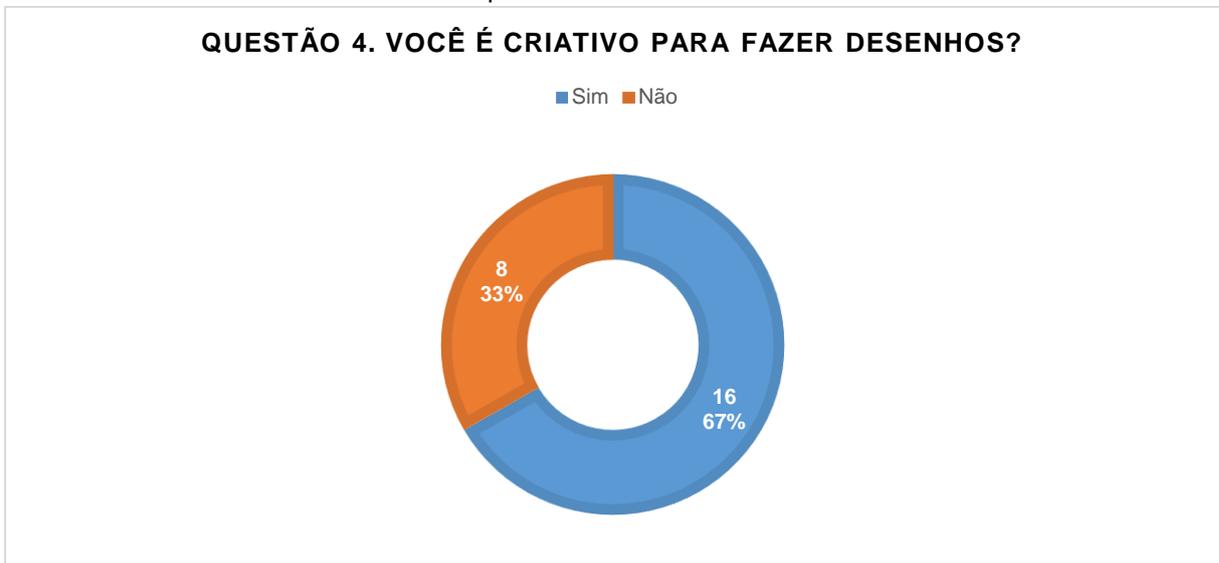
Gráfico 21 – Questão 3. Você gosta de fazer experiências com palitos, água, areia e outros elementos?



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

A pergunta de número quatro é se os alunos se consideram e são criativos para fazer desenho.

Gráfico 22 – Questão 4. Você é criativo para fazer desenhos?



FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Ao serem perguntados se conseguem perceber as formas geométricas nos objetos ao redor, todos os alunos afirmaram que sim. Em contrapartida, na avaliação do professor houveram respostas S, s e n, isto é, sim e não. Trata-se de formas diferentes de visualizar uma mesma situação.

Gráfico 23 – Questão 5. Você consegue perceber as formas geométricas nos objetos ao seu redor



FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

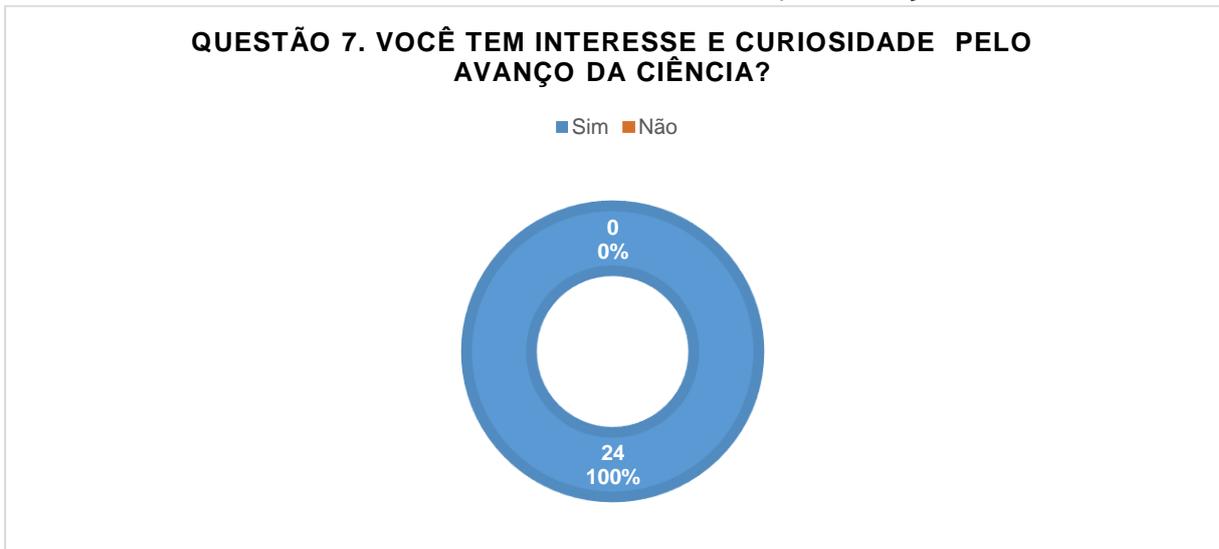
Quanto à boa resolução dos problemas de matemática, apenas um aluno respondeu que não, enquanto os 23 demais afirmaram serem bons na resolução dos problemas.

Gráfico 24 – Questão 6. Resolve bem os problemas de matemática?



FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

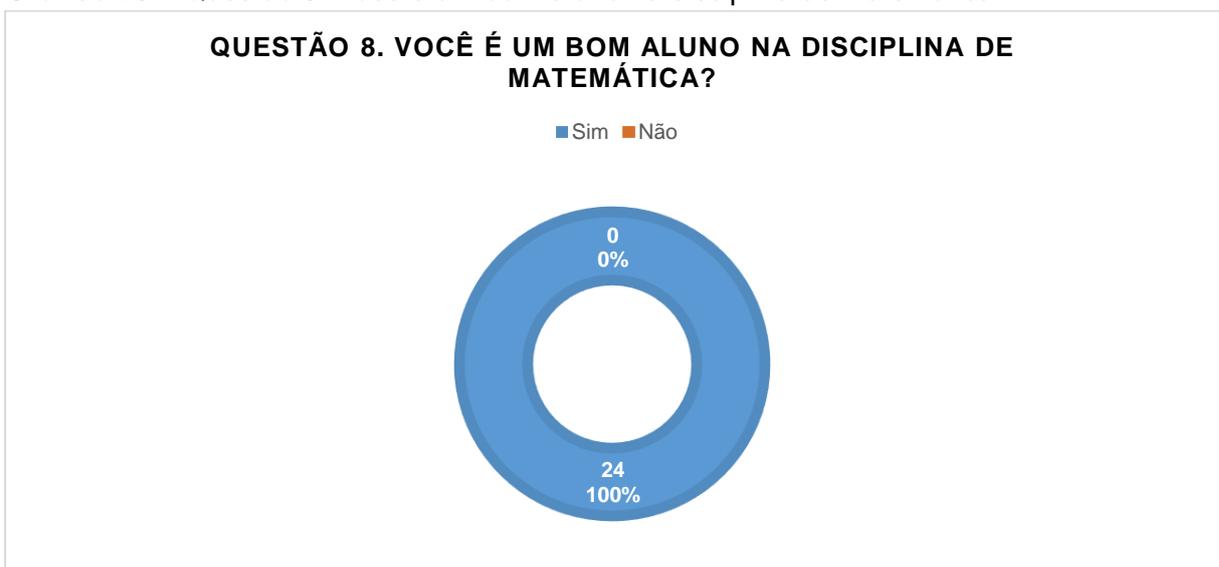
A questão de número sete abordou o interesse e a curiosidade do aluno pelo avanço da ciência. Na avaliação do professor, todos os alunos também possuem interesse pela ciência, contudo, aqui não há análise da ênfase com que possuem interesse, apenas limita-se a afirmar.

Gráfico 25 – Questão 7. Você tem interesse e curiosidade pelo avanço da ciência?

FONTE: Elaborado pela autora durante o estudo (2022)

A pergunta de número oito questiona se o aluno se considera bom na disciplina de matemática. Aqui, todos os alunos também afirmaram que sim. O que, novamente, diverge da análise realizada pelo professor.

Aqui, seria possível em um primeiro momento analisar o que seria considerado como bom, haja vista que pode haver diversas interpretações. Entretanto, para fins desse questionário, a análise parte da facilidade e identificação que o aluno possui com a disciplina.

Gráfico 26 – Questão 8. Você é um bom aluno na disciplina de matemática?

FONTE: Elaborado pela Autora durante o estudo (2022)

Das oito questões aplicadas, três obtiveram 100% de respostas sim, sendo elas

a de número cinco, sete e oito, o que significa que todos os alunos conseguem perceber formas geométricas nos objetos ao redor; possuem interesse e curiosidade pelo avanço da Ciência e se consideram bons alunos na disciplina de Matemática.

Entre as demais questões aplicadas, apenas duas apresentaram percentuais abaixo de 90% para as respostas sim, sendo as de número dois e quatro, sendo percentual de resposta sim 75% e 66,6%, respectivamente. As perguntas diziam respeito à realização de cálculos de cabeça pelos alunos e se eles se consideravam criativos para os desenhos

As questões de número um, três e seis obtiveram maior número de respostas sim, sendo um percentual de 91,6%, 95,8% e 96%, respectivamente. As perguntas analisaram se os entrevistados gostam de resolver enigmas, se gostam de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.; e se resolvem bem os problemas de matemática.

Algumas perguntas partem de uma autoanálise. Cabe ao aluno apresentar suas percepções sobre si mesmo. O indivíduo tende a se identificar mais com determinadas áreas, por isso, é importante essa avaliação, de ouvir o aluno e suas condições.

Outras perguntas apresentam uma contradição entre a percepção do professor e autoanálise dos alunos, assim, é preciso estar atento para que as habilidades de um aluno não sejam podadas. A alta habilidade requer, entre tantas outras características, que o aluno se disponha a realizar as tarefas que lhe competem, além disso, a existência de um estímulo pode desenvolver e ampliar essa habilidade.

Por isso, um ponto importante e, que, inclusive será apresentado no manual, ora produto final deste trabalho, é a possibilidade de auto nomeação, isso é, do aluno se auto candidatar a participar de programas e projetos voltados à alunos superdotados.

Neste ponto, é importante, também, ressaltar a relevância da função de mediador em sala de aula. De acordo com os PCNs, “[...] o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (BRASIL, 1998, p.42)”.

Outras perguntas, por sua vez, estão similares à percepção do professor. Aqui, é preciso estabelecer que nem sempre o professor terá domínio e certeza absoluta sobre as habilidades dos alunos, mas, logicamente, é preciso reconhecer sua importância nesse papel.

Sobre o tema, explica Maia-Pinto e Fleith:

O papel do professor e da escola na identificação do aluno superdotado ou talentoso é de fundamental importância. É o professor que, através do contato diário com o aluno, pode perceber sinais de um potencial superior e, assim, fazer uma primeira identificação desse indivíduo. Daí para frente, as relações estabelecidas com esse aluno serão de fundamental importância para o seu desenvolvimento. Nesse momento, a política de atendimento adotada pela escola poderá incentivar ou podar esse desenvolvimento. Programas de enriquecimento, estratégias de ensino e clima de sala de aula serão marcos na educação do aluno superdotado (MAIA-PINTO, FLEITH, 2002).

Os autores afirmam, ainda, que o despreparo de professores pode levar à exclusão de alunos de programas de superdotação ou, até mesmo, rejeição em salas de aula (MAIA-PINTO, FLEITH, 2002).

De forma geral, conclui-se que as respostas obtidas pelos alunos, demonstram que a percepção do professor está de acordo com a autoanálise dos alunos, o que facilita a aprendizagem e a identificação de alunos com altas habilidades.

4.3 APLICAÇÃO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE DIVISÕES EXATAS E NÃO EXATAS

Inicialmente, tratou-se de identificar crianças com habilidades lógico matemáticas e com altas habilidades. Em segundo momento, a pesquisa consistiu na aplicação de dez questões de resolução de problemas de divisões exatas e não exatas, sendo divididas em dois questionários, contendo cinco questões cada, conforme presentes nos Apêndices C e D.

Para fins de informação, dos 24 alunos participantes, 15 eram do sexo feminino e 9 do sexo masculino, sendo todos com faixa etária entre 10 e 12 anos. Quanto ao desempenho observado, os meninos, de forma geral, demonstraram uma maior facilidade para responder as questões. Já as meninas algumas tiveram um melhor desempenho que outras.

No primeiro questionário foram aplicadas questões que consistiam em divisões exatas e não exatas. O resultado foi, em sua maioria, positivo. Das cinco questões aplicadas, apenas uma teve um número considerável de erros conforme está descrito abaixo.

A primeira questão era “Em uma fábrica de copos descartáveis, os produtos são embalados em pacotes com oito unidades e colocados em caixas. Numa quarta-feira foram embalados 768 copos. Quantos pacotes de oito copos foram feitos nesse dia?”. 22 alunos acertaram a questão e apenas dois erraram. A questão envolve uma

resolução de divisão exata, segundo Teles (2007) a divisão requer uma operação com um resultado em partes iguais e o divisor igual a zero.

Já a segunda pergunta foi “Numa construção do muro da casa do Sr^o João foi usado 741 tijolos para terminar de fazer três muros. Ele separou os tijolos em três pilhas com a mesma quantidade. Quantos tijolos foram colocados em cada pilha?”. Dos alunos que participaram da pesquisa 18 acertaram a questão e seis não acertaram. A questão supracitada é de divisão não exata, conforme elucida Teles (2007), a mesma se dá a partir de dois números naturais e resto; e de acordo com Gitirana (2014) os alunos iniciam o processo de aprendizagem de divisões exatas e não exatas podem ser inseridas a partir do 5^o ano, ou conforme os alunos forem apresentando evolução ou interesse em problemas que envolvem divisão.

Em seguida, a terceira questão foi “Uma fábrica de cosméticos produziu 214 batons e serão divididos em cinco caixas. Quantas caixas serão necessárias para embalar os batons?”. Nessa, 21 alunos acertaram as respostas, enquanto três alunos erraram a resposta. Diante deste resultado percebe-se que a maioria domina o processo de operação não exatas. E os três alunos que não alcançaram o resultado necessitam de receber mediações e junto com o professor elaborar estratégias para compreender o processo para assim se chegar o resultado, para isso aguçar as habilidades é fundamental.

Na sequência, a pergunta número quatro foi “Mariana tem 997 figurinhas, ela está arrumando em seus álbuns. Ela usou 43 álbuns. Quantas figurinhas foram colocadas em cada álbum?”. Essa foi a pergunta com o maior número de erros. Dos 24 alunos participantes, apenas oito acertaram a questão, enquanto 16 não responderam adequadamente. Percebem-se a partir do resultado os alunos não dominam a divisão com dois algarismos no divisor, portanto faz se necessário realizar um trabalho com a turma para que os alunos venham compreender o processo da operação de divisão com dois algarismos no divisor. O professor pode criar junto com a turma oficinas com atividades com materiais concretos e gincanas que envolvem as divisões com divisor com dois algarismos ou mais.

Por último, a questão foi “A padaria da senhora Júlia produziu 558 pães que foram distribuídos igualmente em 18 cestas. Quantos pães foram colocados em cada cesta?”. Essa também teve uma taxa considerável de acertos, sendo 22 acertos e dois erros. A partir do resultado nota-se que os alunos estão no processo de assimilação e compreensão de operações com dois algarismos no divisor, ou seja, já dominam

parcialmente.

Analisando o percentual de respostas, o questionário aplicado teve 75% de acertos e 25% de erros. Sendo considerado um valor positivo de respostas. Segundo Pólya (2006), quatro etapas são primordiais no processo de resolução de problemas: Compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospecto; essas etapas devem ser mediadas com auxílio do professor para que o aluno seja o autor do seu próprio conhecimento desenvolvendo suas habilidades e monitorando seu desempenho no processo de divisão.

O segundo questionário consistiu em perguntas que também envolviam a divisão. De forma geral, o questionário obteve um resultado satisfatório, com número de acertos superior ao número de erros.

A primeira pergunta foi “Ana foi a papelaria e comprou quatro caixas de canetas, cada caixa com 60 unidades, totalizando 240 canetas. Ao chegar na sala de aula ela distribuiu as canetas com seus 16 alunos. Quantas canetas cada aluno recebeu?”. 20 alunos acertaram a resposta da questão e quatro erraram o resultado da operação. O resultado alcançado demonstrou que os alunos seguem aprimorando seus conhecimentos no que tange divisão considerando que o resultado obtido foi satisfatório.

Em seguida foi apresentado aos alunos a seguinte questão “Regina tem em sua biblioteca 574 livros. Ela vai doar para cinco escolas da sua cidade. Quantos livros cada escola receberá?”. Nesta, 18 alunos acertaram o resultado final e seis erraram a resposta. A atuação dos alunos apresentou um resultado que destaca o desenvolvimento lógico matemático seguida de longas cadeias de raciocínios, ou seja, o aluno está a todo tempo gerando estímulos e galgando inteligências como afirma Antunes (2000).

A terceira pergunta foi “Em uma fábrica de doces foi produzido numa tarde 789 barras de chocolates. As barras de chocolates foram colocadas em três caixas. Quantas chocolates foram colocados em cada caixa?”. Dos 24 alunos entrevistados, 22 acertaram as questões e apenas dois erraram. Na resolução deste problema os alunos apresentaram maior rendimento, o que se pode observar que houve melhor aproveitamento ao verificar a aprendizagem em relação a operação de divisão, assim como afirma (DANTE, 1999).

A quarta pergunta foi “Julia tem 1046 figurinhas, ela está arrumando em seus álbuns. Ela usou 43 álbuns. Quantas figurinhas foram colocadas em cada álbum?”. 18

alunos acertaram a questão e seis erraram o resultado da operação. Durante a resolução deste problema foi importante observou-se que houve um maior rendimento dos alunos em consolidar a operação de divisão, pois na questão de número quatro supracitada, os alunos não obtiveram tanto desempenho. Um ponto importante é fundamentar o ensino do conteúdo de divisão, estimulando ao discente a aprendizagem de forma significativa (AUSUBEL, 1998).

Por último, a pergunta apresentada foi “O senhor Paulo é dono de cinco vacas que produzem 856 litros de leite ao dia. Para levar o leite ao refrigerador ele usou quatro latões. Quantos litros de leite foram colocados em cada latão?”. Dos alunos participantes, 22 alunos acertaram a resposta e dois erraram o resultado. A resolução de problemas é um caminho metodológico fundamental no processo de ensino-aprendizagem capaz de desenvolver no aluno a capacidade e o gosto pelo o ensino da matemática. Com isso, observa-se na resolução desta situação – problema houve uma capacidade maior dos alunos ao resolver a questão apresentada (POLYA 1995).

O segundo questionário teve uma média de 83% de acertos contra 17% de erros. A média foi superior ao primeiro questionário, o que demonstra um bom desempenho e conhecimento dos alunos acerca das operações matemáticas.

Na percepção do professor, nenhum aluno obteve resposta S para todas as perguntas. Também não houve nenhum aluno que tenha respondido sim para todas as perguntas. Com relação às questões exatas e não exatas, seis alunos acertaram todas as questões, mas, ainda, assim isso não os classifica com altas habilidades.

Importante informar que dentre os alunos entrevistados nenhum apresentou alguma alta habilidade ou superdotação. Isso, porque, no geral, alunos com altas habilidades tendem a se destacar dos demais de forma perceptível.

A identificação de alunos com altas habilidades requer atenção por parte do professor e, também, da equipe escolar. Isso, porque, existe uma linha tênue entre a confusão de identificação de alunos com altas habilidades e problemas de aprendizagem. Por isso a atenção, além do mais, identificar precocemente auxilia o desenvolvimento das habilidades e previne o aluno de um fracasso escolar (COSTA, PASA, 2021).

Além disso, crianças com altas habilidades, quando não tem sua superdotação reconhecida, identificada e estimulada, tendem a acostumar-se à rotina imposta, o que prejudica seu desenvolvimento, além de desencadear problemas como depressão, frustração e desinteresse (COSTA, PASA, 2021).

Até o momento, muito se falou sobre o papel a ser desempenhado pelo professor e pela equipe escolar no auxílio ao desenvolvimento das altas habilidades do aluno, contudo, também é importante, nesse sentido, o papel a ser desempenhado pelas famílias. Isso, porque, nada possui maior importância e influência na educação e criação de qualquer criança, “[...] do que a família onde ela nasce e vive seus primeiros anos de vida”, explica Freeman e Guenther (2000, p. 153).

Trata-se, portanto, de uma ação conjunta. Cabe a identificação por parte do professor, a auto aceitação e autoanálise do próprio aluno, para afirmar suas habilidades e demonstrar interesse por elas. Além da responsabilidade familiar na manutenção e crescimento, não limitando o indivíduo.

A inteligência lógico matemática facilita a capacidade de desenvolvimento, para tanto, não é apenas útil no campo da ciência, mas de uma forma em geral. Na escola, essa inteligência é desenvolvida ainda quando pequeno, por isso, estimulá-la em alunos do 6º ano se mostra de extrema valia.

As questões exatas e não exatas dizem respeito a resultado da divisão. Quando esta apresentar resto, implica em dizer que esta não é exata. Quando o produto da divisão for igual a zero, esta será exata. Mas, afinal, após a análise dos questionários, como essas questões tendem a contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática?

Essas questões tendem a forçar ainda mais o pensamento para a realização do cálculo, com isso, o raciocínio tende a ser ainda mais trabalhado e estimulado. Questões exatas tendem a ser ainda mais fáceis, já que sendo o produto igual a 0, a chance de realiza-la mentalmente é ainda mais fácil. Já as questões não exatas exigem mais esforço e dedicação para cálculos mentais.

Crianças com altas habilidades possuem ainda mais facilidade para fazê-las, contudo, existem técnicas que podem auxiliar nos cálculos e, por isso, devem ser utilizadas por todos. Entre as técnicas, podem ser citadas: uso da fatoração, início da esquerda para direita e decomposição dos números, simplificação de adição e subtração, deixar vírgulas das contas por último em adições e subtrações, uso de produtos notáveis e outros.

O importante é que as questões exatas e não exatas tendem a estimular os alunos e, com isso, auxiliar no ensino da matemática, ampliando conhecimentos e técnicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou compreender como atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do sexto ano de escolarização do Ensino Fundamental II, foi desenvolvida no município de Presidente Kennedy. Os dados obtidos por meio de questionários, e os resultados tabulados foram organizados em gráficos e analisados a luz dos autores que são o suporte teórico desta pesquisa: Gardner, Dante, Smole, Poyla e outros.

A pesquisa organizou-se em realizar com a turma uma sondagem dos seus próprios conhecimentos lógicos matemáticos já consolidados, a partir da aplicação e resolução dos problemas matemáticos envolvendo a divisão exata e não exata, os dados coletados observaram-se que 70% da turma tem potencial para executar a operação matemática, permitindo vislumbrar o aproveitamento do seu conhecimento.

Os alunos foram submetidos a questionários que mensuraram suas capacidades e habilidades lógico matemáticas, contudo, conforme evidenciado no decorrer do presente trabalho, nenhum teste é capaz de sozinho, identificar e categorizar alunos com altas habilidades, isso, porque, tais habilidade são apresentadas de forma contínua e reiteradas, permitindo que sejam identificadas, também, no dia a dia e, não somente, na aplicação de testes.

Como resultado, observou-se que os professores possuem olhares apurados sob seus alunos, de forma que a visão apresentada pelo professor entrevistado partiu de encontro ao resultado obtido após aplicação dos testes com os alunos. Isso evidencia a necessidade de um profissional atento e prestativo, capaz de identificar habilidades em seus alunos e exercitá-las, se presentes.

Percebe-se, assim, a importância do estimular as habilidades lógicas matemáticas para o desenvolvimento dos alunos, pois ao realizarem a resolução dos problemas matemáticos a outra parte da turma apresentou-se o índice de 30%, não obteve grande aproveitamento. As dificuldades enfrentadas por esses alunos podem ser mudadas formando estratégias, permitindo o desenvolvimento das habilidades com atividades didáticas, capazes de construir e integrar as suas ideias, encorajando-os a solucionar os problemas matemáticos.

Superar as dificuldades é um processo que ocorre mediante a uma ação em conjunto entre aluno, professor e família, o ato de aprender acontece com a

participação integrada. Cada participante contribui para o aprendizado, o aluno é o autor do seu próprio conhecimento, mas ele necessita da mediação do professor e do suporte familiar, ou seja, o aprendizado só é concretizado quando a criança capta a funcionalidade do saber adquirido; por isso, é imprescindível que a aprendizagem seja significativa, que o conhecimento adquirido na escola tenha a aplicabilidade no meio social, assim como afirmou (AUSUBEL, 1998).

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E.M.L.S.; FLEITH, D.S. **Superdotados: determinantes, educação e ajustamento**. São Paulo: EPU, 2001.

ANTUNES, Celso. **Como identificar em você e em seus alunos as inteligências múltiplas**. 8.ed. Petrópolis, Rio Janeiro: Vozes, 2011.

ANTUNES, Celso. **A linguagem do afeto: Como ensinar virtudes e transmitir valores**. Campinas, SP: Editora Papirus, 2005.

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes. 1998.

AZEVEDO, Adalberto Tomaz de. **Conexão entre Matemática e Música: Um percurso para o estudo dos números racionais**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, campus de Sorocaba, Sorocaba. 2019.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Brasília: Líber Livro Editora, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, Senado Federal, 1988.

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. **Saberes e práticas de inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos com altas habilidades/superdotação**. Brasília: MEC/SEEP, 2006.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Especial – 2008**. Brasília, DF, janeiro de 2008.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação, 2014 – 2024**. Série Legislação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF, 01 de dezembro de 2014.

BRASÍLIA: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 143 p. (Série: **Saberes e práticas da inclusão**).

COSTA, Rosemar Adriana da; PASA, Vania Regina Passa de. **A identificação de alunos com características de altas habilidades/superdotação precoce**. Monografia. 14f. Uninter, 2021.

CUNHA, Margarida da Mota. **Escuta Sensível e Etnomatemática: Caminhos Para a Compreensão Matemática no Ensino Fundamental**. 40 f. Monografia Universidade do Estado da Bahia, 2003.

D' AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. São

Paulo: Papirus, 2012.

DANTE, L. R. **Avaliação em Matemática**. São Paulo: Ática, 1999.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática**. São Paulo: Ática. 2009.

DAVIS, G. A.; RIMM, S. B.. **Education of the gifted and talented**. 4 ed. Boston: Allyn and Bacon, 1994. 416 p.

DIEZMANN, C. M.; WATTERS, J. J.. **Catering for mathematically gifted elementary students: Learning from challenging tasks**. Gifted Child Today, Texas, v. 23, n. 4, p. 14- 19, 2000 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722002000300004. Acesso em 12 Jan.2021.

DORIA, A. R. M; SOARES, L. M; Inteligências múltiplas e aprendizagem significativa na educação infantil. (UESB) - Itapetinga-BA 2018. Disponível em http://www2.uesb.br/eventos/politicaspublicas/wpcontent/uploads/2018/12/I_SEM_PE_2018_14.pdf. Acesso em 15 Mar.2021.

FERNANDES, Márcia Moreno. **A Teoria das Inteligências Múltiplas e a sua relação com processo de ensino e aprendizado do desenho: Um estudo com adolescentes**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria (UFMS-RS).2005.

FREEMAN, J.; GUENTHER, Z. C. **Educando os mais capazes: idéias e ações comprovadas**. São Paulo: EPU, 2000.

GARDNER, H. **Estruturas da mente – A Teoria das inteligências Múltiplas**, Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 1994

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GARDNER, H. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas ao redor do mundo**. Trad. Roberto Cataldo costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GITIRANA, et al. **Repensando multiplicação e divisão: contribuições da teoria dos campos conceituais**. 1. Ed. São Paulo: PROEM, 2014.

GOWAN, J.; KHATENA, J.; TORRANCE, E.P. **Educating the ablests**. New York: Peacock, 1972

GROSSI, E. P. Dificuldades com os dias contados. In: GÉRARD VERGNAUD: o campo conceitual da multiplicação. (Seminário Internacional sobre Didática da Matemática). São Paulo e Porto Alegre: GEEMPA, 2001.

GUENTHER, Z. C. **Capacidade e Talento: um programa para a escola**. São Paulo, SP: EPU, 2006.

GUENTHER, Z. C. **Desenvolver Capacidades e Talentos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

GUENTHER, Z. C. **Quem São os Alunos Superdotados? Reconhecer Dotação e Talento na Escola**. In. Altas Habilidades/Superdotação, Talento, Dotação e Educação. Curitiba, PR: Juruá, 2012.

MAIA-PINTO, Renata Rodrigues; FLEITH, Denise de Souza. **Percepção de professores sobre alunos superdotados**. Estud. Psicol. Campinas, 19 (1), abr. 2022.

MAITRA, K ;SHARMA, J. **Superdotación matemática explorando el marco conceptual**. Revista Ideación, n.15, p. 5-10, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social. Teoria e método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social. Teoria e método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 18-19.

NOVIKOBAS, A. C. dos S; LAMARI MAIA, L. B. **Conceitos de inteligência e a teoria das inteligências múltiplas**. Disponível em: http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/iv8QVLnve57UjqC_2017-1-21-10-48-42.pdf. Acesso em 06. Jan. 2021.

OLIVEIRA, Bianca Nogueira. **Aplicações em sala de aula da teoria das inteligências múltiplas**. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, 2017.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

PÉREZ, S. G. P. B. Sobre perguntas e conceitos. In: FREITAS, S. N. (Org.). **Educação e altas habilidades/superdotação: a ousadia de rever conceitos e práticas**. Santa Maria: Ed. Da UFMS, 2006a, p. 37 - 59.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar. 1975.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas**: Um novo aspecto do método mate-

mático. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

REIS, Silva Marina Guedes dos. **A matemática no cotidiano infantil: jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático**. Campinas: Papirus, 2006.

SANTOS, Suesia Cristina Teodozio dos Santos; LEAL, Carla Cristina Rodrigues. **O desinteresse dos alunos para com a matemática e as dificuldades enfrentadas por professores para ensinar a disciplina no ensino médio**. 11ª Jornada Acadêmica da UEG campus Santa Helena de Goiás. V. 11 (2017): O papel da universidade na formação profissional e o mercado de trabalho.

SILVA, Edneia Fernanda da. **As possíveis contribuições da Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner na prática docente**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da UFRJ. 2019.

SILVA, Sheila Valéria Pereira da. **Ideias/significados da Multiplicação e Divisão: O processo de aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). 2016

SMOLE, Kátia Stocco. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Penso, 2000.

TELES, R.A. de M. **Imbricações entre os campos conceituais na matemática escolar: um estudo sobre a formulas de área de figuras geométricas planas**. 2007. Dissertação (Mestrado) – UFPE, 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª ed. SP; Cortez, 2011.

TRAVASSOS, L.C.P; Inteligências múltiplas. **Revista de biologia e ciências da terra** ISSN 1519-5228 V.1 - Número 2 – 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50010205.pdf>. Acesso em 18 de Abr.2019

VANTASSEL-BASKA, J. (Org.). **Excellence in Educating Gifted and Talented Learners**, p. 173-192, Colorado: Love Publishing, 1998.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar**. Tradução: Maria Lucia Faria; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.

VIRGOLIM, Angela M. R. **Altas Habilidades/Superdotação**. Encorajando potenciais. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

WINNER, E. **Crianças Sobredotadas Mitos e Realidades**. Porto Alegre: Horizontes Pedagógicos: Instituto Piaget, 1996. 383 p.

ZUNA, Andrea Sofia Caseiro. **A promoção da Inteligência linguística e da Inteligência lógico-matemática nos alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico.** Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação de Beja. 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES

Questionário para o trabalho de pesquisa da mestranda Aline Batista Pacheco Reis

Este questionário faz parte da coleta de dados que será utilizado para ajudar no desenvolvimento da dissertação de mestrado. A aplicação do diagnóstico: os professores avaliarão seus alunos enfatizando suas características a partir do quadro.

Perfil do público-alvo: Alunos das turmas de 6º ano

Aluno (a): _____

Inteligência Lógico Matemática

Itens	S	s	N	n
19. Adora enigmas, senhas, problemas lógicos				
20. Faz cálculos de cabeça				
21. Gosta de propor problemas de cálculos ou outras operações				
22. Analisa dados com facilidade				
23. Trabalha bem com médias, proporções e outros esquemas				
24. Trabalha bem com medidas, números, noções de estatística				
25. Gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.				
26. Percebe a geometria nos objetos e paisagens que vê				
27. Busca sequência lógica nas ideias				
28. Incomoda-se com a falta de padrões de regularidade nas coisas				
29. Prefere usar a razão aos sentimentos				
30. Interessa pelo progresso da Ciência				
31. Aprecia a arquitetura				

- 32. Não tem dificuldade para usar linguagens matemáticas no computador. Exemplo: Excel
- 33. Consegue pensar em conceitos abstratos mesmo sem usar palavras
- 34. Gosta de medir as coisas
- 35. Não se perde em raciocínios relativamente longos
- 36. É bom aluno em Ciências Exatas

S (Sim, com muita ênfase)

s (Sim com alguma ênfase)

N (Não, com muita ênfase)

n (Não, com pouca ênfase)

Quadro de diagnóstico para o aluno

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA OS DISCENTES

Quadro diagnóstico para o aluno

Este questionário faz parte da coleta de dados que será utilizado para ajudar no desenvolvimento da dissertação de mestrado. O aluno realizará o questionário enfatizando e analisando seu desempenho na disciplina de matemática.

Perfil do público-alvo: Alunos das turmas de 6º ano

Aluno (a): _____

Inteligência Lógico Matemática

Itens	Sim	Não
9. Você gosta de resolver enigmas?		
10. Consegue fazer cálculos de cabeça?		
11. Você gosta de fazer experiências com palitos, água, areia, etc.?		
12. Você é criativo para fazer os desenhos?		
13. Você consegue perceber as formas geométricas nos objetos ao seu redor?		
14. Resolve bem os problemas de matemática?		
15. Você tem interesse e curiosidade pelo avanço da Ciência?		
16. Você é um bom aluno na disciplina de Matemática?		

APÊNDICE C - APLICAÇÃO DE 5 QUESTÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE DIVISÕES EXATAS E NÃO-EXATAS (I).

Trabalho de pesquisa da mestranda Aline Batista Pacheco Reis

Perfil do público-alvo: Alunos das turmas de 6º ano

Aluno (a): _____

- 1) Em uma fábrica de copos descartáveis, os produtos são embalados em pacotes com 8 unidades e colocados em caixas. Numa quarta-feira foram embalados 768 copos. Quantos pacotes de 8 copos foram feitos nesse dia?
- 2) Numa construção do muro da casa do Srº João foi usado 741 tijolos para terminar de fazer 3 muros. Ele separou os tijolos em 3 pilhas com a mesma quantidade. Quantos tijolos foram colocados em cada pilha?
- 3) Uma fábrica de cosméticos produziu 214 batons e serão divididos em 5 caixas. Quantas caixas serão necessárias para embalar os batons?
- 4) Mariana tem 997 figurinhas, ela está arrumando em seus álbuns. Ela usou 43 álbuns. Quantas figurinhas foram colocadas em cada álbum?
- 5) A padaria da senhora Júlia produziu 558 pães que foram distribuídos igualmente em 18 cestas. Quantos pães foram colocados em cada cesta?

APÊNDICE D – APLICAÇÃO DE 5 QUESTÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE DIVISÕES EXATAS E NÃO-EXATAS (II)

Trabalho de pesquisa da mestranda Aline Batista Pacheco Reis

Perfil do público-alvo: Alunos das turmas de 6º ano

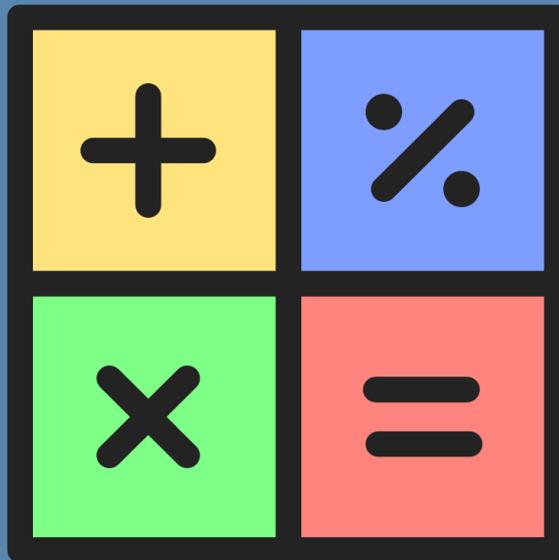
Aluno (a): _____

- 1) Ana foi a papelaria e comprou quatro caixas de canetas, cada caixa com 60 unidades, totalizando 240 canetas. Ao chegar na sala de aula ela distribuiu as canetas com seus 16 alunos. Quantas canetas cada aluno recebeu?
- 2) Regina tem em sua biblioteca 574 livros. Ela vai doar para 5 escolas da sua cidade. Quantos livros cada escola receberá?
- 3) Em uma fábrica de doces foi produzido numa tarde 789 barras de chocolates. As barras de chocolates foram colocadas em 3 caixas. Quantas chocolates foram colocados em cada caixa?
- 4) Julia tem 1046 figurinhas, ela está arrumando em seus álbuns. Ela usou 43 álbuns. Quantas figurinhas foram colocadas em cada álbum?
- 5) O senhor Paulo é dono de 5 vacas que produzem 856 litros de leite ao dia. Para levar o leite ao refrigerador ele usou 4 latões. Quantos litros de leite foram colocados em cada latão?

APÊNDICE E – (PRODUTO FINAL)

MANUAL DE RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS

Aprendizagem de alunos com habilidades de
inteligência lógico matemática



ALINE BATISTA PACHECO REIS
JOCCITIEL DIAS DA SILVA

SÃO MATEUS
2022

SUMÁRIO

Apresentação	02
Inteligência lógico matemática	03
Características	03
Desenvolvimento	04
Sugestão de atividades complementares	05
Sugestão de questões exatas e não exatas	06
Gabarito	07
Referências	08



APRESENTAÇÃO

Este Manual é produto do trabalho de pesquisa educacional previsto pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como parte da dissertação que agrega os requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

O objetivo do presente manual é de apresentar a inteligência lógico matemática, bem como, auxiliar a prática docente na aprendizagem dos alunos a partir da utilização de questões exatas e não exatas.

Para a elaboração do presente manual, foi realizada uma pesquisa que possibilitou estruturar e subsidiar pontos importantes na aprendizagem e que buscou analisar a contribuição da resolução de problemas matemáticos para desenvolvimento de habilidades e inteligência lógico matemática.

Enquanto docente, entendo as dificuldades que permeiam o ensino e a dificuldade em identificar alunos com altas habilidades, o que torna ainda mais difícil o processo de ensino.

Entretanto, a matemática é uma ciência que move todas as relações humanas, estando presente em inúmeras atividades cotidianas, portanto, requer atenção e zelo quanto ao ensino.

Assim, espero que este manual contribua na melhoria da qualidade do ensino.

Grata pela sua atenção.

Boa leitura.

INTELIGÊNCIA LÓGICO MATEMÁTICA

A competência lógico matemática está associada a habilidade de aplicar o raciocínio dedutivo e ao mesmo tempo manter o monitoramento do desenrolar do processo cognitivo diante das possíveis soluções para o problema matemático, é saber lidar com o raciocínio em forma de cadeia, espiral e teia, interligando todo o processo do raciocínio.

CARACTERÍSTICAS

Algumas características podem ser observadas para identifica-los, sendo elas:

- noção de quantidade;
- uso de soluções lógicas;
- habilidades com números;
- alta capacidade de raciocínio;
- categorização;
- organização das informações;
- facilidade em jogos que exigem raciocínio;
- desenvolvimento de metacognição.

DESENVOLVIMENTO

Após observadas as habilidades dos alunos, o docente precisa estar atento para começar a incentivar o desenvolvimento da inteligência. Para isso, algumas atividades podem ser priorizadas, tais quais: jogos que estimulam o raciocínio lógico, organização da rotina, uso de esquemas e listas, visita a museus e observatórios, aguçamento à perguntas, descobertas e reflexões, exercitar a calcular, etc.

O conhecimento lógico matemático é proveitoso durante toda nossa vida, mas é necessário que seja estimulado.

"[...] mas é importante lembrar que estimular o raciocínio lógico matemático é muito mais que ensinar matemática - é estimular o desenvolvimento mental, é fazer pensar"

(REIS, 2006)

O conhecimento lógico matemático deve ser estimulado de maneira que leve a criança a pensar, sendo capaz resolver problemas matemáticos, realizar cálculos mentais, analise dados com facilidade, permitindo assim o desenvolvimento da inteligência lógico matemática em diversos contextos.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

05

1. Jogos

Alguns jogos são ótimos aliados para estimular o raciocínio lógico matemáticos, tais quais: xadrez, sudoku, quebra-cabeças, puzzles e outros.

Como forma de estimular os alunos do 6º ano, é possível levar quebra-cabeças com o maior número possível de peças e estimular que os alunos se unam em pequenos grupos e façam a montagem.

2. Visita a museus e observatórios

Visitar locais como esses podem desenvolver a percepção do aluno, interesse por arquitetura, percepção de formas geométricas, o que, conseqüentemente, estimulará a inteligência lógico matemática. Assim, a sugestão é que a equipe escolar promova uma visita a esses locais.

3. Perguntas

A busca por explicações faz parte do raciocínio lógico matemático. Assim, para aguçar a curiosidade dos alunos, o professor pode levar algum objeto diferente, para despertar a curiosidade dos alunos e estimulá-los a fazerem perguntas.

4. Exercitar o cálculo

Realizar cálculos mentalmente é uma ótima forma de desenvolver o raciocínio lógico matemático. Assim, o professor pode estimular que os alunos realizem essa tarefa ao longo do dia, bem como, durante a aula pode utilizar questões simples, que os permitam estimular o raciocínio e realizar o cálculo mentalmente.

SUGESTÃO DE QUESTÕES EXATAS E NÃO EXATAS

Questão 1. Responda:

- a. Qual é a metade de 700?
- b. Qual é a terça parte de 144?
- c. Qual é a quinta parte de 2000?
- d. Qual é a décima parte de 4200?

Questão 2. Em um cinema há 128 poltronas divididas igualmente em 8 fileiras. Quantas poltronas foram colocadas em cada fileira?

Questão 3. Quantos garrafões de 5 litros são necessários para engarrafar 335 litros de suco?

Questão 4. Marcos decidiu vender caixas com doces para arrecadar dinheiro e poder viajar nas férias. Ele comprou 12 caixas e com os ingredientes produziu: 50 brigadeiros, 30 beijinhos, 30 cajuzinhos e 40 bem casados. De acordo com a produção de Marcos, quantos doces ele deve colocar em cada caixa para serem vendidos?

Questão 5. A loja Terra Tudo acaba de anunciar uma nova promoção em seu site: um fogão com 25% de desconto que está saindo por R\$ 2.465,00. Um comprador que tenha realizado um pagamento de entrada no valor de R\$ 765,80 e dividido o restante em 12 parcelas iguais, pagou quanto em cada parcela?

GABARITO

Questão 1.

- a. 350
- b. 48
- c. 400
- d. 420

Questão 2. Foram colocadas 16 poltronas em cada fileira.

Questão 3. Serão necessários 67 garraões de 5 litros.

Questão 4. Cada caixa deverá conter 12 doces e sobrar 6 doces.

Questão 5. O cliente pagou R\$ 141,60 em cada parcela.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Plano Nacional de Educação, 2014 – 2024. Série Legislação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF, 01 de dezembro de 2014.

GARDNER, H. Inteligência: um conceito reformulado. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

REIS, Silva Marina Guedes dos. A matemática no cotidiano infantil: jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Campinas: Papyrus, 2006.

ANEXOS

ANEXO A - AUTORIZAÇÃO DA DIRETORA DA EMEIEF DE JAQUEIRA “BERY BARRETO DE ARAÚJO” PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Para dar seguimento na realização desta pesquisa de mestrado também foi necessária a autorização da atual diretora, Fabiula de Carvalho Barreto, responsável pela EMEIEF “Bery Barreto de Araújo”.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPAÇÃO

Eu, Fabiula de Carvalho Barreto, ocupante do cargo de Diretor Escolar, da EMEIEF Jaqueira “Bery Barreto de Araújo” no município de Presidente Kennedy – ES, autorizo a realização da pesquisa com os professores e alunos da referida escola, sob a responsabilidade da pesquisadora Aline Batista Pacheco, tendo como objetivo primário (geral) compreender como atividades didático-pedagógicas de divisões exatas e não exatas podem contribuir para o desenvolvimento da inteligência lógico matemática de alunos do sexto ano de escolarização do Ensino Fundamental II.

Afirmo que fui devidamente orientada sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizados em prejuízo desta instituição e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.

Presidente Kennedy-ES 20 de Outubro de 2021.

Assinatura do responsável e carimbo e/ou CNPJ da instituição coparticipante

Fabiula de Carvalho Barreto
Diretora Escolar
DECRETO Nº 0054/2019