

**Aurum**  
EDITORA

**GESTÃO**  
**EDUCACIONAL**  
**NA APLICAÇÃO**  
**DE ESTRATÉGIAS**  
**INOVADORAS**  
**NO ENSINO**  
**DA MATEMÁTICA**

WILSON CARLOS RODRIGUES DE MATOS

**Aurum**  
EDITORA

**GESTÃO  
EDUCACIONAL  
NA APLICAÇÃO  
DE ESTRATÉGIAS  
INOVADORAS  
NO ENSINO  
DA MATEMÁTICA**

WILSON CARLOS RODRIGUES DE MATOS

## **AURUM EDITORA LTDA – 2026**

Curitiba – Paraná - Brasil

### **EDITOR CHEFE**

Lucas Gabriel Vieira Ewers

### **AUTOR DO LIVRO**

Wilson Carlos Rodrigues de Matos

### **EDIÇÃO DE TEXTO**

Stefanie Vitoria Garcia de Bastos

### **EDIÇÃO DE ARTE**

Aurum Editora Ltda

### **IMAGENS DA CAPA**

Freepik, Canva.

### **BIBLIOTECÁRIA**

Bruna Heller

### **ÁREA DE CONHECIMENTO**

Ciências da Educação

Copyright © Aurum Editora Ltda

Texto Copyright © 2025 Os Autores

Edição Copyright © 2025 Aurum Editora  
Ltda



Este trabalho está licenciado sob uma  
licença Creative Commons Attribution-  
NonCommercial-NoDerivatives  
4.0 International License.

A responsabilidade pelo conteúdo, precisão e veracidade dos dados apresentados neste texto é inteiramente do autor, não refletindo necessariamente a posição oficial da Editora. O trabalho pode ser baixado e compartilhado, desde que o crédito seja dado ao autor, mas não é permitida a modificação do conteúdo de qualquer forma ou seu uso para fins comerciais.

A Aurum Editora se compromete a manter a integridade editorial em todas as fases do processo de publicação, prevenindo plágio, dados ou resultados fraudulentos, e assegurando que interesses financeiros não afetem os padrões éticos da publicação. Qualquer suspeita de má conduta científica será verificada com atenção aos princípios éticos e acadêmicos. Todos os manuscritos passaram por uma avaliação duplo-cega, realizada pelos membros do Conselho Editorial, e foram aprovados para publicação com base em critérios de imparcialidade e objetividade acadêmica.

## **CORPO EDITORIAL**

Adicélia Rodrigues Souza - Graduada em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais

Adriano Rosa da Silva - Mestre em História Social pela Universidade Federal Fluminense

Alessandro Sathler Leal da Silva - Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Alex Lourenço dos Santos - Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Catalão

Amanda Pereira Moreira - Mestra em Letras pela Universidade Federal de Lavras

Antonio Ismael Lopes de Sousa - Doutorando em Linguística e Literatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins

Ayla de Jesus Moura - Mestra em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Bárbara Silvestre da Silva Pereira - Doutoranda em Enfermagem e Biociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Bianca Martins Knap - Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Camila Aparecida da Silva Albach - Doutoranda em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa

Carina Mandler Schmidmeier - Mestranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Carlos Adriano Martins - Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

Carolline Nunes Lopes - Mestra em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Cláudio Alberto de Sá Quirino - Mestre profissional em Administração Pública (PROFIAP) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Damião Evangelista Rocha - Doutorando em Saúde e Desenvolvimento Humano pela Universidade La Salle - Canoas

Daniel da Rocha Silva - Mestre em Letras pela Universidade Federal de Sergipe

Daniel Rodrigues de Lima - Mestre em História pela Universidade Federal do Amazonas.

Diego Pinto de Oliveira - Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas

Elberto Teles Ribeiro - Mestrando em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados

Equiton Lorengian Grégio - Mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal da Fronteira Sul

Evaldo Batista Mariano Júnior - Doutorando em Educação pela Universidade de Uberaba



Fábio Henrique de Souza Lacerda - Mestre em Educação pela Universidade do Estado de Mato Grosso

Fabio José Antonio da Silva - Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina.

Fabricio do Nascimento Moreira - Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Felipe Antônio da Silva - Graduado em Direito pelo Centro Universitário Unihorizontes

Flávia Maria Silva Brito - Doutora em Recursos Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Flávio Roberto Chaddad - Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Francisco Samuel Laurindo de Lima - Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará

Francisco Welton Machado - Editor Independente - Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí

Gabriella de Moraes - Doutora em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais

Gleyson Martins Magalhães Reymão - Mestre Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal do Pará

Glicerinaldo de Sousa Gomes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Paraíba

Gustavo Boni Minetto - Mestrando em Educação, Linguagens e Tecnologia pela Universidade Estadual de Goiás

Gutemberg Rapôso da Silva Ferreira - Mestre em Linguística pela Universidade Federal do Tocantins de Porto Nacional

João Vitor Silva Almeida - Graduado em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal do Tocantins

José Bruno Martins Leão - Doutor em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Instituição Toledo de Ensino

José Carlos dos Santos Silva - Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

José Cláudio da Silva Júnior - Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade de Pernambuco

José Leonardo Diniz de Melo Santos - Mestre em Educação, Culturas e Identidades pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

José Marciel Araújo Porcino - Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil.



José Neto de Oliveira Felipe - Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo.

José Ronaldo de Freitas Machado - Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba

Jungley de Oliveira Torres Neto - Doutor em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Karyne Oliveira Coelho - Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás

Lidiana da Cruz Pereira - Doutora em Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí

Lidiane Álvares Mendes - Doutoranda em Estudos de Cultura Contemporânea pela Universidade Federal de Mato Grosso

Luan Brenner da Costa - Editor Independente - Graduado em Enfermagem pela Fundação Herminio Ometto

Lucas Matheus Araujo Bicalho - Mestrando em Historia pela Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, Brasil.

Luciano Victor da Silva Santos - Mestrando em Hotelaria e Turismo pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Luzia Eleonora Rohr Balaj - Doutoranda em Música pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Magno Fernando Almeida Nazaré - Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

Maiara Martins Doná - Mestra em Educação pela Universidade de Sorocaba

Maickon Willian de Freitas - Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Maikon Luiz Mirkoski - Mestre Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa

Mailson Moreira dos Santos Gama - Doutorando em História pela Universidade Federal de Minas Gerais

Marcela da Silva Melo - Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará

Marcelo Bustamante Chilingue - Doutorando em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Marcelo Carvalho da Conceição - Doutor em Biologia Estrutural e Funcional pela Universidade Federal de São Paulo

Marcos Scarpioni - Doutorando em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Maria da Luz Olegário - Doutora em Doutorado em Educação pela Universidade Federal da Paraíba



Maria Nazaré Lopes Baracho - Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK

Marilha da Silva Bastos - Mestranda em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará

Mario Marcos Lopes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos

Marlon Messias Santana Cruz - Doutor em Memória: Linguagem e Sociedade pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Michael Douglas Alves dos Santos - Mestrando em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia

Mirna Liz da Cruz - Editora Independente - Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás

Natan Gomes dos Santos - Graduado em Biomedicina pela Faculdade Madre Thais

Newton Ataíde Meira - Mestrando em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros

Plinio da Silva Andrade - Mestrando em Ciências da Educação pela Universidade Leonardo Da Vinci

Priscila da Silva de Souza Bertotti - Editora Independente - Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário UniOpet

Rafael José Kraisch - Doutorando em Neurociências pela Universidade Federal de Santa Catarina

Ryan Dutra Rodrigues - Editor Independente - Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas

Sebastião Lacerda de Lima Filho - Doutorando em Medicina Translacional pela Universidade Federal do Ceará

Silvana Maria Aparecida Viana Santos - Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University

Silvio de Almeida Junior - Doutor em Promoção de Saúde pela Universidade de Franca

Stefany Reis Marquioli - Mestra em História Social pela Universidade Estadual de Montes Claros

Suely Maria da Silva - Mestra em Gestão Pública Para o Desenvolvimento do Nordeste pela Universidade Federal de Pernambuco

Swelen Freitas Gabarron Peralta - Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná

Talita Benedcta Santos Künast - Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal de Mato Grosso

Tályta Carine da Silva Saraiva - Mestra em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí



Thiago Giordano de Souza Siqueira - Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Thiago Silva Prado - Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá

Vinicius Valim Pereira - Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil.

Wilson Moura - Doutor em Psicologia pela Christian Business School

Yohans de Oliveira Esteves - Doutor em Psicologia pela Universidade Salgado de Oliveira



## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M433g Matos, Wilson Carlos Rodrigues de.  
Gestão educacional na aplicação de estratégias inovadoras no ensino da matemática [recurso eletrônico] / Wilson Carlos Rodrigues de Matos. – Curitiba, PR: Aurum Editora, 2026.

Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6223-008-6

1. Educação. 2. Matemática – estudo e ensino. 3. Gestão educacional. 4. Inovação. 5. Metodologia de ensino.  
I. Título.

CDU 372.851

Catálogo na fonte: Bruna Heller (CRB10/2348)

### Índices para catálogo sistemático:

1 Ensino de matemática 372.851

**DOI:** 10.63330/livroautoral572026-

**Aurum Editora Ltda**  
CNPJ: 589029480001-12  
[contato@aurumeditora.com](mailto:contato@aurumeditora.com)  
(41) 98792-9544  
Curitiba - Paraná



## AUTOR

### **Wilson Carlos Rodrigues de Matos**

Graduado em **Bacharelado em Matemática** Aplicada à Informática pela Universidade Luterana do Brasil-**ULBRA**, 1999 e Licenciatura Plena em Matemática pela mesma instituição em 2005, com habilitação para docência nos níveis Fundamental, Médio, Pós-Médio e Superior.

Especialização em Mídias na Educação **Nível Avançado** pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul **UFRGS** 2015, com trabalho intitulado “**A Influência da Web como Fator de Melhoria no Ensino-Aprendizagem da Matemática**”. É Especialista em Gestão Estratégica em Finanças - 2022, Especialista em Gestão Pública – 2024 pela Faculdade Faculeste e Especialista e Direito Público pela Universidade de Ensino Superior Ltda-FACPRISMA.

Concluiu Mestrado em Educação na área de Organização e Gestão de Centros Educacionais, pela Universidade Internacional Iberoamericana (UNINI-Porto Rico), em 24 de outubro de 2018. Obteve nota máxima (10) na defesa da dissertação intitulada **Análise de Estratégias para Gestão Educacional: Um Estudo de Caso em uma Escola Pública do Brasil**, publicada na biblioteca virtual da instituição.

Atuou como professor, avaliador e orientador de Trabalhos de Conclusão de Curso - TCC na disciplina de Seminários de Socialização de TCC da UNITEC Faculdade Ltda., encerrando suas atividades em 27 de novembro de 2018. Neste período, viajava a São Paulo para orientar e avaliar apresentações de alunos de pós-graduação.

É Doutor em Educação pela Universidad San Carlos-USC, Assunção, Paraguai, concluído em 4 de janeiro de 2025.

Atualmente é professor da Secretaria da Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul, atuando no Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, em Porto Alegre-RS, Brasil.

Participou como conferencista em 7 (sete) feiras de livros internacionais nos EUA, Angola, França, Bolívia, Peru, Alemanha e Austrália, entre 2025 e 2026.

### **Capítulos de livros publicados:**

MATOS, Wilson Carlos Rodrigues. A influência da web como fator de melhoria no ensino-aprendizagem da matemática. In: MEDEIROS, Janiara de Lima (Org.). *Ensino e Educação: contextos e vivências*. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 64-80. v. 1. ISBN: 978-65-999183-2-2;

MATOS, Wilson Carlos Rodrigues. Análise de estratégias para gestão educacional. In: MEDEIROS, Janiara de Lima (Org.). *Ensino e Educação: contextos e vivências*. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 180-195. v. 1. ISBN: 978-65-999183-2-2

MATOS, W. C. R. (2026). O ENIGMA DA MATEMÁTICA: METODOLOGIAS DIFERENCIADAS PARA O APRENDIZADO SIGNIFICATIVO. *Aurum Editora*, 2026, P. 256-273. <https://doi.org/10.63330/aurumpub.046-015>

### **Atividades culturais e formação complementar:**

Membro Efetivo da Soberana Congregação Patriarcal do Supremo Conselho Adonhiramita do Brasil/Portugal, detentor do título de Patriarca Inspetor Geral Grau 33, desde 26 de maio de 2018.

Atual Presidente do Ilustre Conselho Filosófico de Cavaleiro Kadosch, vinculado ao Supremo Conselho Adonhiramita do Brasil, desde 14 de julho de 2016.



Benemérito do Grande Oriente do Brasil, título concedido em reconhecimento aos relevantes serviços prestados à Maçonaria.

Deputado Estadual da Assembleia Legislativa Estadual do Grande Oriente do Brasil-Rio Grande do Sul, no biênio 2023-2024, eleito pela Augusta e Respeitável Loja Simbólica Hórus nº 4522, do Oriente de Bento Gonçalves (RS) e, por fim, Deputado Estadual pela Augusta e Respeitável Loja Simbólica .: Jacob Boehme nº 4.758 ao Oriente de Porto Alegre-RS, para Legislatura 2025-2027.



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao Grande Arquiteto do Universo pelas bênçãos concedidas, e que a Vossa luz eterna seja, para nós, o eterno centro de indicação espiritual, fazendo que sintamos sempre a Vossa presença, dando-nos e transformando A ignorância de nossas fraquezas em sua luz do conhecimento.

Assim, ao concluir este programa de pesquisa de tese, dirijo meus agradecimentos extensivos à Universidade San Carlos – Paraguay, por meio da orientadora Profa. Dra. Ana Eugenia Gonzalez Chena, pelo carinho, apoio, amizade e profissionalismo recebido durante os anos desta Universidade e as etapas para a conclusão da titulação de doutor. Meus agradecimentos àqueles que contribuíram para minha conquista, minha esposa amada, aos meus filhos amados, meus pais, em memória a minha mãe, aos mestres, doutores, aos amigos e colegas pela amizade, incentivo e compreensão da caminhada acadêmica a conclusão desta valiosa titulação de Doutor em Ciência da Educação.

Que assim seja! Meu muito obrigado.



“De tudo ficaram três coisas: a certeza de que estamos começando, a certeza de que é preciso continuar, a certeza de que podemos ser interrompidos antes de terminar.

Fazer da interrupção um caminho novo, fazer da queda um passo de dança, do medo uma escada, do sonho uma ponte, da procura um encontro.

Fica a promessa do reencontro... Fica o desejo de boa sorte... fica a vontade de que lutes e venças”.  
(Fernando Sabino)



## RESUMO

O objetivo desta tese é apresentar uma proposta de gestão educacional no ensino de matemática com os alunos dos terceiros anos, turno manhã e técnicos de informática e química, turno noite, numa escola pública de nível médio no Brasil. Observa-se, atualmente, que educadores e gestores preocupam-se com o ensino de matemática que parece estar muito aquém da aprendizagem adequada. Busca-se que os alunos consigam, através das metodologias inovadoras, entre elas as metodologias ativas com utilização da plataforma do Educar-RS, como fator fundamental para o aumento do rendimento e conseqüentemente maior assimilação pelos discentes, os quais se apropriam dos conteúdos abordados, como sujeitos participativos dentro do processo de ensino aprendizagem. Deste modo, com trabalho e engajamento de todos os sujeitos envolvidos na gestão escolar, pode-se obter resultados significativos na aplicação de estratégias inovadoras. Diante disso, tem-se como finalidade estabelecer as principais estratégias de gestão escolar, que possibilitem a aprendizagem em matemática tendo como as principais variáveis o projeto político pedagógico, o estabelecimento de metas para a mobilização da comunidade escolar, com vistas à superação das dificuldades dos estudantes na aprendizagem em matemática. Apresenta-se estratégias que superem o atual contexto em que os dados oficiais comprovam dificuldades notórias em matemática. Isso justifica esta pesquisa com vistas em implementar uma estratégia educacional que possa contribuir com a aprendizagem na escola, cujo foco principal é tornar o ensino de matemática mais adequado, conforme respostas dos respondentes dos questionários aplicados. Utiliza-se um termo de consentimento livre e esclarecido para responder questionários diferenciados com questões abertas e fechadas, para os sujeitos da pesquisa: direção, professores e alunos. O instrumento em uso é o meio eletrônico através da plataforma Google. Como procedimento metodológico utiliza-se uma pesquisa quantitativa. Para coleta de dados são aplicados questionários, cujos principais resultados evidenciam a necessidade de estratégias de gestão escolar, utilizando-se como proposta de trabalho um novo plano político pedagógico. Diante dos dados obtidos pela pesquisa, tem-se como principais descobertas, que a gestão escolar pode melhorar o ensino de matemática na escola e contribuir para o campo de estudo da educação. As sugestões e mudanças sugeridas são aplicação do plano político pedagógico, conforme maior percentual dos respondentes, ou seja, 95,14%. Defende-se a tese com base nas evidências da pesquisa de que a gestão educacional pode contribuir para a aprendizagem adequada em matemática, dentro e fora de uma escola pública.

**Palavras-chave:** Gestão Educacional; Gestão Escolar; Ensino-Aprendizagem; Estratégias Metodológicas.



## ABSTRACT

The objective of this thesis is to present a proposal for educational management in teaching mathematics to third-year students, in the morning shift, and computer and chemistry technicians, in the evening shift, in a public high school in Brazil. It is currently observed that educators and managers are concerned with the teaching of mathematics, which seems to be far from adequate learning. The aim is for students to be able to use innovative methodologies, including active methodologies using the Educar-RS platform, as a fundamental factor for increasing performance and consequently greater assimilation by students, who appropriate the contents covered as participatory subjects within the teaching-learning process. Thus, with the work and engagement of all subjects involved in school management, significant results can be obtained in the application of innovative strategies. In view of this, the purpose is to establish the main school management strategies that enable learning in mathematics, having as main variables the political-pedagogical project, the establishment of goals for the mobilization of the school community, with a view to overcoming the difficulties of students in learning mathematics. Strategies are presented that overcome the current context in which official data prove notorious difficulties in mathematics. This justifies this research with a view to implementing an educational strategy that can contribute to learning in school, whose main focus is to make mathematics teaching more appropriate, according to the answers of the respondents of the applied questionnaires. A free and informed consent form is used to answer differentiated questionnaires with open and closed questions, for the research subjects: principal, teachers and students. The instrument in use is the electronic means through the Google platform. As a methodological procedure, quantitative research is used. Questionnaires are applied to collect data, whose main results highlight the need for school management strategies, using as a work proposal a new political-pedagogical plan. Based on the data obtained by the research, the main findings are that school management can improve mathematics teaching in schools and contribute to the field of education. The suggestions and changes suggested are an application of the political pedagogical plan, according to the highest percentage of respondents, i.e. 95.14%. The thesis is defended based on the research evidence that educational management can contribute to adequate learning in mathematics, both inside and outside a public school.

**Keywords:** Educational Management; School Management; Teaching-Learning; Methodological Strategies



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	20
<b>2 COMPONENTES DO PROJETO TEÓRICO</b> .....	23
2.1 TEMA.....	23
2.2 TÍTULO.....	23
2.3 EXPOSIÇÃO DO PROBLEMA.....	23
<b>2.3.1 Problema geral</b> .....	23
<b>2.3.2 Perguntas específicas</b> .....	23
<b>2.3.3 Justificativas da Exposição do Problema</b> .....	23
2.4 OBJETIVOS.....	28
<b>2.4.1 Objetivo geral</b> .....	28
<b>2.4.2 Objetivos específicos</b> .....	28
<b>2.4.3 Justificativa dos objetivos específicos</b> .....	28
2.5 JUSTIFICAÇÃO.....	32
<b>2.5.1 Justificativa pessoal</b> .....	32
<b>2.5.2 Justificativa social</b> .....	34
<b>2.5.3 Justificativa teórica</b> .....	34
2.6 MARCO TEÓRICO.....	37
<b>2.6.1 História da Gestão Educacional da Matemática no Brasil</b> .....	38
<b>2.6.2 Gestão Educacional no Brasil e suas Estratégias em Prol do Ensino ao Aluno</b> .....	41
<b>2.6.3 Reflexão Sobre a Formação dos Professores e Gestores Educacionais</b> .....	51
<b>2.6.4 Estratégias de Ensino que Contribuem para Aprendizagem dos Estudantes</b> .....	58
2.6.4.1 Metodologias - Inteligência Artificial (IA) aplicada no ensino da matemática.....	61
2.6.4.2 Metodologias Ativas (Mas) Aplicadas no Ensino da Matemática.....	67
<b>2.6.5 A Necessidade de Despertar no Aluno o Querer Aprender</b> .....	70
2.7 HIPÓTESES.....	75
<b>2.7.1 Hipótese Geral de Pesquisa</b> .....	75
<b>2.7.2 Hipótese Nula</b> .....	75
<b>2.7.3 Hipótese Específica</b> .....	76
2.8 VARIÁVEIS.....	76
<b>2.8.1 Variáveis de investigação</b> .....	76
<b>2.8.2 Definição Operacional das Variáveis</b> .....	76
<b>2.8.3 Estudo das Variáveis</b> .....	76
<b>2.8.4 Variáveis Independentes</b> .....	76
<b>2.8.5 Variáveis Dependentes</b> .....	77
<b>2.8.6 Estudo de Variáveis (variável, dimensão, indicador e unidade)</b> .....	77
2.9 QUADRO DE MATRIZ DE CONSISTÊNCIAS.....	77



<b>3 COMPONENTES METODOLÓGICOS.....</b>	<b>80</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	80
3.2 LINHA DE INVESTIGAÇÃO.....	80
3.3 NÍVEL.....	80
3.4 ABORDAGEM.....	80
3.5 PROJETO.....	80
3.6 UNIVERSO.....	81
3.7 AMOSTRA.....	81
<b>3.7.1 Critérios Inclusão dos Alunos.....</b>	<b>82</b>
<b>3.7.2 Critérios de Inclusão dos Docentes.....</b>	<b>82</b>
<b>3.7.3 Critérios de Inclusão de Gestor e Equipe Diretiva.....</b>	<b>82</b>
3.8 METODOLOGIA.....	82
<b>3.8.1 Método Técnicas e Estratégias de Coletas de Dados.....</b>	<b>83</b>
<b>3.8.2 Instrumento da Coleta de Dados.....</b>	<b>84</b>
<b>3.8.3 Caracterização da Pesquisa.....</b>	<b>86</b>
<b>3.8.4 Ambiente de Realização da Pesquisa.....</b>	<b>87</b>
<b>3.8.5 Participantes da Pesquisa.....</b>	<b>88</b>
<b>3.8.6 Procedimento e Coleta de Dados Quantitativos.....</b>	<b>88</b>
3.8.6.1 Questionário.....	89
3.8.6.2 Aspectos Éticos.....	90
3.9 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS.....	90
<b>3.9.1 Participantes.....</b>	<b>90</b>
<b>3.9.2 Apresentação dos Dados.....</b>	<b>92</b>
<b>3.9.3 Tipos de Análise de Dados.....</b>	<b>95</b>
<b>3.9.4 Plano de Análise: Estruturação de Dados Coletados.....</b>	<b>95</b>
3.10 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA ENQUETE.....	96
3.11 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	107
<b>3.11.1 Análise dos Dados dos Professores.....</b>	<b>107</b>
<b>3.11.2 Análise dos Dados dos Alunos.....</b>	<b>117</b>
<b>3.11.3 Análise do Gráfico Setorial N° 1.....</b>	<b>119</b>
<b>3.11.4 Análise do Gráfico Setorial N° 2.....</b>	<b>122</b>
<b>3.11.5 Análise do Gráfico Setorial N° 3.....</b>	<b>125</b>
<b>3.11.6 Análise do Gráfico Setorial N° 4.....</b>	<b>129</b>
<b>3.11.7 Análise do Gráfico Setorial N° 5.....</b>	<b>132</b>
<b>3.11.8 Análise dos Dados da Pesquisa Documental.....</b>	<b>134</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>151</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>155</b>



## APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário direcionado para direção e equipe diretiva do colégio estadual de ensino médio e técnico -Dom João Becker pela ferramenta Google Forms, março de 2024.....	169
APÊNDICE B – Questionário direcionado para os professores do Colégio Estadual de Ensino Médio e Técnico - Dom João Becker pelo aplicativo Google Forms, março de 2024.....	171
APÊNDICE C - Questionário direcionado para os alunos do Colégio Estadual de Ensino Médio e Técnico - Dom João Becker pelo aplicativo Google forms- março de 2024.....	173
APÊNDICE D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	176



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico setorial em percentual dos respondentes - Direção e Equipe Diretiva.....	96
Gráfico da questão n.1 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas).....	98
Gráfico da questão n. 2 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas).....	100
Gráfico da questão n. 3 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas).....	102
Gráfico da questão n. 4 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas).....	104
Gráfico Setorial em Percentual dos Respondentes - Professores.....	108
Gráfico da questão n. 1 - voltado para Professores (Respostas).....	108
Gráfico da questão n. 2 - voltado para Professores (Respostas).....	110
Gráfico da questão n. 3 - voltado para Professores (Respostas).....	113
Gráfico da questão n. 4 - voltado para Professores (Respostas).....	115
Gráfico setorial em percentual dos respondentes - Alunos.....	119
Gráfico da análise dos dados da questão n.1 - Alunos.....	119
Gráfico da análise dos dados da questão n. 2 - Alunos.....	122
Gráfico da análise dos dados da questão n. 3 - Alunos.....	124
Gráfico da análise dos dados da questão n. 4 – Alunos.....	129
Gráfico da análise dos dados da questão n. 5 – Alunos.....	132



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – IDEB e Fluxo Escolar do Rio Grande do Sul.....	25
Tabela 2 - Dados quantitativos de dados amostral.....	81
Tabela 3 – Dados quantitativos de números de questionários recebidos.....	134



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Possíveis aplicações do Chat GPT na Educação.....	64
Quadro 2 - Variáveis, dimensões e indicadores.....	77
Quadro 3 – Matriz de Consistência.....	78
Quadro 4 – Instrumentos e métodos utilizados nas etapas da pesquisa de tese.....	84
Quadro 5 – Questionários com percentual dos dados: Direção e Equipe Diretiva.....	97
Quadro 6 – Questionários Percentual dos Dados: Professores.....	106
Quadro 7 – Questionários Percentual dos Dados: Alunos.....	117



## LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONAE	Conferência Nacional da Educação Básica
IA	Inteligência Artificial
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LLMs	Large Language Models
MEC	Ministério da Educação
MAs	Metodologias Ativas
PCN	Parâmetros curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação de estudantes
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Plano Político Pedagógico
STI	Sistemas de Tutoriais Inteligentes
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Comunicação e Informação
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization



# 1 INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente no Brasil os educadores estão em constante preocupação com a aprendizagem em níveis adequados de matemática, tendo em vista os baixos índices de aprovação, apresentados pelos órgãos governamentais. Sendo assim, o objetivo é apresentar uma proposta de gestão educacional para o ensino de matemática priorizando os alunos dos terceiros anos, turno manhã e técnicos de informática e química, turno noite, numa escola pública de nível médio e técnico, do Brasil.

Face a isso acredita-se que sejam necessárias alternativas mais amplas a serem aplicadas na escola, como um conjunto de ações de todos os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem, alunos, pais, educadores e direção.

Assim a ideia geral do tema gestão escolar para aprendizagem, é que sejam estabelecidos preceitos para uma gestão escolar mais ampla, utilizando o documento escolar importante, chamado de projeto político pedagógico. Neste documento deve conter as definições de como a escola pode e vai enfrentar os problemas de aprendizagem, tendo em vista o envolvimento constante dos estudantes em diversas ações que vão muito além da aula e que possam colocar os sujeitos da aprendizagem, no centro do processo.

Nesta análise, temos a função básica da gestão escolar, em garantir a aprendizagem de conhecimentos, habilidades e valores fundamentais à socialização do indivíduo dentro em sua formação educacional e cidadã.

Sendo assim, Lück afirma que:

Já é amplamente reconhecido que a qualidade da educação se assenta sobre a competência de seus profissionais em oferecer para seus alunos e a sociedade em geral experiências educacionais formativas e capazes de promover o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao enfrentamento dos desafios vivenciados em um mundo globalizado, tecnológico, orientado por um acervo cada vez maior e mais complexo de informações e por uma busca de qualidade em todas as áreas de atuação (Lück, 2009, p. 12).

Do ponto de vista teórico muitos pesquisadores estudam alternativas de práticas e metodologias que possibilitem tornar o ensino de matemática e, por conseguinte nas demais disciplinas, mais efetivo e mais robusto frente aos níveis verificados atualmente.

De acordo com Lück (2009), deve-se estimular a gestão compartilhada em diferentes âmbitos da organização escolar. Onde isso ocorre, diz a autora, que nasce um ambiente favorável ao trabalho educacional, que valoriza os diferentes talentos e faz com que todos compreendam seu papel na organização e assumam novas responsabilidades. Há uma preocupação constante de todos os docentes e das direções das escolas, em viabilizar ações para que o ensino se torne mais eficaz.

Neste sentido Lück (2009) afirma que a escola deve ser uma comunidade de aprendizagem, liderança tendo em vista a natureza do trabalho educacional.

No contexto desta pesquisa de doutoramento onde se analisa os resultados da investigação de práticas de gestão escolar que tornem o ensino de matemática mais eficiente, observa-se que não é uma ou outra

prática que pode tornar o resultado almejado e sim um conjunto de ações com todos os atores engajados no ensino, em prol da efetiva mobilização na gestão educacional.

Os principais sujeitos do processo são os alunos, estes precisam de motivação intrínseca para querer aprender e utilizando as práticas que a gestão possibilite, tornar um envolvimento de todos no processo. Sendo assim, as práticas de gestão escolar precisam ser abarcadas pela direção, professores, alunos e os familiares. Todos monitorando as atividades que possam convencer os alunos e envolver os mesmos em diferentes atividades que tenham motivação para os resultados eficientes.

Existe por outro lado, dificuldades que são a não efetiva aplicabilidade das propostas e a falta de instrumentos que determinem que docentes e direção efetuem com plenitude as ações previstas nas propostas de gestão escolar.

Diante disso o problema geral da pesquisa compreende-se que somente a motivação individual e a consciência de cada um dos atores, é que vai efetivamente implementar as ações, tornando-se resultado de um processo.

Neste contexto, a pesquisa é dividida em capítulos. O primeiro capítulo aborda sucintamente a história da gestão educacional da matemática no Brasil, tomando por base a partir de 2010, expondo seus desafios e mudanças que possibilitam transformações dentro das políticas públicas, na legislação educacional e nos métodos de abordagens das didáticas pedagógicas. No segundo capítulo aborda-se também sucintamente a gestão educacional no Brasil e suas estratégias em prol do ensino ao aluno, em que é estudado e discutido as formas de melhorias de ensino, frente as didáticas acessíveis e inovadoras que se pode apresentar como estratégia que contribui para uma aprendizagem dos estudantes na escola, buscando alternância em diversas maneiras de se trabalhar com as didáticas pedagógicas, no desenvolvimento do aluno, através da utilização de novas ferramentas educacionais devido aos avanços tecnológicos.

Neste contexto, as aplicações do desenvolvimento pedagógico dentro da educação pública no Brasil, bem como a formação dos seus educadores e gestores frente aos resultados vivenciados pelas referências dos estudantes, fortalecem para uma nova proposta de mudança no planejamento educacional dos alunos.

No terceiro capítulo, a reflexão sobre a formação dos professores e gestores educacionais, em que se visa a qualidade do modelo de ensino, aplicável para garantir a eficiência no ambiente educacional.

No quarto capítulo discute-se as estratégias de ensino que contribuem para aprendizagem dos estudantes, em que a escola educacional brasileira juntamente com os recursos voltados ao ensino a aprendizagem são fatores que impulsionam a busca de processos inovadores e tecnológicos no campo instrutivo da educação. Ainda neste capítulo, como forma de metodologias, há dois temas ilustrativos dentro da didática pedagógica, as metodologias ativas e a utilização da inteligência artificial (IA), inclusive se discute sua utilização no ensino da matemática dentro do período pandêmico de Covid-19, face à necessidade de aprimoramento e adaptação mais rápida nas práticas educacionais em ambiente virtual.

Deste modo, sua aplicação metodológica visa mostrar ao aluno, de forma lúdica, que se pode transformar conteúdos de dados complexos em resultados acessíveis, desde que se utilize essas metodologias, voltado ao ensino e aprendizagem dentro das didáticas pedagógicas.

Já no quinto capítulo, aborda-se a necessidade de despertar no aluno o querer aprender, fazendo com que o mesmo vivencie todo este processo metodológico e pedagógico voltado para as práticas de um cidadão mais proativo, reflexivo em suas tomadas de decisões.

Assim, apresenta-se a seguir o trabalho com os itens que contemplam a proposta desta tese, visando defender a gestão educacional com estratégias de unir o projeto político pedagógico com a comunidade escolar para tornar o ensino de matemática adequado e inovador.

Os resultados desta pesquisa precisam estar inseridos no contexto do cotidiano e pormenorizado conjunto de ações com o fim único de tornar o ensino de matemática mais efetivo e com resultados defendidos nesta tese. O ser humano se move por convencimento de que os caminhos para a aprendizagem possam tornar-se mais efetivos se o conjunto de atividades forem definidos como meta de trabalho na escola.

Acredita-se que os resultados podem ser profícuos e robustos a medida em que todos tomarem conhecimento de que a construção individual de cada aluno de cada docente ou de cada diretor instrumentalizado pelo projeto político pedagógico como preceito determinante para o processo tornar-se satisfatório e que possa ser seguido por outras escolas em outros contextos.

Nesse cenário, pode ser um instrumento de superação dos defasados índices de aprendizagem atuais.

## 2 COMPONENTES DO PROJETO TEÓRICO

### 2.1 TEMA

A temática deste projeto de tese é o estudo de estratégias de gestão educacional com vistas à aprendizagem adequada em matemática, face aos baixos índices de aprovação dos alunos da turma dos 3º anos do Ensino médio e técnico de nível médio da rede pública, numa escola no Brasil.

### 2.2 TÍTULO

Gestão Educacional na Aplicação de Estratégias Inovadoras no Ensino da Matemática – Porto Alegre, RS – Brasil.

### 2.3 EXPOSIÇÃO DO PROBLEMA

#### 2.3.1 Problema geral

Quais os efeitos das estratégias de gestão escolar, aplicadas atualmente com vistas a uma aprendizagem adequada em matemática, aos alunos do 3º ano do ensino médio e técnicos, em uma escola pública no Brasil?

#### 2.3.2 Perguntas específicas

- a) Os gestores, educadores e professores estão familiarizados com as estratégias de gestão escolar que podem contribuir para aprendizagem adequada em matemática, de acordo com o marco teórico de gestão escolar, e com o objetivo desta tese para a melhoria da aprendizagem dos alunos de uma escola pública de nível médio e técnico?
- b) Quais as propostas de gestão escolar que podem contribuir na aprendizagem de matemática? As propostas aplicadas contribuem ou não para a aprendizagem em matemática?

#### 2.3.3 Justificativas da Exposição do Problema

Assim tem-se como justificativas desta investigação que o ensino de matemática está insuficiente e com baixos índices de aprendizagem. Portanto neste contexto, e dentro das especificações que envolvem as perguntas específicas, reforço que se utiliza como regra a Gestão Educacional, bem como a Gestão Escolar, face que a primeira abrange um sistema de educação em nível macro e a segunda atua em um nível micro dentro de cada escola, individualmente. Deste modo, utiliza-se a Gestão Escolar como objeto de estudos, não se pode deixar a gestão educacional como parâmetro neste trabalho de tese, pois estamos indiretamente voltados em políticas públicas, estratégias e práticas concretizadas para administrar, estruturar e organizar o sistema educacional do país, dos estados e municípios, dentro da rede de ensino. Assim, a gestão educacional tem seu macro em nível bem mais amplo dentro do Ministério da Educação, Secretarias Estaduais e Municipais de ensino. No que tange a Gestão Escolar, também se refere a administração e

organização bem mais restrita em uma única escola ou gerenciando grupos de escolas, com o foco também de implementação das políticas e em suas tarefas básicas onde necessita um olhar direcionado aos alunos e os funcionários da escola.

Ademais, a Gestão Escolar está diretamente dentro da Gestão Educacional e, portanto, ambas se complementam em suas estratégias de ensino, tendo assim, os objetivos comuns na melhoria da qualidade da educação, embora atuem em níveis diferentes, face aos seus papéis de trabalho em níveis operacionais. Assim, nota-se o compartilhamento de metas como a divulgação do sucesso do aluno em sua melhoria dentro do ambiente de aprendizado, na capacitação e formação dos professores em prol do seu aluno.

Neste contexto, torna-se nítido que a Gestão Educacional, tem como abrangência as instituições educacionais conforme a autora:

[...] a expressão ‘gestão educacional’, comumente utilizada para designar a ação dos dirigentes em âmbito macro, deve ser empregada, por conseguinte, para representar não apenas novas ideias, mas sim ideias referentes a uma ordem diferenciada de relações constituindo, dessa forma, um novo paradigma, caracterizado por maior aproximação e horizontalização na tomada de decisões entre diferentes segmentos do conjunto e aproximação entre planejamento e ação, entre teoria e prática, entre atores e usuários (Lück, 2006, p. 52, v. I).

Por conseguinte, analisa-se que a Gestão Educacional é uma área que tem por propósito direcionar diretrizes que são dinamizadas para sustentar e dar suporte aos processos das áreas da escola, além do comprometimento de gerenciar as rotinas coletivas, fortalecendo assim o bom desempenho na qualidade de ensino. Assim sendo, compreende-se que ambas estão interligadas de tal modo que se coaduna intrinsecamente na construção de uma e a sua relação com a outra.

Nesse sentido, este trabalho tem por intuito a identificação de estratégias de gestão educacional com vistas à aprendizagem adequada em matemática, centrado nos estudantes e que possibilite a superação das dificuldades atuais de ensino, como alternativa para a concretização destes desafios.

Diante disso, apresenta-se algumas propostas que justifiquem a necessidade de implantação de uma nova concepção de ensino, considerando os aspectos da implantação de estratégias de gestão escolar no ensino básico e técnico de nível médio no Brasil.

Assim, apresenta-se as dificuldades em aprendizagem em matemática, em que se observa por meio dos indicadores como Índice de Desenvolvimento em Educação Básica (IDEB) e Sistema de Avaliação da Educação no Rio Grande do Sul, Brasil (SAERS), que os índices de rendimento estão muito defasados, inclusive no Ensino Médio, na última avaliação realizada em 2022, o Colégio Estadual Dom João Becker não atingiu o percentual de 80% de participação dos alunos que poderiam preencher o questionário de avaliação, não fazendo parte do índice apresentado pelos órgãos governamentais. Estes aspectos ilustram que as dificuldades de aprendizagem parecem ser reflexo do atual sistema de ensino bancário e instrutivo em que o conhecimento não parece ser construído pelos estudantes que neste modelo, estão como ouvintes

na aula e não como agente do processo. Os resultados parecem indicar a necessidade de construção de um projeto político pedagógico que seja um instrumento motivador e envolvente para todos na escola. Neste contexto, ilustra-se uma tabela do IDEB e Fluxo Escolar no Rio Grande do Sul (2017).

Tabela 1 – IDEB e Fluxo Escolar do Rio Grande do Sul

Aprendizagem (%)									Ideb			Fluxo
EF - AI			EF - AF			EM			AI	AF	EM	
	LP – 63,9	M – 52,0		LP – 46,1	M – 25,5		LP – 36,5	M – 12,1	5,8	4,6	3,7	100
Privada	86,8	83,6	Privada	79,6	67,1	Privada	73,6	46,0	7,4	6,7	5,9	89
Pública	60,6	47,5	Pública	41,5	19,8	Pública	29,8	5,9	5,6	4,4	-	72
Estadual	63,4	49,8	Estadual	42,5	19,9	Estadual	29,5	5,5	5,7	4,3	3,4	62

Fonte: TPE (2020). LP – Língua Portuguesa; M – Matemática. AI – Anos Iniciais; AF – Anos Finais; EF – Ensino Fundamental; EM – Ensino Médio.

Estes dados são obtidos pelos autores Pedro Demo e Renam Antônio da Silva, pela Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santos, com a titulação do livro “O Aprender e o não Aprender na Escola”. Assim, relata sobre os dados do quadro acima:

Em Porto Alegre, na rede pública, o aprendizado adequado foi, nos AI, de 55,8% em LP e de 38,3% em M, uma situação já lamentável. Nos AF desce para 42,3% em LP e 17,1% em M - uma situação predatória da aprendizagem. (Não temos dados para o EM). De todo modo, o efeito reaprendizagem é ostensivo, brutal: M cai de 38,3% nos AI para 17,1% nos AF. O Ideb ficou muito modesto, quase ridículo: 4,9 nos AI, 3,9 nos AF. E o fluxo consegue ser pior que a média estadual: somente 60 estudantes concluem o EM com 19 anos. Impressiona a decadência da capital em educação, num estado que já foi destacado em programas de M como os do Geempa (Grupo) (Grossi, 2006).

Diante do exposto e dos objetivos específicos, pretende-se contemplar o atendimento de uma visão de gestão escolar com os objetivos pontuados em sintonia com os questionários em que os sujeitos da pesquisa pela interação possibilitam estabelecer novas ações na escola.

Contemplese ajustar uma relação entre o marco teórico da gestão escolar, onde se busca implementar estratégias de gestão conciliadas com as sugestões apresentadas através dos questionários dos respondentes, resultando entre as alternativas, as mais efetivas para utilização na escola em estudo.

De acordo com Lück (2006, p. 98):

O processo educacional se assenta sobre o relacionamento de pessoas, orientado por uma concepção de ação conjunta e interativa”. Portanto, um dos desafios da gestão participativa é a descentralização das decisões e partilha de decisões, a fim de que as dificuldades cotidianas sejam enfrentadas por um processo conjunto e compartilhado.

As estratégias são fruto da reflexão do autor mediante a discussão com os referenciais teóricos, embora as estratégias de gestão sejam objeto dos questionários para os sujeitos de pesquisa.

Para isso, torna-se importante destacar que as principais variáveis que compõem o universo de

trabalho desta pesquisa são: o diretor, vice-diretores, supervisora escolar e orientadora educacional, os alunos e os docentes participantes na aplicação dos questionários.

Neste seguimento, a Escola possui os objetivos elencados a seguir, para o exercício de sua gestão escolar, que se encontra disponível com a supervisora escolar e na biblioteca da escola o Plano Político Pedagógico (PPP). Deste modo, apresenta-se um recorte do Plano Político Pedagógico (PPP), referente aos objetivos da escola Dom João Becker-ensino médio e técnico:

- Promover a construção do conhecimento e as mais variadas formas de ensino aprendizagem, preservando a integridade pessoal, a solidariedade, acolhendo e respeitando as diferenças;
- Estimular a criatividade e o espírito investigado;
- Valorizar a importância do afeto no ato de aprender/ensinar;
- Orientar conduzir por valores que respondam às exigências de seu tempo;
- Viabilizar a interdisciplinaridade e a contextualização de currículos;
- Desenvolver práticas de avaliação coerente com um processo pedagógico democrático e participativo;
- Fortalecer a participação da comunidade, qualificando a integração escola/família;
- Fortalecer a participação do Grêmio Estudantil e Conselho Escolar, promovendo o exercício da democracia participativa;
- Promover a qualificação do corpo docente através de formação continuada. Nesse pensamento, concordo com Vasconcellos (2004), em que se entende PPP como:

[...] a sistematização, nunca definitiva, de um processo de Planejamento Participativo, que se aperfeiçoa e se concretiza na caminhada, que define claramente o tipo de ação educativa que se quer realizar. É um instrumento teórico-metodológico para a intervenção e mudança da realidade. É um elemento de organização e integração da atividade prática da instituição neste processo de transformação (Vasconcellos, 2004, p. 169).

Deste modo, outro dado expressivo a ser examinado é a falta de segurança nas redondezas da Escola, gerando implicações dentro da mesma e perante a comunidade escolar, em que a insegurança dos pais e alunos abala o comprometimento de uma estabilidade na permanência dos alunos da escola.

Além deste dado, a sociedade tem cobrado do profissional/professor atribuições às quais não são de sua competência e o aluno, no que tange a Escola, chega com todas as necessidades que a família não tem como fornecer, deixando a cargo da Instituição escolar.

No ambiente de ensino, temos a direção que corresponde a um diretor e três vice-diretores, bem como uma orientadora educacional, participantes ativos dos questionários que, em breve, serão explanados.

Dos sujeitos da pesquisa, busca-se primar aos alunos do terceiro ano do ensino médio, turno manhã, e técnicos, noite: de informática e química. Além destes, há em sua maioria especialistas da educação,

quatro doutores e quatro mestres, bem como docentes, direção e a equipe diretiva.

Na tese, apresenta-se estratégias de gestão escolar centradas em dois aspectos fundamentais: o primeiro deles, ancora-se numa gestão de pluralidade em que os diversos saberes são mediados através do diálogo e da implementação de medidas que tornem a gestão mais eficiente para o ensino; o segundo aspecto está amparado no processo colaborativo entre os atores da escola, isto tudo através de definições que devem estar contidos no projeto político pedagógico, bem como nas definições das principais estratégias para aprimorar o ensino de matemática e por conseguinte das demais disciplinas.

Elencam-se, a seguir, algumas indicações de estratégias, resultados da reflexão com os sujeitos de pesquisa de tese como indicação para a implantação do PPP.

- Olimpíadas de matemática dos conteúdos em cada semestre;
- Desenvolver a curiosidade e autonomia nas aplicações práticas dos conteúdos aprendidos em sala de aula, premiando-se assim, os melhores métodos de ensino utilizados pelos alunos para construção de conhecimento em matemática;
- Divulgar os melhores resultados em atividades coletivas premiando os alunos destaques com uma certificação específica. Assim sendo, estas metodologias apresentadas estão apontadas pelos questionários da pesquisa atendendo os objetivos específicos desta tese;
- Facilitar atividades pelos alunos em casa com a aferição dos pais e avaliação dos professores sobre as mesmas, com devolutivas aos alunos;
- Identificar os desafios em matemática em três níveis: inicial, mediano e avançado sobre os conteúdos em estudos, tornando os mesmos como atividades de aprendizagem.

Diante disso, os objetivos específicos estão conectados com os questionários de modo a obter-se dados que reforcem a tese deste trabalho, qual seja: apresentar estratégias de gestão escolar que possibilitem elevar os índices de aprendizagem em matemática na escola e, por conseguinte, de outras disciplinas.

Ademais, Paro (2006, p. 22), assim nos brinda: “O muito que se pode fazer é uma aproximação, sendo a mais adequada aquela que garantirá o bom produto pelo provimento de um bom processo”. Neste sentido observa-se que o autor analisa a clareza sobre os objetivos da educação tendo em vista os aspectos individual e social, face a necessidade de adesão dos órgãos educacionais, como as secretarias da educação em suas tomadas de decisões a favor da Escola e os agentes envolvidos no processo da aprendizagem, que atuam em prol de uma política mais justa e igualitária no ensino e aprendizado, do sujeito - o aluno.

Nesse sentido, apresenta-se a seguir as justificativas e motivações desta pesquisa, conforme lições de Pedro Demo: “fazendo da educação pela pesquisa a maneira específica escolar de educar” (Demo, 2002, 47). Nesta linha de pensamento o autor ainda acrescenta:

Supõe que o professor se interesse por cada aluno, busque conhecer suas motivações e seus contextos culturais, estabeleça com ele um relacionamento de confiança mútua tranquila, sem decair em abusos e democratismos (DEMO, 2002, p.17).

Neste contexto, analisa-se que o autor acrescenta uma visão além de ensinar e aprender, mais a relação efetiva desta conectividade entre o seu aluno em diversos aspectos de sua formação educacional.

## 2.4 OBJETIVOS

### 2.4.1 Objetivo geral

Analisar estratégias de gestão educacional em uma escola pública, no Estado do Rio Grande do Sul-Brasil, na capital Porto Alegre, junto a Escola Estadual Ensino Médio e Técnico - Dom João Becker (ensino básico e técnico de nível médio).

### 2.4.2 Objetivos específicos

- a) identificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- b) verificar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- c) Inferir a contribuição das propostas de gestão escolar que eleva aprendizagem da matemática.

### 2.4.3 Justificativa dos objetivos específicos

Diante dos objetivos específicos, pretende-se contemplar as estratégias de gestão escolar relacionando e pontuando com os questionários em que os sujeitos da pesquisa, pela interação, possibilitam estabelecer novas ações na escola com vistas ao objetivo geral.

Estes objetivos específicos estão diretamente relacionados com os questionários para coleta de dados visando atender ao objetivo geral.

Por conseguinte, para tal alinhamento dentro da estratégia de gestão se faz necessário que se utilize o pensamento da autora citada abaixo sobre gestão educacional como forma de mudança do ensino aprendido com o foco nos resultados que melhorem o ensino da matemática dentro da dinâmica do sistema, conforme o propósito deste processo educacional:

[...] corresponde ao processo de gerir a dinâmica do sistema de ensino como um todo e de coordenação das escolas em específico, afinado com as diretrizes e políticas educacionais públicas, para implementação das políticas educacionais e projetos pedagógicos das escolas, comprometidos com os princípios da democracia e com métodos que organizem e criem condições para um ambiente educacional autônomo (soluções próprias, no âmbito de suas competências), de participação e compartilhamento (tomada conjunta de decisões e efetivação de resultados), autocontrole (acompanhamento com retorno de informações) e transparência (demonstração pública de seus processos e resultados) (Lück, 2007, p. 36).

Como já pontuado, educadores/professores e gestores encontram dificuldades para tornar o ensino de matemática mais efetivo e que facilite a aprendizagem. Busca-se estratégias que possibilitem a aprendizagem pelos estudantes e que seja superado o atual contexto em que os dados oficiais atestam dificuldades em matemática. O consenso destas dificuldades justifica esta pesquisa com vistas em implementar uma estratégia educacional inovadora que possa contribuir com um ensino de matemática mais eficaz e que coloque o estudante como sujeito de sua aprendizagem, superando o modelo de ensino atual.

Nesse sentido, analisa-se a contribuição dos PCNs:

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de rever um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama (PCN Matemática, 1997, p.15).

Por isso, identifica-se que as estratégias de gestão para este trabalho de tese devem estar em estreita relação com os questionários e com os objetivos específicos descritos, conforme os procedimentos metodológicos.

Neste sentido, a intenção desta investigação é verificar alternativas de gestão escolar, ensino-aprendizado e estratégias metodológicas.

Portanto, este trabalho de tese busca apresentar evidências no conhecimento na área da educação que possam contribuir para práticas e políticas educacionais mais eficazes e centradas no aluno, visando tornar mais eficiente a aprendizagem em matemática, com base na construção do conhecimento pelos sujeitos, que são os alunos. Busca-se melhorar o ensino da matemática.

Diante do exposto, a simples verificação de que é necessário examinar caminhos de superação, pode se constituir como uma razão para essa investigação. Na escola se discute sobre o papel da mesma como instituição de ensino, no processo de formação de cidadãos. Este ambiente educacional é a única instituição que possibilita, de forma democrática, o acesso de todos perante a construção do conhecimento e do desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do aluno na sociedade onde se vive.

A utilização de diversos instrumentos tecnológicos que facilitam a aprendizagem, como as mídias, redes sociais, classroom (plataforma governamental), tecnologias educacionais: tabletes, computadores, softwares educacionais, aplicativos móveis, podem oferecer uma aprendizagem mais interativa e acessível

desde que sejam utilizados como norma padrão na aprendizagem, dentro da didática pedagógica. Do contexto, temos ainda os livros didáticos, recursos educacionais impressos: fichas, cartazes, e outros materiais, no auxílio da compreensão de conceitos, na prática do entendimento em estudo; recursos online: internet: vídeos educativos, fóruns de discussão, que facilitam uma conectividade nas redes sociais, numa constante comunicação direta do docente com os educandos. Assim, temos alguns modelos que podem ser implementados na forma de aguçar o aprendizado de um ensino mais direcionado ao aluno e de forma mais efetiva.

Neste direcionamento, como forma de metodologia inovadora, se sugere a estratégia pedagógica voltada ao aluno, uma arquitetura pedagógica adequada, conforme os autores:

As Arquiteturas pedagógicas pressupõem aprendizes protagonistas. Com orientação do professor, requerem-se do estudante ação e reflexão sobre experiências que contemplam na sua organização pesquisas, registros e sistematização do pensamento. O mesmo princípio se aplica aos professores, embora o âmbito de ação e reflexão seja de outra natureza. A ação dos professores tem como exigência a pesquisa, o registro e a sistematização ao planejar e avaliar as experiências de aprendizagem para seus alunos. (Carvalho; Menezes; Nevado, 2005, p. 5).

Neste contexto, verifica-se a necessidade de indicar alternativas de gestão educacional dentro do seu planejamento, na organização, na supervisão de todas as bases educacionais, contribuindo e possibilitando aprendizagem na formação de alunos, mediante os dados coletados dos questionários semiestruturados de modo eletrônico, visando tabulação de dados quantitativos.

Assim, para a implementação da proposta deste trabalho, primeiramente identifica-se o processo de gestão atual e, posteriormente, a indicação das estratégias de gestão para inovar a aprendizagem e na sequência lógica verificar os resultados obtidos para alcançar os objetivos propostos.

Neste cenário, abre-se também as portas para educação inclusiva<sup>1</sup>, onde a gestão educacional promove a interação de um trabalho em sua equidade para todos, garantindo que os alunos tenham acesso e oportunidade de uma aprendizagem de qualidade dentro de uma política de implementação que venha de encontro às suas necessidades, incluindo os alunos especiais de ordem cultural, situação socioeconômica, socioemocional e outros. Assim, pode-se desenvolver suas potencialidades, promovendo uma cultura de coesão, empatia, compreensão e proporcionando aos alunos uma convivência dentro de uma sociedade diversa e inclusiva no exercício de sua cidadania e desenvolvendo suas potencialidades.

A docência nos leva a refletir sobre quais os caminhos podem ser seguidos em busca de uma eficaz aprendizagem, levando em conta as estratégias e didáticas pedagógicas que podem ser executadas com o

---

<sup>1</sup> [...] a escola inclusiva deve atender às necessidades de “todos” e quaisquer alunos, nessa escola, as atitudes enfatizam uma postura não só dos educadores, mas de todo o sistema educacional. Uma instituição educacional com orientação inclusiva é aquela que se preocupa com a modificação da estrutura, do funcionamento e da resposta educativa que se deve dar a todas as diferenças individuais, inclusive às associadas a alguma deficiência em qualquer instituição de ensino, e em todos os níveis de ensino.

aluno, principalmente para reduzir os baixos índices de reprovação e evasão ao longo do ano letivo.

A escola deve promover ações para a formação de cidadãos e a capacidade das atividades do ensino, construída nos subsunçores<sup>2</sup> da estrutura cognitiva dos estudantes onde eles próprios precisam estar no centro de sua aprendizagem atuando não como ouvintes, mas como protagonista dessa construção e demonstrando uma autonomia nas tomadas de decisões frente ao seu aprendizado.

Deste modo, concorda-se com o autor sobre as metodologias:

Assim, as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais (Valente, 2018, p.81).

Neste propósito, temos o desenvolvimento do estudante, o sujeito deste aprendizado, visando assim, sua formação educacional, dentro de uma metodologia com práticas inovadoras em seu aprendizado.

Assim sendo, analisa-se que o autor integra a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade entre as áreas do conhecimento nas diversas disciplinas, resultando assim uma parceria nesta prática entre os saberes e, melhorando deste modo o pensamento crítico, a potencialidade cognitiva, socioeducativa a ser trabalhada nos resultados metodológicos deste aluno: uma gestão escolar que seja inclusiva trazendo todos os colaboradores em um grande processo de educação.

Busca-se equacionar melhorias na metodologia educacional nas quais o aluno seja estimulado e potencializado a ser deste aprendizado em diferentes áreas do conhecimento, objetivando-se no mesmo foco centralizador do estudo em questão, frente aos seus colegas de turma e ao seu professor.

A discussão e o debate linear são peças essenciais para construir uma parceria buscando o pensamento crítico e reflexivo, numa estratégia educacional direcionada no ambiente escolar.

Do exposto, percebe-se a necessidade de uma gestão escolar com práticas direcionadas dentro do contexto escolar, com a finalidade de melhoria e inovação na didática pedagógica, dentro do desenvolvimento da aprendizagem eficiente e de resiliência ao aluno.

Assim, esta pesquisa de tese pretende estabelecer uma metodologia dentro da gestão educacional que desperta, motiva e desenvolve uma conjunção de metas entre a comunidade escolar para melhorar a aprendizagem dos estudantes em matemática, visando a sua vida em sociedade, mudando os dados do atual cenário educacional vivenciado pelos alunos, tais como o baixo rendimento, baixa posição socioeconômica e na sua estruturação familiar.

---

<sup>2</sup> De acordo com David Ausubel (1963): os subsunçores são estruturas de conhecimento específicos que podem ser mais ou menos abrangentes de acordo com a frequência com que ocorre aprendizagem significativa em conjunto com um dado subsunçor.

## 2.5 JUSTIFICAÇÃO

### 2.5.1 Justificativa pessoal

A motivação do autor para realizar esta pesquisa advém do contexto da escola pública: baixos índices de aprendizagem em séries do ensino médio e técnico. Tendo em vista a vivência há muitos anos no ensino de matemática e presenciando continuamente as dificuldades também de seus colegas, pensa-se nas inovações do ensino com a aplicabilidade dentro e fora da sala de aula, sendo esta tese, um instrumento eficiente e usável para o aprimoramento de mudanças na aprendizagem da matemática. Diante disso, acredita-se que com este trabalho de tese colabora para a solução de problemas relacionados às complicações e resultados baixos – numéricos, frente à aprendizagem dos educandos. Neste contexto, como professor, se analisa que os dados apresentados vêm ao encontro do cenário de uma escola de ensino em que realiza o trabalho de tese em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Do exposto, justifica-se também o uso nas práticas colaborativas envolvendo os agentes deste processo de formação do ensino pedagógico para os discentes em sua prática na matemática onde se visa:

- Promove a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas;
- Participar de atividades que envolvam o trabalho em equipe na resolução de problemas complexos;
- Colaborar em projetos de pesquisa na matemática compartilhando ideias e conceitos, apresentando soluções deste aprendizado e na continuidade, estudar casos concretos para resolver situações matemáticas, entre outras discussões.

Assim sendo, concorda-se com os autores em que a aprendizagem colaborativa tem por didática o pensamento pedagógico, em compartilhar suas ideias, conforme Torres e Irala (2014, p. 61), “o professor atua na criação de contextos e ambientes adequados para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, na interação com outrem”. Assim, observa-se que na aprendizagem colaborativa, prevalece o compartilhamento de ações dos agentes – alunos, com seus colegas, tendo a história, a cultura e a formação, um elo importante nesta socialização, visto que o professor não é um transferidor de conhecimento e sim, um facilitador entre as práticas exercidas em sala de aula, perante as metodologias aplicadas, dentro de uma dinâmica na aprendizagem com os alunos.

Ainda o mesmo autor pondera que a gestão compartilhada implica num conjunto de pessoas que por meio de reuniões periódicas discutem e decidem sobre o andamento do planejamento e desenvolvimento das atividades, na constituição de um colegiado.

Assim, este trabalho se constitui de caráter científico-educacional, ressaltando vista aos gestores para a adotar em suas estratégias existentes numa qualidade no âmbito escolar a serem aplicadas na prática com seu discente. Deste modo, a pesquisa pretende-se ser, dentre tantas escolas, modelo para outras

instituições públicas e, principalmente as secretarias educacionais com os percentuais apresentados, face à pesquisa desta tese. Assim sendo, o maior envolvido neste processo de aprender e ensinar é o aluno, a construir o seu conhecimento com base na interação entre o processo instrutivo e os assuntos em estudos.

Diante dos fatos sobre o aprender dos alunos, se justifica a experiência das olimpíadas de matemática como fator importante na aprendizagem significativa do sujeito o aluno, onde prima-se por objetivos entre eles: motivar os alunos para os estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo; oportunizar o conhecimento dos conceitos matemáticos e motivar o aluno ao trabalho em equipe; despertar o raciocínio lógico com a utilização de jogos de tabuleiro, aplicativos de matemática em software, como exemplo o GeoGebra, na parte gráfica, no desenvolver nos alunos habilidades na resolução de problemas através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos.

Deste modo, segundo D'Ambrósio (2001, p.15), o professor de Matemática atribui um grande desafio, o de "tornar a matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje".

Ademais, os métodos de ensino de matemática utilizada e apresentada como proposta de inovação da matemática, onde se justificar e buscar resultados que garantam o sucesso desta pesquisa de tese. Como exemplo de tantas temos como efetiva: “desenvolver projetos aplicados à prática da matemática explorando tópicos de aprendizado mais relevante; utilizar jogos lúdicos na aprendizagem para a resolução de problemas; resolver problemas mediante metodologias ativas, tornando o aluno protagonista e autônomo em sua formação e inserir o uso das tecnologias educacionais, plataformas, Inteligência artificial (IA) como aprendizagem nos exercícios solicitados e trabalhados em sala de aula com o professor”.

Nesta esteira, é com essa visão de D'Ambrósio, que Villas Boas (2008, p. 3) concorda ao dizer que: "Atualmente, o que importa é tornar o ensino prazeroso, interessante, criativo e o mais próximo possível da realidade do aluno".

Ademais, conforme Matos (2015, p. 8) concorda:

É nesse pensamento que o professor deve reavaliar suas colocações no modo de ensinar o aluno, buscando assim aulas que venham ao encontro com os propósitos do plano pedagógico e que vivenciem o objeto de estudo com sua aplicabilidade no mundo em que vive. Busca-se, que o ensino de sala de aula, possa ser utilizado na prática do cotidiano dos alunos, para que o conhecimento realmente tenha eficácia em seu meio.

Nesta sequência lógica, apresenta-se a seguir os referenciais teóricos que sustenta o educador como mediador e reflexivo em sua didática pedagógica, ajustando assim, com as estratégias para motivar o discente em sua construção nesta caminhada consciente de valores em sua aprendizagem escolar e no comprometimento de uma formação cidadã.

Assim sendo espera-se colaborar tanto na sua formação pedagógica dos estudantes, como na sua

formação cidadã, fazendo que os índices informados pelo IDEB<sup>3</sup> e outros, possam ser aprimorados para uma sociedade mais justa, igualitária e proativa.

### 2.5.2 Justificativa social

Do ponto de vista social, o contexto atual da educação no Brasil vem apresentando resultados muito abaixo do esperado, conforme as informações do IDEB (2016, p. 137), apresentando uma debilidade da educação, dando ênfase para a inadequada aplicação das estratégias de gestão escolar. Justifica-se ainda o abandono dos alunos nas escolas perante o não interesse da prática na educação escolar. Assim, como aponta o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), o Brasil tem baixa proficiência em Leitura, Matemática e Ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. Neste relato, revela que 69,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos, não possuem nível básico de matemática, considerado o mínimo para o exercício pleno da cidadania, conforme fonte do portal do MEC<sup>3F</sup> (2018).

Também colabora com o contexto atual o modelo instrutivo em vigor, a motivação, apatia, inerente dos alunos, a produção e a aprendizagem própria em que o eixo da atividade escolar não deveria estar centrado no professor, e sim, centrado no aluno como executor e sujeito de seu próprio estudo.

Tem-se ainda como justificativa desta pesquisa de tese a busca de alternativas de práticas de gestão escolar e qualificação permanente total dos docentes visando a construção e formação continuada de projetos para o aprimoramento da aprendizagem educacional, tendo em vista o cenário construtivo é importante.

### 2.5.3 Justificativa teórica

Compreende-se a gestão escolar do ponto de vista teórico como um conjunto de parcerias, com ênfase nas equipes diretivas que devem escorrer os recursos e a escola na inserção e viabilização na metodologia do projeto político pedagógico, como instrumento de sinalização e propulsora da aprendizagem para os estudantes.

Neste aspecto precisa-se discutir sobre a pedagogia existente, e a que se quer no mundo do conhecimento, como um fórum de possibilidades e de consenso de ações.

---

<sup>3</sup> O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. O Ideb é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>.

<sup>4</sup> Programem for International Student Assessment, é o maior estudo sobre educação no mundo, realizado a cada 3 anos, que avalia até que ponto os estudantes de 15 anos de idade, próximos ao que se considera o final da escolaridade obrigatória na maioria dos países, adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para plena participação na vida social e econômica. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>.

Devem-se discutir os processos de ensino, utilizando o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola como um documento que torne a ação de todos como uma referência de trabalho com vistas a melhorar o ensino de matemática. Diante disso, no PPP deve estar contemplado, o planejamento e sistematização considerando atividade de ensino. Precisam-se estabelecer no PPP as diretrizes curriculares e sistema de avaliação e metodologia de aprendizagem com foco no aluno como autor de seu conhecimento.

Deste modo, desenvolver a compreensão da capacidade de reflexão para mobilizar o conjunto de atores da escola, acerca dos eixos em torno dos quais se organiza a mesma. Discutir os sujeitos, as razões, os motivos os currículos os programas, métodos e processos de ensino de aprendizagem e avaliação.

Deve-se oferecer subsídios que possibilitem fundamentar a organização e construção criativa de uma prática cidadã.

Questionar o que se precisa e se deve ensinar, quando se ensina e se aprende, e o que é ensinar e aprender, e quando se sabe que se aprendeu.

Neste contexto são mencionados pela literatura três modelos. O primeiro deles chamado de pedagogia diretiva, onde o docente entra na sala de aula e após o silêncio fala, dita, ou faz abordagens e acredita no mito da transmissão. O objetivo é o meio físico, e o sujeito é determinado pelo meio social. Pode-se afirmar que é uma relação do objeto com o sujeito, e numa visão empírica legitima a morte à crítica, a curiosidade, e a criatividade. A concepção de aprendizagem nesse modelo baseia-se na apreensão de verdades e não na sua construção. A segunda é considerada pedagogia não diretiva onde se pressupõe que a pessoa aprenda e o professor torna-se a auxiliar do processo e não o agente principal. O aluno é visto como independente no seu processo de aprendizagem e detentor de um conhecimento e/ou de habilidades a priori que determinam sua aprendizagem. O professor, segundo esta concepção deve interferir o mínimo possível, o professor não ensina, o aluno é que aprende. A epistemologia que dá sustento a essa pedagogia, é classificada como apriorista. A terceira concepção pedagógica é chamada de relacional e é aquela onde o professor ministra aula, o aluno assimila aquilo que consegue, mas há uma troca constante entre o docente e o aluno e acredita-se que a aprendizagem ocorre quando se assimila para a vida. A aula se fundamenta em uma pedagogia relacional, o professor problematiza e o aluno age, estabelecendo-se em sala de aula um ambiente de discussão e construção de um novo conhecimento na qual a interação aluno- professor é a base do processo de aprendizagem. Em outras palavras, o processo se caracteriza por um constante processo de aprender e reaprender, onde o aluno deve-se apropriar da capacidade de construção do conhecimento em sua estrutura cognitiva tornando significativo a aprendizagem.

Particularmente, acredita-se que na escola atual deve primar cada vez mais este último, ou seja, quebrem-se os paradigmas de ensino tradicional, onde deverá ocorrer uma substituição gradativa do processo de ensino de memorístico para o processo de aprendizagem significativa construído aos estudantes.

Assim o projeto (PPP) deve refletir ações de todos com papéis delineados e que possam ser implementados, portanto, desde a direção até os alunos. Neste seguimento, compreende-se o papel da equipe diretiva da escola como determinante para a motivação dos docentes no cotidiano e para suas práticas educacionais e, que a escola respeite seu papel de promotora das condições que favoreçam aos discentes em seu ambiente escolar e que possibilitem uma aprendizagem efetiva. A escola deve possibilitar um ambiente onde os estudantes estejam na condição de sujeitos deste processo, ou seja, os atores principais de suas aprendizagens. O papel docente é de despertar e orientar no sistema de apoio constante para a pesquisa escrita, e autoria vivida deste aprendizado em suas etapas como estudantes.

Diante do cenário exposto, a gestão escolar como sendo as práticas exercidas no contexto do ambiente escolar cujo propósito seja construir um espaço de aprendizagem para os alunos. Torna-se necessário a efetivação de todos nesta formação de valores, onde o favorecido principal é o aluno em seu aprendizado mostrando nesta caminhada, efeitos significativos em sua formação escolar e cidadã, potencializando assim, como sujeito único deste processo de valores, vivenciados em conjuntos em sua formação escolar.

Observa-se falta de estudos próprios dos discentes na aprendizagem, procedimento instrutivo centrado no docente, bem como o uso excessivo do celular e outros meios midiáticos são fatores que entre outros favorecem para o precário rendimento dos educandos. (Falta de atenção dos alunos frente exposição de aula em curso, quando o aluno encontra-se olhando o seu celular e outros dados deste aparelho, perdendo assim, toda explicação e raciocínio lógico de aula). Torna-se necessário uma profunda análise reflexiva nos marcos teóricos do sistema educacional brasileiro tanto quanto no âmbito internacional, mostrando importantes transformações no ambiente escolar, bem como em todos os processos educacionais. Também se observa que existe a falta de estímulo dos estudantes, podendo assim, ser também um desafio significativo para o processo dessa aprendizagem vinculado pela postura em sala de aula, em que muitas vezes não são analisadas pelos gestores educadores nesta interferência. Assim, surge a necessidade de rever estratégias de gestão educacional em prol do alunado, onde os alunos não se sentem motivados, face à relevância dos conteúdos apresentados mediante às suas vidas ou aos seus interesses de aprendizagem.

Nesta circunstância que se faz o uso de metodologias mais eficazes para não manter somente o ensino tradicional que para o aluno se torna monótona, e que este aluno necessita de confiança, deixando assim, suas negatividades frente ao não entendimento das aulas transmitidas pelos seus professores. Assim sendo, devemos rever estratégias para trabalhar com a falta de estímulos e proporcionar conteúdo dos currículos com experiência de vida concreta ao aluno e mostrar a importância da prática desta aula no interesse e em sua motivação.

Neste contexto, pode utilizar abordagem de metodologias ativas como exemplo e interativas, como

facilitador em problemas e utilização em atividades cooperativas e projetos de investigação onde se envolve o aluno de forma mais aguçada no espaço de aula.

Nesta construção de dados mencionados, observa-se o parâmetro de indicador, onde se destacam-se os índices apresentados pelos órgãos governamentais e o baixo rendimento dos discentes vivenciado ainda hoje, com todas as metodologias disponíveis na educação.

## 2.6 MARCO TEÓRICO

Para fundamentar este trabalho de tese, analisa-se as seguintes temáticas: História da gestão educacional da matemática; Gestão educacional no Brasil e suas estratégias em prol do ensino ao aluno; reflexão sobre a formação dos professores e gestores educacionais; estratégias de ensino que contribuem para aprendizagem dos estudantes: Metodologias Inteligências (IA) e Metodologias Ativas (MAs) aplicadas no ensino da matemática e por fim, a necessidade de despertar no aluno o querer aprender.

Assim sendo, o marco teórico está relacionado com a linha de investigação que é a gestão educacional, bem como os objetivos específicos, juntamente com os instrumentos da coleta de dados que fazem parte da linha deste trabalho de tese.

Diante disso a história do ensino da matemática ilustra tópicos que possibilitem elucidar as principais dificuldades encontradas pelos alunos no contexto do ensino médio e técnico de nível médio no Brasil.

Assim, temos conforme Silva (2005, p. 8) nos indica que:

A Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido. Dessa forma ela carece de estímulos para o seu aprendizado. Uma das grandes preocupações de todo professor de Matemática deve ser com relação à escolha dos conteúdos a serem ministrados, proporcionando uma prioridade para o seu aluno dentro do vasto currículo de Matemática, e como torná-los significativos.

Nesta sequência, analisa-se a preocupação do autor, que aponta caminhos que devem ser trabalhados juntamente com o aluno, face a relação entre informação a ser construída com sua prática metodológica, ilustrativa e inovadora, dentro da realidade do seu aluno. Que se faça uma conexão de dado trabalhado, associando com seu cotidiano, dentro do processo de ensino e aprendizagem, fixando conteúdo a ser processado, em prol de sua formação educacional.

Sendo assim, a gestão escolar pode e deve estabelecer um novo marco teórico de superação das dificuldades dos alunos em matemática diante da aplicação de estratégias que possam envolver todos os atores da escola com vistas a aprendizagem mais significativa e construída por motivações intrínsecas dos educandos.

Assim sendo, a autora Lück, no que tange a gestão participativa, reforça o engajamento e comprometimento por todos os atores da gestão escolar:

Não se pode pensar em estabelecer o processo de participação na escola apenas parcialmente. Ou ele é considerado como um processo que atinge a todos os segmentos do estabelecimento de ensino, ou corresponderá a simples ativismo utilizado para camuflar um esforço no sentido da manutenção da condição vigente na escola como um todo, em que uns decidem e outros executam, uns se omitem, outro ocupam o espaço da decisão, ou em que ninguém decide e o que todos fazem é continuar atuando como sempre fizeram, sem consideração a resultados e possibilidades de melhoria e desenvolvimento (Lück, 2011, p. 63).

Assim, corroboro e analiso alguns pontos fortes desta pesquisa para estudos da tese de doutorado em ciência da educação onde utiliza-se os repositórios de teses e de estudos das mais diversas plataformas, dentre as quais se utiliza da Scientific Electronic Library Online (SciELO); Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES), Revista eletrônica.pucrs.br e Portal de Revistas da Universidade de São Paulo – SIBI, entre outras; juntamente com as declarações obtidas pelos sujeitos dos respectivos questionários. Tendo iniciado há mais um ano, destaca-se inúmeros autores consagrados para o desenvolvimento e compartilhamento desses notórios saberes. Sendo assim, analisa-se que os dados colhidos são eficientes, pois os autores sinalizam uma construção satisfatória neste percurso de pesquisa com dados quantitativos para torná-la mais eficiente e qualificado.

Diante disso e tendo em vista o marco teórico presente, uma revisão da história sobre a temática da gestão educacional no Brasil, com vistas a ter como uma compreensão do que foi realizado nas principais ações sobre o tema desta pesquisa.

Este breve histórico se realiza, principalmente a partir de 2010, tendo em vista ações mais relevantes identificadas nesta pesquisa.

### **2.6.1 História da Gestão Educacional da Matemática no Brasil**

Tomando por base as pesquisas do ano de 2010 em diante, a gestão educacional no Brasil trouxe uma série de desafios e mudanças que fizeram transformações profundas nas políticas públicas, na legislação educacional e nos métodos de abordagens pedagógicas, incluindo aquelas direcionados ao ensino da matemática. Neste segmento, segundo Gomes, a escola está em plena transformação e adaptando seu conteúdo à realidade presente no Brasil:

A partir da década de 1950, as disciplinas escolares, e entre elas a Matemática, começam a se modificar. Uma transformação das condições econômicas, sociais e culturais do Brasil e das possibilidades de acesso à escola começa a requerer alterações no funcionamento e nas finalidades dessa instituição, o que repercute no ensino das diversas disciplinas. (Gomes, 2012, p. 22).

Neste contexto, estão alguns dados importantes a considerar:

Plano e Políticas nacionais: No período de 2010, o Brasil obteve a implementação de várias políticas e projetos educacionais voltados para o aperfeiçoamento da qualidade da educação e a estruturação da equidade do ensino. Assim, impulsionou o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, que instituiu

metas e estratégias para o desenvolvimento educacional do país, e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que distribui materiais didáticos para escolas públicas brasileiras. Assim, conforme portaria, temos:

Plano Nacional de Educação para o decênio 2014/2024, instituído pela Lei nº 13.005/2014 definiu 10 diretrizes que devem guiar a educação brasileira neste período e estabelece 20 metas a serem cumpridas na vigência. Essa mesma lei reitera o princípio de cooperação federativa da política educacional, já presente na Constituição Federal e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao estabelecer que ‘a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios atuarão em regime de colaboração, visando ao alcance das metas e à implementação das estratégias objeto deste Plano’ e que “caberá aos gestores federais, estaduais, municipais e do Distrito Federal a adoção das medidas governamentais necessárias ao alcance das metas previstas neste PNE. Para materializar o princípio de cooperação federativa no que se refere ao acompanhamento das metas do PNE, a Lei prevê a criação da Instância Permanente de Negociação e Cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (§ 5º do art. 7º da Lei 13.005/2014). Instituída pela Portaria MEC nº 1.716 de 03 de outubro de 2019.

*Novo Ensino Médio:* Uma das reformas significativas na gestão educacional foi a aprovação da Lei do Novo Ensino Médio no ano de 2017, que iniciou uma série de modificações no currículo e na estruturação escolar. Assim, obteve uma flexibilização do currículo, com a oferta de escolhas de áreas de interesse, como a matemática e ciências da natureza. Conforme portaria do MEC, temos:

No Novo Ensino Médio a carga-horária será ampliada de 2400 para 3000 horas. Desse total, pelo menos 1200 horas serão destinadas aos itinerários formativos, podendo percorrer uma ou mais trilhas de aprendizagem/aprofundamento relacionadas às áreas de conhecimento (linguagens, matemática, ciências humanas e sociais e ciências da natureza) ou à formação técnica e profissional (MEC, 2017).

*Educação e sua Tecnologia:* Ao longo do período de 2010, ocorreu um salto significativo no uso de tecnologia na educação, integrando o ensino da matemática. Assim, houve a distribuição de tablets, laptops e computadores para escolas públicas, aplicativos de softwares educacionais e plataformas de aprendizados online, e a implementação de laboratórios de informática em salas de aulas digitais.

Neste contexto, conforme Moran (2013, p. 11) afirma que “é muito difícil determinar um rumo para a educação, diante de tantas mudanças, tantas possibilidades, tantos desafios”. Segundo o autor, o ensinar e aprender pode ser realizado de várias formas, inclusive de forma tradicional.

Assim, o autor declina:

A mudança na escola é um grande desafio, sua complexidade se estende aos diferentes papéis desempenhados por todos os elementos envolvidos com a ação educativa, quer seja o professor, a escola, o aluno, os pais, a comunidade, quer sejam as novas tecnologias (Moran, 2013).

*Formação de Professores:* No período em análise, a formação e o desenvolvimento do profissional em educação – professores de matemática continua sendo uma preocupação. Assim sendo, foram realizadas capacitações em novas metodologias de ensino, nas estratégias de ensino e aprendizagem em tecnologias

inovadoras educacionais, reflexão sobre práticas pedagógicas e estratégias no domínio dos conteúdos matemáticos por parte dos professores em atividades.

Nesse sentido, Moran (2011, p. 73) aponta:

O importante, como educadores, é acreditarmos no potencial de aprendizagem pessoal, na capacidade de evoluir, de integrar sempre novas experiências e dimensões do cotidiano, ao mesmo tempo em que compreendemos e aceitamos nossos limites, nosso jeito de ser [...].

Neste contexto, os professores de matemática necessitam desenvolver não só apenas um conhecimento sólido dos conceitos matemáticos, mas habilidades e competências para tornar esses conteúdos acessíveis, necessários e significativos em sua didática pedagógica para o discente, sujeito deste processo de aprendizagem.

Deste modo, ressalta também com Nóvoa (2017), em afirmar que:

Não pode haver boa formação de professores se a profissão estiver fragilizada, enfraquecida. Mas também não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas ao domínio das disciplinas a ensinar ou das técnicas pedagógicas. A formação de professores depende da profissão docente. E vice-versa. (Nóvoa, 2017, p. 1131).

Face às exposições do autor, é importante a formação do docente, seja ela inicial ou continuada, onde caminham juntos para a efetivação de um processo de construção coletiva frente a sua formação docência.

Neste sentido, a formação da aprendizagem se constitui em uma reflexão crítica onde o conhecimento é alicerçado e se projeta ao longo de sua vida profissional, oriunda desta construção docência, repercutindo assim, no sujeito deste processo educacional, o aluno em sua formação cidadã como um ser também crítico e reflexivo em suas tomadas de decisões.

*Avaliação da Educação:* No que tange o desempenho dos alunos em matemática, deve-se ter um olhar diferenciado e manter uma atenção máxima e constante. Assim, são realizadas avaliações nacionais, tais como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que fornecem resultados sobre o desempenho dos estudantes e contribuem para orientar políticas e intervenções educacionais, faces os índices em discussão e apresentados pela Secretaria do Estado e via órgãos citados.

Neste contexto, temos a análise do autor em afirmar:

‘Avaliar’ deve remeter ao professor à função de compreender até que ponto as aprendizagens aconteceram, por meio da avaliação formativa. A avaliação, neste caso, é um processo iminentemente subjetivo, um recurso que o professor pode utilizar para identificar e melhorar as aprendizagens e competências dentro de um determinado domínio (Fernandes, 2020b, p.84).

Nesta esteira, é importante analisar os dados do Sistema de avaliação da educação Básica e dos

alunos, neste processo de aprendizagem e dos índices apresentados e ilustrativos da história da gestão educacional e do ensino da matemática no Brasil a partir de 2010, onde outros fatores e iniciativas ocorreram e desempenharam um papel histórico nesse período.

Todavia, investir na formação de professores é fundamental para o sucesso de uma educação de excelência e oportunizar experiências de aprendizagem relevantes e transformadoras para o futuro de uma Nação: o aluno – educação.

Deste modo utiliza-se a denominação de gestão, face a sua importância em sua aplicabilidade conforme a autora:

[...] com a denominação de gestão, o que se preconiza é uma nova óptica de organização e de direção de instituições, tendo em mente a sua transformação de atuação, de pessoas e de instituições de forma interativa e recíproca, a partir de uma perspectiva aberta, democrática e sistêmica (Luck, 2006, p.109, v. I).

A referência teórica é também baseada em autores como Libâneo (2007), Lück (2007), Paro (2008) e Vasconcelos (2009). A pesquisa permite a percepção de que inicialmente o conceito de gestão escolar aponta para os aspectos mais administrativos da função e que, ao longo do tempo, busca o conteúdo mais pedagógico e político.

## **2.6.2 Gestão Educacional no Brasil e suas Estratégias em Prol do Ensino ao Aluno**

A gestão educacional, nos moldes e diretrizes legais nas Leis Brasileiras, tem por objetivo garantir a qualidade e eficiência do sistema educacional. Assim, possui uma abrangência na administração de recursos, planejamento dos currículos, formação dos docentes, avaliação de desempenhos e outras relacionadas aos gestores educacionais e principalmente na implementação de políticas públicas, buscando por soluções, desafios que qualifiquem uma gestão de qualidade.

Deste modo, a gestão em educação é preferida na pesquisa e nas discussões no contexto brasileiro e internacional. É de vital importância que esta gestão prevaleça pelos eixos que transpassam atuando sobre as políticas públicas, no que refere à formação e investimentos em educação. Assim, conforme o Marco Legal em educação pública aponta Batista (2013, p. 3):

No Brasil, a década de 1980, no que diz respeito à organização da sociedade civil na busca dos direitos de cidadania, foi pródiga em protagonismo na construção de novos marcos legais para a educação pública. Ampliou-se o direito à educação de modo que se pudesse dar suporte para um ensino que garantisse o acesso, a permanência e a qualidade para todos os educandos. Nesse contexto, incorporase ao texto constitucional o princípio de gestão democrática do ensino público, bem como se afere aos municípios maior grau de autonomia para a gestão da educação municipal (Batista, 2013, p.3).

Do exposto, temos um sistema educacional brasileiro praticado e reconhecido pelos municípios, autônomos pela Constituição Federal de 1988, dando assim, a concepção e gestão de políticas sociais, nas

ações pertinentes a descentralização político-administrativas.

Neste pensamento, a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996, estabelecem as competências e direcionam aos entes federados (União, Estados, Distrito Federal e municípios), sua independência para criar e administrar o seu próprio sistema de ensino na gestão da educação de todos os órgãos federativos.

No Brasil, há sistemas de ensino independentes, os quais executam ensino individualizado em cada Ente Federado. Com efeito, não há uma uniformidade do ensino, embora haja um eixo centralizador a nível Federal. É, pois, um entreposto pelo contexto social, organizacional em termos no sistema educativo, em que se pontua uma estrutura educacional em cada Estado deste território brasileiro.

Nas palavras de Cristiane Machado e Pedro Ganzeli (2016, p. 49-63), em cotejo com as definições explícitas da Carta Magna Constitucional de 1988, temos:

No que diz respeito à educação, a Constituição a proclamou como direito social (Brasil, 1988, artigo 6º), estabeleceu que sua realização é condição para o exercício da cidadania (Brasil, 1988, art. 205), garantiu a gratuidade e a obrigatoriedade da educação pública (Brasil, 1988, artigo 206, 208), explicitou as obrigações do Estado no cumprimento do direito à educação e a qualificou como direito público subjetivo (Brasil, 1988, art.208, inc. VII, § 1º).

Hachura-se que o Tema é de índole constitucional com arcabouço de Leis esparsas federal, estadual e municipal que primam para garantir direitos sociais básicos a todos os cidadãos, embora seja um desafio de todo gestor público e dos professores a aplicação integral de execução e cumprimento.

Temos o direito à educação, como declara Monteiro (2003, p. 766), é um direito preferencial, “o conhecimento e a capacidade de exercício dos direitos de cada um, assim como a consciência do dever de respeitar os direitos dos outros, dependem da realização do direito à educação”. Neste seguimento, o autor declina como direito de todos e afirma que:

O direito à educação é um direito de “toda a pessoa”, sem discriminação alguma e sem limites de tempo ou espaços exclusivos para o seu exercício. É direito da criança e do adulto, da mulher e do homem, seja qual for a sua capacidade física e mental, a sua condição e situação. É direito dos brancos, dos pretos, dos mestiços e dos amarelos, dos pobres e dos ricos, dos emigrantes, dos refugiados, dos presos etc. É direito das populações indígenas e de todas as minorias (Monteiro, 2003, p. 769).

Além disso, cria-se mecanismos constitucionais para garantir o direito à educação, como o mandado de segurança coletivo, o mandado de injunção e a ação civil pública, conforme o direito e a garantia fundamental das Leis Constitucional Brasileira.

É uma política pública, onde o Estado tem o dever de investir através do orçamento previsto já determinado dentro de uma gestão democrática, onde os poderes asseguram as garantias dos direitos de todos os seus cidadãos, mediante o cumprimento da Carta Magna de 1988.

Porém, como delineado, há uma formação conjunta na significação nos planos voltados a cada região

analisada (diversos Entes Federativos), dando o livre acesso de trabalho na formação do professor a ser construído, elo essencial no processo de ensino-aprendizagem entre o educador/professor e seu aluno, o sujeito deste aprender, para que os efeitos da Constituição no tema se irradiam da melhor forma.

Feita essa ressalva importante, no campo objetivo das normas, as diretrizes Constitucionais dão as garantias de Lei que assegura o ensino para todos, conforme nossa Carta Constitucional Brasileira.

Observamos o estudo de Santos (2017, p. 2), sobre gestão escolar:

A gestão da escola diz respeito à articulação de todas as ações relativas ao funcionamento da escola, a partir das decisões tomadas em diferentes níveis da administração educacional, com o intuito de viabilizar os objetivos e as finalidades da educação. Assim, enquanto a gestão é um elemento fundamental para a definição e a realização das políticas e das práticas curriculares, o currículo se constituiria naquele elemento que estabelece a relação entre os estudantes e o mundo que os rodeia.

Assim, a gestão escolar, nos redireciona para um olhar de Direção Estratégica, frente a logística de sua estruturação e organização, extensivo em seus setores de gestão, buscando uma atuação direcionada no aprimoramento ao desenvolvimento de uma gestão eficiente e de qualidade. Neste processo de continuidade, conforme Correa (2012, p. 3-4): “A escola, enquanto instituição social e política vem passando por vários processos e mudanças no conhecimento, organização e formas de pensar”.

Nesta análise, avalia-se as mudanças que atestam as novas percepções do atual sistema educacional frente as necessidades e ajustes nos setores econômico, político, social e educacional em prol de uma sociedade mais robusta e eficiente a uma demanda mais proativa no ensino.

Por conseguinte, conforme proposto no art. 1º. da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade e nas manifestações culturais”.

Deste modo, busca-se um processo contínuo de uma relação recíproca entre a instituição escolar e a sociedade, dentro do ambiente escolar, atingindo assim, uma cultura organizacional com objetivos direcionados às novas representações de gestão.

Do exposto, o art.149 da Constituição Federal (1934), temos um parágrafo à educação e à Cultura que diz:

A educação é direito de todos e deve ser ministrado, pela família e pelos Poderes Públicos, cumprindo a estes proporcioná-la a brasileiros e a estrangeiros domiciliados no País, de modo que possibilite eficientes fatores da vida moral e econômica da Nação, e desenvolva num espírito brasileiro a consciência da solidariedade humana.

O capítulo em citação, nos impulsiona a uma análise sobre o papel da família na construção dos valores humanos, da moral e formação consciente de cidadã que muitas vezes é negado por esta composição

familiar; deixando a responsabilidade para o poder Público por meio das Instituições Escolares. As Leis são bem constituídas, o que necessita é a aplicação efetiva de como utilizá-la em prol do cidadão e a sua aplicabilidade na eficácia do seu cumprimento perante as autoridades comprometidas.

Ademais, segundo Oliveira (2009), a gestão democrática “pressupõe o trabalho coletivo de elaboração do planejamento escolar e dos programas e currículos” (p. 2), valendo assim, aos educadores o papel de participar diretamente das tomadas de decisões, vivenciadas pela rotina escolar e de sua gestão, primando atender a todos em sua gestão de qualidade. Desta forma, todos os envolvidos direta ou indiretamente no contexto escolar são convidados a participar, por meio dos Conselhos Escolares, das decisões e argumentações a serem tratadas e equacionadas na escola, desde a parte da gestão de direção até a autonomia pedagógica.

Consolidando a proposta de Oliveira, e colaborando com Libâneo (2004) que é importante ressaltar o papel que se assegura a gestão democrática da escola e sua participação, que se manifesta pela autonomia que faz crescer os pilares desta construção democrática. Nesse sentido, a participação exerce fator importante na busca de resultados.

[...] o conceito de participação se fundamenta no de autonomia que significa a capacidade das pessoas e dos grupos de livre determinação de si próprios, isto é, de conduzirem sua própria vida. Como a autonomia se opõe às formas autoritárias de tomada de decisão, sua realização concreta nas instituições é a participação (Libâneo, 2004, p. 80).

Neste contexto, verifica-se que os colaboradores além de participarem na construção do processo político pedagógico e cultural da escola, participam com autonomia e liberdade contribuindo assim para que a gestão compartilhada e participativa se concretize. Neste sentido, se dá os primeiros passos, buscando formas diferenciadas em conectar escola e comunidade em um só processo educacional.

Sob a gestão administrativa da escola, podemos objetivar como:

Possibilidade de a escola elaborar e gerir seus planos, programas e projetos. A autonomia administrativa da escola evita que esta seja submetida a uma administração na qual as decisões, a ela referente, sejam tomadas fora dela e por pessoas que não conhecem a sua realidade, contribuindo desse modo para que a comunidade escolar possa, por meio da vivência de um processo democrático e participativo, romper com a cultura centralizadora e pouco participativa em que têm sido elaborados os projetos e efetivadas as tomadas de decisões (Dourado *et al.*, 2006, p. 5).

Nesta seara, avalia-se que não fica difícil de se interpretar que não é também tão fácil essa dinâmica dos processos serem consolidados frente a gestão democrática, diretamente na escola, visto que existem outras forças, correntes marcadas por relações de poder, isto é, forças contrárias a administração da escola e que se tomará em outro momento, face às prioridades do Estado e conseqüentemente pelas Secretarias.

No entanto, conforme a autora Aleraro (2016, p. 4), analisa-se a LDB/1996:

A gestão democrática do ensino público como um dos princípios sob os quais o ensino deve ser ministrado, nos termos da CF/1988, e estabeleceu no art.14, que: Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

- I- Participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola;
- II- Participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Observa-se que a educação vem mostrando dados favoráveis sobre o ensino-aprendizagem e sua construção frente a Constituição Federal e seus dispositivos referentes ao cumprimento de seus atos governamentais.

Diante do contexto, observa-se notoriamente um crescente engajamento dos profissionais da área, assim como a sociedade em sua cooperação conjunta dentro do processo de valores perante a educação para todos. Sendo assim, o projeto político pedagógico tem uma valorização na construção desta edificação perante o saber constituído, iniciando assim, cidadãos mais críticos e reflexivos com sua vida escolar. Porém, mesmo com essa ascensão de engajamento, nos anos de 2014/2015, no Brasil, os resultados de evasão na escola foram grandes, conforme os dados apresentados pelo instituto:

Dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) revelam que o primeiro ano do ensino médio é a série escolar com o maior percentual de reprovação e evasão da educação básica com 15,3% e 12,9%, respectivamente, durante o Censo Escolar 2014/2015 (INEP, 2014, p. 2).

Os dados elencados nos mostram índice de reprovação e evasão escolar no Brasil. Observa-se, pois, a real situação que o ensino pela educação seja analisado perante a política pública e que esteja consolidado com os índices apresentados para que se trabalhe em prol de mecanismos que revertam tal situação, perante a Nação brasileira em quase todos os estados da federação.

Logo, não há apenas uma saída para que o tema educação e gestão escolar seja de fácil aplicabilidade na vivência dos alunos, motivos que abastecem este autor para que haja profundas modificações destes números nas próximas décadas.

Neste segmento a Gestão da Escola Pública, conforme o autor Ledesma:

[...] ações têm se voltado para a identificação da escola como instituição social, voltada para a educação, portanto, com objetivos específicos para esse fim e que esforços têm sido reunidos no sentido de superar o enfoque limitado da administração para viabilizar os sujeitos dinâmica e coletivamente em torno de um projeto para a educação e, conseqüentemente, para a escola, que seja capaz de melhorar a qualidade do ensino e de reformular a identidade da educação nacional e da gestão escolar. (Ledesma, 2008, p.30)

Sobre a questão da gestão pública escolar, é visto que o tema educação, tem como parâmetro de agregar conhecimento mediante a sua construção e objetividade para obter as soluções e metas para o aluno.

Deste modo, reafirma a análise dos dados de Machado e Ganzeli em suas posições frente à garantia do direito à educação.

Diante dos dados apresentados, temos a análise sobre qualidade na educação, conforme Machado e Ganzeli (2018, p. 60) refletem:

Os dados denotam que, enquanto o entrave no ensino fundamental concerne à questão da qualidade, na educação infantil e no ensino médio, ainda há muito que ser feito para efetivar a primeira condição para a garantia do direito à educação: o acesso. Mesmo tendo sido obrigatória a frequência à escola da população de 4 aos 17 anos, conforme Emenda Constitucional nº 59/2009, nota-se que este direito foi promulgado, entretanto, há um árduo caminho a ser percorrido para sua efetivação.

Busca-se uma melhora na educação, face os registros descritos pelos autores, onde é preocupante o ensino na educação da rede pública, bem como as medidas a serem adotadas, frente à situação emergente, sobre os discentes e seus métodos pedagógicos no ensino, mediante aos objetivos já pontuados nesta dissertação como proposta pesquisada para diminuirmos os índices de baixos rendimentos e da evasão escolar.

Assim sendo, se faz necessário encontrarmos metas objetivas que redundem em uma melhor aceleração de aprendizagem, que se tenha a vontade de querer aprender por meios que não sejam os tradicionais, mas sim tecnologias que podem direcionar diferentes maneiras e formas de aproximar o aluno no ato de se potencializar o aprendizado, as quais este autor, chama-as de estratégias de educação.

Estas estratégias seguem um perfil centralizador da escola (é a espinha dorsal) com base em um Projeto Político Pedagógico, em que todos os formadores em educação devem seguir rigorosamente por meio de uma supervisão de controle. Logo, pode se afirmar, sem margem de dúvidas, de que uma estratégia eficiente começa neste Projeto e dali se originam formas de melhor atuação na aprendizagem.

Segundo o autor Saviani, se faz necessário mudanças rápidas no que tange ao fazer pedagógico, para que a escola cumpra com seu papel e traduza para todos os colaboradores e sujeitos deste processo educacional, os objetivos e metas a serem cumpridas em sua função de "transmissão-assimilação do saber sistematizado" (Saviani, 2003, p.15).

Nesta construção, a literatura nos mostra que há inúmeras formas de conduzir um processo de ensino/aprendizagem significativa com maior redefinição do atual modelo tradicional, fazendo que o docente utilize entre várias correntes metodológicas que atendam as abordagens de ensino, dentre elas, cita-se: Tecnologias Comunicação e Informação (TIC), em que se trabalha o aprender dentro de uma linha de ensino voltado às didáticas-pedagógicas, entre elas, a utilização de ferramentas cognitivas; métodos de problemas, com participação dentro de grupos no formato de socialização, com objetivo de utilizar os jogos de pensamento lógicos como xadrez e outros dentro de um problema matemático; aprendizagem pela construção nas metodologias do ensino envolvendo multimídia, hipermídia (imagem, áudio, texto, vídeos,

slides); estratégias na utilização das mídias: televisão, vídeo, celular, calculadora, computador, dentro do plano de aula voltada ao ensino e aprendizagem da matemática; utilização de software que podem trazer melhorias no formato da aprendizagem tais como: software graphmatica (aplicativo de diversos gráficos na aplicações de funções e outros); aprendizagem pela experimentação em simuladores de software de sistemas; ambientes interativos de aprendizagem, em que o aluno aprende através de estratégias e reavaliando o seu aprendizado, através dos conceitos matemáticos vivenciados em sala de aula. Do exposto, temos ainda a Inteligência Artificial (IA); todos os vetores que podem de forma imediata, prolongar a vontade dos alunos em ver progressos em seus níveis de ensino.

Desta forma temos um ambiente lúdico e democrático no ensino-aprendizagem, em concordância com as diretrizes dos assuntos a serem trabalhados em sala de aula onde os alunos tem a oportunidade de expressarem suas dicas, questionamentos e suas dificuldades em seu aprendizado, passando assim, por uma valorização de ideias, interesses e motivações. Assim sendo, o autor De Noronha (2021), nos remete à reflexão: “[...] O conhecimento do professor, ao ser compartilhado dentro de um contexto sociocultural, naquele espaço e tempo, pode ressignificar as experiências particulares de cada aluno, ou do grupo em questão, em relação a um determinado tema” (De Noronha, 2021).

As ferramentas de aprendizagem voltadas ao ensino estabelecem relações de confiança ao fazer as atividades propostas, importantes aos educadores, tanto para aprendizagem presencial como não presencial. Assim como o uso das metodologias ativas, onde o ensino híbrido é utilizado face a uma combinação de métodos presencial e online, visando uma qualidade do ensino com recursos digitais como facilitador de atividades em sala de aula. Portanto o papel do educador é proporcionar ao educando uma metodologia que venha a contribuir com a aprendizagem significativa, autônoma, intelectual e contextualizada, adequada para o aluno nessa construção de seu aprendizado. Saliento, pois que este é um dos recursos utilizados por este autor.

Portanto, é nesse contexto que se faz necessário as devidas competências na aplicabilidade das TICs, em classe, na sala de informática, proporcionando e estimulando o aluno em sua formação lógica, estrutural no desenvolvimento neste aprendizado constante e evolutivo, como forma alternativa de transformar o difícil em fácil, para um aperfeiçoamento mais pontual ao seu aluno.

Todavia, cabe a nós professores procurarmos variáveis em termos de estratégias ideais diferenciadas para os que necessitam, provocando a utilizar seus próprios meios, em fácil acesso à comunicação, utilizando assim, a tecnologia disponível e propor estratégias que motivem à criatividade e autonomia a ciência.

Um modelo de estratégia de gestão utilizada em escolas brasileiras, conforme Botler (2018) é deixar o professor com total atenção de informação, isto é: eixo central de referência para os alunos, sendo o condutor, mediador de conflitos, classificado como intermediário de situações de desentendimentos destes

conflitos durante as aulas, assim, o mesmo acaba por levar ao conselho de classe caso haja extensão desta situação.

Conforme Libâneo (2008, p. 32), temos:

A educação associa-se, pois, a processos de comunicação e interação pelos quais os membros de uma sociedade assimilam saberes, habilidades, técnicas, atitudes, valores existentes no meio culturalmente organizado e, com isso, ganham patamar necessário para produzir outros saberes, técnicas, valores etc. É intrínseco ao ato educativo seu caráter de mediação que favorece o desenvolvimento dos indivíduos na dinâmica sociocultural de seu grupo, sendo que o conhecido dessa mediação são os saberes e modos de ação.

Analogamente, a mediação se faz também na escola, conforme um estudo do Rio de Janeiro, os autores Sousa, Guimarães-Iosid, Zardo, (2018, p. 411), direciona sobre o tema “gestor” já que não há boas estratégias de ensino sem que o sujeito deste processo se qualifique e tenha comprometimento e capacidade de, com as ferramentas disponíveis, possa dialogar e comunicar de forma pertinente com os seus colaboradores: equipe diretiva, professores, funcionários e alunos.

O gestor precisa ter uma visão do cenário nacional e internacional das políticas em mudança, precisa saber qual modelo de gestão compreende os elementos de governança, tais como parceria, transparência, responsabilidade e conectividade entre os atores, além disso, quais os atores interligados no projeto vigente e quais as ligações existentes entre eles.

Por outro lado, os gestores precisam estar sempre modernizados e interligados com o processo de interdisciplinaridade, vinculando acima de tudo o conhecimento para o aluno. Para este propósito, não basta estarmos ligados a um eixo central, e sim estarmos em conectividade com as demais conexões metodológicas de acordo com as dificuldades apresentadas, valorizando o conhecimento a todas as pessoas.

Nessa construção, temos as palavras citadas por Três (2011):

As responsabilidades do gestor escolar são várias, pois ele é responsável pelas questões pedagógicas, financeiras e administrativas e precisa coordenar e controlar todos os setores do ambiente escolar, compreendendo sua atribuição como gestor, motivador e agente de transformação. Assim sendo, o gestor, na sua figura de líder, deve despertar o potencial de cada componente da instituição, transformando a escola num ambiente de trabalho contínuo, onde todos cooperam, aprendem e ensinam o tempo todo (Santos, 2002, p. 41 *apud* Três, 2011).

Nesta analogia, observa-se que a gestão escolar é uma atividade necessária e bastante complexa no que tange a logística de direcionar, capacitar com habilidades e competências, o gerenciamento dos cargos vinculados à escola.

Do exposto, citado anteriormente, Sousa *et al.* (2018, p. 411):

Os problemas de uma escola em tempo integral podem ser potencializados caso os gestores mantenham um modelo de escola ‘fechado’, um modelo não integral de ensino e de gestão. Quando os gestores têm enraizada a divisão da escola em tempos e espaços, dificilmente conseguem propor uma educação efetivamente integral, pois continuam pensando de forma fragmentada. O aprimoramento do Programa também exige mais investimento nas escolas de educação integral, bem como mais formação para os profissionais que trabalham com os estudantes.

Neste seguimento, os autores nos remetem ao modelo de gestão integral, associado às relações de interdisciplinaridade com práticas pedagógicas, necessária ao aluno como sujeito deste processo, no esforço da integralidade da gestão escolar, juntamente com os pais, comunidade, discentes, docentes e equipe diretiva para juntos viabilizarem uma nova didática do plano pedagógico orientado ao aprender, elevando assim, outras áreas do conhecimento em seu aprendizado intelectual e moral.

Nos dias de hoje, no contexto da escola em que se realiza a pesquisa, as estratégias de gestão estão fundamentadas com base no Projeto Político Pedagógico da escola. Neste contexto, temos a LDB 9.394/96, garantido pela Constituição Federal, que ratifica o direito à educação e delibera os princípios da educação e os deveres do Estado em relação à educação escolar pública, definindo os deveres, em regime de colaboração, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. O Projeto Político Pedagógico é uma estratégia utilizada pelas escolas do Estado, a fim de haver uma organização da equipe diretiva e pedagógica. Assim, conforme Rossi, temos a definição ideal para um bom projeto pedagógico:

A prática da gestão não se esgota no âmbito da instituição escolar nem se reduz à ação dos gestores nos processos administrativos e pedagógicos. Deve ter em conta um projeto pedagógico, assegurado por organização do trabalho escolar colegiada, envolvendo, se possível, todos os personagens que atuam na escola – pois uma prática que dê respostas a alguns dos problemas existentes é uma construção coletiva na qual devem comprometer-se diferentes ações individuais (Rossi, 2004, p. 36-37).

Deste modo, analisa-se que o processo de ensino está ainda pautado em instruir o aluno, ou seja, o professor apresenta os conteúdos como ptreos e inquestionáveis. Os alunos copiam e na prova são avaliados por aquilo que o docente acredita ser o correto, não possibilitando outras interpretações dos alunos. Aliados a isso, a comunidade escolar está desconectada do contexto.

Em compensação, os pais somente participam da escola no dia da entrega do boletim e nada mais. Há uma falta de monitoramento da aprendizagem que atualmente não está centrada no aluno, como sujeito do processo. Agrega a isso o fato de a escola estar desconectada do contexto da comunidade, não possibilitando ações integrativas, com os pais, alunos, docentes, equipe diretiva e funcionários, com vistas à aprendizagem do aluno.

Nesta linha de pensamento, é importante analisar que o professor não substitui a responsabilidade da escola e muito menos da família, face ao enfrentamento destes problemas disciplinares mais graves, e sim, de mediador de conflitos em facilitar e mostrar uma melhor solução em suas tomadas de decisões na comunicação entre os alunos, objetivando uma reflexão dos fatos mencionados.

Neste histórico, observa-se que um dos desafios para muitos educadores é a prevenção deste estudo, de “mediador”, que exerce o professor, em saber articular com seus alunados, principalmente contra a violência de alguns alunos, dentro do período em sala de aula e suas complicações, no que tange ao aprendizado, mediante interrupções, na convivência natural entre os discentes em seu aprendizado. Face

isto, o professor necessita rapidamente buscar um equilíbrio para ser o mediador em suas tomadas de decisões, sem prejudicar o andamento deste aprender e ensinar diante do processo em análise deste aluno e da sua formação de estudante.

Atualmente o aluno vai à escola, copia, decora, e responde a prova que nem sempre avalia adequadamente a aprendizagem. O resultado disso são os baixos escores. Não há atividades culturais esportivas e outras que coloquem a escola como um lugar em que faça parte da maior jornada diária dos alunos. Neste enfoque, tais situações são muito visíveis no contexto escolar, onde o aluno é aprovado sem uma base dos conteúdos mínimos necessários.

Assim sendo, contempla-se que a instituição deve seguir uma determinação do órgão geral de Educação do Estado, que exige índice de aprovação dos discentes mesmo não havendo aptidão para a aprovação. Aliás, é notório que a família também tenha parcela de culpa nesta busca de valores na formação do discente, pois muitos não são acompanhados em sua vida escolar, nem na sua formação do caráter psicológico.

Nesta construção, o autor Gadotti, mencionando o filósofo grego Aristóteles, que nos relata um pouco da sua análise quanto ao caráter dos jovens e que serve como base para entendê-los. Afirma o pensador que:

Os jovens, mercê do caráter: são propensos aos desejos e capazes de fazer o que desejam. São inconstantes e depressa se enfiam do que desejaram; se desejam intensamente, depressa cessam de desejar. Suas vontades são violentas, mas sem duração, exatamente como os acessos de fome e de sede dos doentes (Gadotti, 2022, p. 38-39).

Neste pensamento do autor Gadotti, se faz necessário uma reflexão, porém deve-se trabalhar valores que despertem e aguçam o aluno para o entendimento de uma vontade, atrelada ao conhecimento, juntamente com os objetivos da escola e da sociedade. Assim, busca-se valores em conscientizar o aluno dentro da escola, frente a sociedade e ao seu futuro. Deste modo, temos metas em discutir e propor medidas que venham a contribuir dentro da atuação da gestão escolar mais eficiente na Educação do Ensino Médio e Técnico. Para tal, necessita-se a operacionalização dos profissionais da área, juntamente com os gestores, na adequação de melhorias dentro dos seus pressupostos teóricos e metodológicos desta dissertação de tese.

Diante dos fatos mencionados, verifica-se a função do gestor educacional na implementação de estratégias para promover um ensino de qualidade, estendido ao aluno em promover a participação de todos os envolvidos na comunidade escolar, tais como: pais, discentes, professores e funcionários, todos atrelados ao bem-estar da escola, conjuntamente dentro da gestão educacional, nas práticas e reuniões públicas da escola. Assim, o gestor educacional deve desenvolver currículos que primam às necessidades e realidades locais, conduzidos em considerações as necessidades culturais, sociais e principalmente econômicas de

sua escola. Para tal, a formação continuada de professores é necessária e relevante dentro de um programa de capacitação, com as competências necessárias em uma educação eficiente. Dessa maneira, sugiro a implementação de práticas de avaliação formativa, em que deve existir feedback contínuo aos alunos para uma efetiva orientação dentro do processo de aprendizagem. É válido que os professores identifiquem as constantes necessidades individuais dos alunos e façam os ajustes em suas práticas de ensino, bem como o uso das tecnologias na sala de aula, enriquecendo assim o processo da aprendizagem, através de softwares educacionais, plataformas de aprendizagem online e recursos digitais para complementar as aulas propostas. Tudo isto se faz junto com parcerias com a comunidade escolar, como empresas e organizações no enriquecimento do crescimento do educando dentro do ambiente escolar e oportunizar aprendizagem além dos muros da escola.

Como resultado, obteremos uma melhora no quadro já referido, sobre o precário cenário atual do esvaziamento e do aprendizado das escolas do Estado da Região Sul do Brasil.

### **2.6.3 Reflexão Sobre a Formação dos Professores e Gestores Educacionais**

Refletindo sobre a atuação dos profissionais da educação e gestores educacionais, atualmente se analisa como uma área de observação, face à construção na qualidade do modelo de ensino educacional. Neste contexto, segundo Imbernón (2010, p. 47):

[...] a formação continuada deveria apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc., estabelecendo de forma firme um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz. (Imbernón, 2010, p.47)

Nesse sentido, reforça com Nóvoa (1992) quando analisa a formação continuada dos professores, realçando que, para se obter efetiva comprovação dos saberes, se faz necessário o exercício da profissão:

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas (Nóvoa, 1992, p. 16).

Por outro lado, para Bittar (2006), as tecnologias têm um enfoque diferente dentro da formação metodológica no ensino:

[...] verdadeira integração das tecnologias somente acontecerá quando o professor vivenciar o processo, ou seja, quando a tecnologia representar um instrumento importante de aprendizagem para todos, inclusive e, sobretudo, para o professor, afinal somos reflexo de nossa aprendizagem (Bittar, 2006, p. 11).

Em função disso, a autora leva em consideração: “que a formação do professor seja feita em serviço, em seu local de trabalho, vivenciando suas dificuldades e problemas do dia a dia e durante um tempo que seja suficiente para o amadurecimento das discussões acerca das situações vivenciadas”.

Deste modo, concordo com os autores, que a educação possa garantir uma formação eficiente e ajustada às demandas do ambiente educacional. Alguns pontos a serem analisados dentro de uma visão mais holística deste autor sobre a formação de docentes e gestores em suas áreas de atuações, respondendo assim, a uma nova perspectiva do processo aprendizagem, conforme o autor: “O desenvolvimento profissional envolve formação inicial e continua articuladas a um processo de valorização identitária e profissional dos professores” (Pimenta, 2006, p. 90).

Por conseguinte, analisam os autores:

O professor como orientador ou mentor ganha relevância. O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando. Até alguns anos atrás, ainda fazia sentido que o professor explicasse tudo e o aluno anotasse, pesquisasse e mostrasse o quanto aprendeu. Estudos revelam que quando o professor fala menos, orienta mais e o aluno participa de forma ativa, a aprendizagem é mais significativa (Dolan; Collins, 2015).

Nesta seara, para a formação inicial e continuada do docente se faz necessário programas de verificação dentro das avaliações em sua eficácia, produzindo assim, um ganho significativo aos educadores, na continuidade em formação, atualizados ao longo de suas carreiras, como ganho de sua aprendizagem profissional em que se estende uma melhor qualidade do corpo discente.

Neste íterim, a escola representa, segundo Galvão (2004, p. 28):

[...] o conjunto de práticas, relações e situações que ocorrem efetivamente no dia a dia de uma instituição de educação, episódios rotineiros e triviais que, ignorando por vezes os planejamentos, constituem a substância na qual se inserem crianças ou jovens em processo de formação.

Corroborando com a autora, temos a expressão citada: "episódios rotineiros e triviais" que ocorrem no momento atual dentro do espaço escolar, essa definição acentua a importância de se compreender a cultura escolar além dos aspectos determinantes e planejados, considerando também as práticas e interações informais que são vivenciados dentro do ambiente escolar. Esses aspectos informais contribuem e ajudam significativamente no processo de formação do discente, atuando assim, em sua postura, comportamentos, valores e competência de decisões face às regras e direitos escolares e a sua aprendizagem formativa e cidadã aos olhos do seu amigo, o professor.

Assim sendo, as metodologias ativas contribuem, conforme (Bacich; Moran, 2018, p.11), para a formação continuada, no que se refere: “[...] reconfigurar a prática pedagógica e dar plasticidade ao currículo”.

Nesta esteira, a formação continuada exerce um papel de grande importância, acima de tudo quando

se deseja almejar uma proposta pedagógica que obtenha comprometimento em uma nova postura, frente ao conhecimento significativo, dentro do processo ensino-aprendizagem.

Diante do exposto, parafraseando Freire: “Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática” (Freire, 1991, p. 58). Em consideração a isso para o autor, a formação continuada é uma vitória de responsabilidade, da consciência do ser. O processo pedagógico cria um espaço em que se tenha práticas reflexivas voltadas ao incentivo do docente e gestores a uma reflexão em buscar uma constante qualificação dos resultados, em suas áreas de atuação. Deste modo, a escola beneficia indiretamente ao aluno, em metodologias, primando o aprimoramento constante dos seus alunados e na sua eficácia profissional. Outro ponto a ser avaliado está nas habilidades de competências socioemocionais, objeto de estudos entre os profissionais da educação, em sua importância em analisar essas habilidades no ambiente escolar frente aos alunos.

Do ponto de vista da educação inclusiva, observa-se a inclusão de estratégias voltadas ao ensino, para a diversidade, formando os educadores para saber e estarem preparados às diferentes realidades, habilidades e aceitação cultural.

Desse modo, não se pode deixar de falar no gestor escolar em suas múltiplas tarefas que repercute diretamente em toda a estruturação da escola, bem como em desenvolver habilidade de liderança, capacidade de saber orientar equipes em suas diretorias, alcançando metas institucionais. Assim, a formação de gestores educacionais, em suas habilidades de liderança, faz jus dentro dos recursos e nas tomadas de decisões perante a gestão de estratégias.

Sobre a atuação dos colaboradores com a comunidade escolar, corroboro que se faz necessário um bom convívio na participação efetiva dos objetivos e metas da escola, e analiso por fim a avaliação de desempenho em sua implementação via sistema, em que se faria necessário aos professores e gestores, pelo menos diariamente ou uma vez por semana, ser disparado via sistema um dispositivo dentro do seu aplicativo de sala de aula, para que os profissionais da educação possam contribuir dando feedback construtivo em suas jornadas efetivas nas áreas de atuações. Assim, teremos uma contribuição contínua em sua formação e agregando melhorias em sua docência estando melhor preparado para enfrentamento dos desafios constantes, frente ao cenário educacional para uma qualidade e eficácia no ensino.

Do exposto, analisa-se que nos últimos anos muitos estudos têm sido construídos sobre a formação de professores, e os saberes construídos na aprendizagem destes estudantes em seu ambiente escolar: sala de aula. Alguns estudos realizam a abordagem teórico metodológica a partir de uma nova compreensão em que o foco principal passa a ser o professor.

Percebe-se a necessidade de considerar os saberes construídos pelos professores a partir da valorização dos mesmos. Nessa perspectiva concordamos com Nóvoa “é preciso investir positivamente nos

saberes de que o professor é portador, trabalhando-os de um ponto de vista teórico e conceptual” (Nóvoa,1992, p. 27).

Nesta linha de pensamento, deve-se repensar a formação dos professores analisando a prática docente. Conforme o autor Pimenta (1999) analisa-se o aparecimento da questão dos saberes como um dos aspectos considerados nos estudos sobre a identidade da profissão do professor. Parte da premissa de que essa identidade é construída a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mas também da reafirmação das práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas.

No entanto, novas pesquisas apontam a identificar o professor como um autor que através de pensamentos e ações possibilitam uma nova compreensão de suas práticas pedagógicas voltada a educação de qualidade e eficiente.

Neste contexto, temos os autores Moran, Masetto e Behrens (2000) que destacam que um ensino de qualidade acontece a partir de diversos aspectos, com uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, participativo e com infraestrutura adequada, atualizada, dentro de todos os setores que fazem a instituição; não podendo esquecer das tecnologias acessíveis, dinâmicas, inovadoras ao ensino da educação.

Neste processo da qualidade, observa-se que os saberes docentes vão sendo construídos na vivência e na reflexão sobre suas práticas. Disto decorre que primeiro é necessário que o professor mude sua compreensão sobre suas práticas e depois mude a sua prática fruto de sua reflexão, adentrando-se nos processos inovadores da aprendizagem, onde o sujeito é o aluno.

Neste cenário, conforme Pimenta e Anastasiou (2014) descrevem que:

[...] formação do professor, no que se refere aos conhecimentos científicos de seu campo e do campo da Educação, da Pedagogia e da Didática, requer investimentos acadêmicos. [...]. Ele requer também que se invista em sua formação continuada nas instituições, nas quais instaure práticas democráticas e participativas de análise, de compreensão, de crítica, de proposição de novas práticas institucionais que visem tornar o ensino numa conquista para todos os alunos (Pimenta; Anastasiou, 2014, p. 186).

De conformidade, observa-se que os autores reafirmam que se faz necessário a continuidade da formação de saberes, face ao ser professor em sua visão metodológica, em planejar e conduzir os conteúdos conciliados aos componentes curriculares para melhor ensinar e aprender com seus alunados.

Nesta análise conforme o autor:

Verifica-se, então, que, para o exercício da docência pelo profissional da educação, é necessária uma base de conhecimento e raciocínio pedagógico, que possa ser sistematizada e replicada. O conhecimento é, assim, a especialização do saber, ou seja, passa pela reflexão do saber fazer, elevando a prática a um nível de consciência, reflexão, análise, sistematização e intenção (Fernandez; Pereira, 2014, p. 985-1006).

Entretanto, segundo Nóvoa (1995), esta nova perspectiva em contraposição aos estudos passados que acabavam por sintetizar a profissão de professor a um conjunto de competências e normas técnicas, gerando um desconforto de identidade dos educadores em decorrência de uma divisão entre o eu profissional (professor) e o eu pessoal.

Por outro lado, de acordo com Therrien (1995) enfatiza que os conhecimentos adquiridos das experiências são modificados e passam a constar com a identidade do educador professor, constituindo-se em elo essencial nas práticas e decisões das rotinas pedagógicas, sendo assim, reconhecidos como um saber corrente, conforme o autor citado. Deste modo:

[...] esses saberes da experiência se originam da prática cotidiana da profissão, sendo validados pela mesma, podem refletir tanto a dimensão da razão instrumental que implica fazer e agir como habilidades e técnicas que orientam a postura do sujeito, como a dimensão da razão interativa que permite supor, julgar, decidir, modificar e adaptar de acordo com os condicionamentos de situações complexas (Therrien, 1995, p. 3).

Outros estudos destacam a necessidade de pesquisar a formação dos professores e de sua formação continuada através da prática e da reflexão direcionada principalmente a disciplina de matemática em sua formação, face o que se prioriza neste projeto de tese. A formação dos professores de matemática, com foco na prática e na reflexão direcionada, é essencial para informar políticas e metodologias educacionais que promovam a excelência no ensino e na aprendizagem da matemática. Essa pesquisa pode fornecer informações valiosas sobre como melhorar a formação inicial e continuada dos professores de matemática, resultando em benefícios significativos para os alunos e para a educação em seu todo e para o sujeito deste aprendizado, o aluno.

Estudos como estes têm destacado a importância do desenvolvimento de pesquisas, em nossa realidade, que busquem identificar e analisar os saberes docentes numa perspectiva de contribuir para a ampliação do campo e para a implementação de políticas que envolvam a questão da formação do professor, a partir da óptica dos próprios sujeitos envolvidos.

Nesta temática em estudo se analisa a forma, a história e o cenário como um todo, vem nos posicionar uma realidade contemporânea que remete aos estudos e práticas vivenciadas pelos mestres nos tempos atuais com a fundamentação das vivências de outrora em nossas realizações, que mudemos o presente e fortalecemos o amanhã nesta grande escala do processo educacional. Segundo Tardif *et al.* (1991), os autores nos remetem mais uma reflexão:

[...], quanto mais um saber é desenvolvido, formalizado, sistematizado, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais se revela longo e complexo o processo de aprendizagem que exige, por sua vez, uma formalização e uma sistematização adequada (Tardif *et al.* 1991, p. 219).

Observa-se que o autor dentro de uma visão de ciência nos remete sempre que o ensino vem ao longo

dos tempos nos mostrando que os saberes vêm pontuando sua construção efetiva na história da ciência. Assim, devemos nos preocuparmos com o nosso presente para que o futuro também possa ser esperançoso, mediante o ensino e aprendizagem aos nossos eminentes colegas professores. No entanto, se faz necessário um olhar atento sobre a educação e suas transformações tecnológicas frente a modernização e o acompanhamento dos nossos jovens alunos nesta escala de valores a ser trabalhado, efetivamente na formação do professor docente.

Nesta formação educacional a colaboração e participação se faz preciso frente às atividades e tarefas para todos da comunidade escolar como: os pais precisam cumprir seu papel de monitorar as atividades de casa, colocando o seu visto no caderno do aluno diariamente; os professores precisam revisar diariamente as atividades no caderno do aluno carimbando ou escrevendo de modo que seja monitorado em casa e na aula para que o aluno cumpra suas obrigações pertinentes a sua aprendizagem.

As atividades culturais e esportivas devem motivar a todos para que a felicidade e a motivação intrínseca sejam motivadoras dessa mudança de paradigma.

Nesta sequência, o autor Hoffmann (2014), aponta as práticas avaliativas:

A avaliação é substancialmente reflexão, capacidade única e exclusiva do ser humano, de pensar sobre seus atos, de analisá-los, julgá-los, interagindo com o mundo e com os outros seres, influenciando e sofrendo influências pelo seu pensar e agir. Não há tomada de consciência que não influencie a ação. Uma avaliação reflexiva auxilia a transformação da realidade avaliada (Hoffmann, 2014, p. 10).

Assim, o autor menciona um tema bastante pontual, visto que muitos dos docentes se detêm somente na forma de fazer avaliação, sem se aprofundar no sujeito que exerce atividade, ora avaliado. É imperioso um estudo mais aprofundado como avaliar e ensinar o sujeito deste aprendizado.

As atividades avaliativas necessitam ter outro enfoque na aprendizagem estabelecendo premiação simbólica aos alunos mais destacados, com certificação de melhores do mês, do ano ou da turma, premiando-os em um ato solene, seja no jornal da escola ou do mural.

A escola precisa divulgar nas mídias a nova escola modelo, padrão, referencial em aprendizagem, conjuntamente com as ferramentas tecnológicas indispensáveis ao aluno, o sujeito deste processo, autor principal da dinâmica de ensino aprendizagem.

Ademais, torna-se importante refletir sobre a formação dos docentes, para uma nova proposta dentro da gestão escolar, permitindo assim, uma visão mais técnica e direcionada, dentro do processo didático pedagógico, em sua formação profissional e, na utilização de estratégias no ensino que aponta como facilitadores na condução de respostas imediatas. Neste cenário, avalia-se também Luckesi em sua análise de avaliação:

A avaliação subsidia, em qualquer atividade humana, o resultado bem-sucedido. Ela oferece os recursos para diagnosticar (investigar) uma ação qualquer e, a partir do conhecimento que obtém sobre a qualidade dos resultados dessa ação, intervir nela para que se encaminhe na direção dos resultados desejados (Luckesi, 2011, p. 72, grifo do autor).

Diante disso, analisa-se que avaliação por si só não requer resultados almejados e consistentes, mediante observação e acompanhamento deste processo para objetivar resultados desta ação. Os novos papéis do profissional em educação fazem com que o docente esteja voltado nestes conjuntos de itens que nos remete nesta linha de proposta, tais como: - o professor polivalente, dentro de situações impostas que se manifesta em algumas situações com alunos ingressos, especiais (de inclusão) e alunos também diversos em situação anormal; - educador, professor deve-se primar para uma educação para todos, visando a qualidade do ensino aos seus alunos, sem distinção; - educador mediador que trabalha em equipe de forma harmoniosa e colaborativa para atender à diversidade apresentada; - docente comprometido com a sociedade e ético em sua área de atuação; e por fim o profissional reflexivo, onde em sua própria didática pedagógica obtenha melhora significativa, conciliando e ajustando dentro do processo de ensino-aprendizagem, perante a educação e com elo de conectividade com a comunidade escolar.

Neste desfecho, é fundamental que a escola em seu todo, bem como direção equipe diretiva, professores se conscientizem do valor dos papéis que cada um exerce como modelo de valores e que possa impulsionar e direcionar o aluno a participar de situações que ele terá de pensar, raciocinar e refletir em suas tomadas de decisões, frente aos conhecimentos adquiridos e que o mesmo possa codificar os conteúdos assimilados em conhecimentos próprios, em suas resoluções problemas nos conteúdos a serem trabalhados em atividades avaliativas, teste e exercícios, perante sua vida escolar e como ser crítico e reflexivo ajustado na sociedade.

Temos Freire onde explicar que: “Sem teoria na verdade, nós nos perdemos no meio do caminho. Mas por outro lado, sem a prática nós nos perdemos no ar. Assim, fica explícita a importância da relação teoria e prática, bem como da necessidade de que o educador se torne um pesquisador”. Ele complementa afirmando que “Só na relação dialética contraditória, prática-teoria, nós nos encontramos e, se nós perdemos, às vezes, nos reencontramos por fim” (Freire, 2005, p.135).

Desse modo, o projeto político-pedagógico tem a ver com a organização do trabalho pedagógico em dois níveis: na organização da escola como um todo e na organização da sala de aula, incluindo sua relação com o contexto social imediato, procurando preservar a visão de totalidade (Veiga, 2000, p.14).

Ademais, o exercício do professor é buscar metodologias que venham aguçar o ensino-aprendizagem do seu aluno, em que a escola deve estar inserida e comprometida com a educação escolar e na sua valorização dos ideais do PPP em consonância com a busca constante de uma atualização dos conhecimentos perante o profissionalismo.

#### 2.6.4 Estratégias de Ensino que Contribuem para Aprendizagem dos Estudantes

Na escola educacional brasileira, as estratégias de ensino e aprendizagem dos estudantes se faz presente no processo de novas tecnologias no campo instrutivo da educação. Assim, busca-se um autocontrole para este avanço, frente à organização de recursos aplicáveis na gestão escolar, mediante esforços na construção e formação do novo cidadão, consciente e crítico dentro da atual educação formal que se traduz hoje em desigualdade, dentro do processo de conhecimentos.

De acordo com o autor Beltrán (2003, p. 8), em seus estudos, relata:

Os docentes que ensinam estratégias de aprendizagem ensinam aos estudantes como aprender e como obter êxito dentro e fora do âmbito acadêmico. Os estudantes que utilizam estratégias de aprendizagem se convertam em aprendizes autônomos e costumam ser mais eficazes.

Assim, observa-se que o autor se preocupa com os modelos de didática pedagógica inseridos no ensino aprendido, transformando o difícil em fácil, através de uma visão destes saberes direcionados ao discente. Deste modo, o autor preocupa-se com a formação intelectual do aluno como um todo, visto que, não basta só o aluno estar em sala de aula: tem que ter responsabilidade, consciência de valores, comprometimento com sua vida escolar, engajado nos princípios basilares de um cidadão coeso em disputar com igualdade o mundo, que lhe exigirá muitas ações em suas tomadas de decisões, diante dos obstáculos a serem conquistados.

Neste segmento, temos que avaliar que o papel do professor se entende como sendo um orientador do aluno, em que se torna possível aplicação de estratégia de gestão escolar, com vista à aprendizagem em matemática que sejam motivadoras e significativas, realizando reforço positivo à medida que o educando alcança progressos em sua aprendizagem.

Portanto, o professor em sua formação acadêmica, repassa dicas ao aluno de como aguçar seus estudos, pontuando-se nos procedimentos simples, mas que traz benefício em sua construção de valores, temos como exemplos: resumo dos dados estudados, mapas conceituais, atividade lúdica com jogos objetivando as tomadas de decisões, utilização de software na interação entre o aluno e o computador na leitura da tela, o uso da internet como fonte de pesquisa de conteúdos já trabalhados em sala de aula, mediante o uso da plataforma utilizada pela escola em atividades online em sala de aula, fazendo uma analogia com os vídeos que abordem os mesmos assuntos, vídeos conferência e/ou qualquer outra atividade relacionada ao seu aprender, tornando tais procedimentos muito mais acessíveis e atraentes nesta estratégia de aprendizagem.

Assim, o aprendizado ativo tem como didática a participação em atividades em grupo, debates em suas práticas nas resoluções problemas, fazendo assim que o aluno entenda melhor os conteúdos propostos, tendo um ensino diferenciado dentro da estratégia individual com a utilização de recursos tecnológicos

educacionais. O uso de feedback regularmente, promove os pontos fortes na construção da aprendizagem e indica com atenção onde se faz necessário um estudo mais aprofundado na área a ser melhorada, mediante o resultado do alunado.

Neste sentido, a colaboração é sempre bem-vinda em trabalho em equipe, e a utilização de métodos de avaliação, como testes, projetos, portfólios, reforçam a construção do conhecimento e ampliam as discussões, referente aos saberes de forma mais abrangente e dinâmica. Por último, existem inúmeros facilitadores que servem como estratégias e técnicas de estudos, conforme explica a neurociência, para tais ilustrações.

Do exposto, Fernandes e Pereira (2014, p.1004), enfatizam-se:

Que é preciso ter mais que pendor para dirigir uma instituição educativa. Ser gestor escolar, entre muitas outras atividades, implica estudar e pesquisar muito; aprimorar a arte de gerir, estimular a participação dos professores de modo geral e a atuação do Conselho Escolar, do Círculo de Pais e Mestres e do Grêmio Estudantil; fortalecer os vínculos com as comunidades escolares e locais; estabelecer parcerias com outras instituições públicas e privadas, a fim de enriquecer o trabalho da escola e da comunidade local onde está inserida; e planejar e coordenar em conjunto com os professores e a comunidade escolar, como um todo o (re)construção do projeto político-pedagógico, utilizando-o [...] como uma ação estratégica para a conquista de uma verdadeira democrática nas escolas públicas brasileiras.

Neste cenário, a gestão democrática se faz com a participação em conjunto com escola e sua estruturação dos colaboradores entre gestores/funcionários, pais e comunidade escolar, para que todos estejam com engajamento na qualidade da aprendizagem ativa, significativa e contextualizada nas vivências de cada cidadão sujeito das práticas reflexivas deste aprender e ensinar pelos seus educadores que fazem a condução desta formação na aprendizagem.

Por isso, temos as metas da escola na formação da aprendizagem, conforme o autor:

A participação proporciona melhor conhecimento dos objetivos e das metas da escola, de sua estrutura organizacional e de sua dinâmica, de suas relações com a comunidade, e propicia um clima de trabalho favorável a maior aproximação entre professores, alunos e pais (Libâneo, 2003, p. 328).

Deste modo, torna-se importante também a escola conhecer o contexto de cada educando, sua realidade, suas atividades fora e dentro de seu ambiente escolar, seja trabalho ou esportes, para uma boa aproximação do aluno nas atividades educacionais, face a democratização dos sistemas de ensino na escola.

Assim sendo, para que se possa efetivar uma boa prática em sua vida escolar, conforme Dourado (2013, p. 8), nos remete a seguinte análise quanto à qualidade da educação:

A qualidade da educação é um fenômeno complexo, abrangente, que envolve múltiplas dimensões, não podendo ser apreendido apenas por um reconhecimento da variedade e das quantidades mínimas de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem; nem, muito menos, pode ser apreendido sem tais insumos. Em outros termos, a qualidade da educação envolve dimensões extras e interescolares e, nessa ótica, devem se considerar os diferentes atores, a dinâmica pedagógica, ou seja, os processos de ensino-aprendizagem, os currículos, as expectativas de aprendizagem, bem como os diferentes fatores extraescolares que interferem direta ou indiretamente nos resultados educativos.

No entendimento de gestão escolar, a escola necessita estabelecer atividades esportivas e culturais tais como: banda de música, coral de música, campeonatos esportivos, jogos de xadrez, visando a permanência do aluno pelo menos entre oito a dez horas diárias na escola.

Dentro da estratégia escolar se analisa que, para a realização de uma reforma, é necessário que a comunidade escolar se faça presente e atuante no exercício dos projetos, fortalecendo assim a condição cidadã, em que os alunos e demais familiares comungam esta transformação e contribuam para uma qualidade proativa desta formação de gestão democrática e que a comunidade esteja imbuída nos seus propósitos já vinculados na política pedagógica, através dos pais.

Nesta visão, a generosidade dos feitos alcançados faz com que o discente, professor e comunidade escolar apreciem os resultados obtidos e mantenham visíveis e materializados pelos próprios alunos os valores e esforços de cada cidadão-aluno.

Neste contexto, as parcerias de comprometimentos e de responsabilidades deve estar ajustado a todos que compõem a estruturação de gestão escolar, face a uma prática educacional para todos os envolvidos na educação. Assim, a escola é o ambiente que oportuniza a formação do aluno aproximando a sociedade e a família, conforme o autor:

Essa nova forma de administrar a educação constitui-se num fazer coletivo, permanentemente em processo, processo que é mudança contínua e continuada, mudança que está baseada nos paradigmas emergentes da nova sociedade do conhecimento, os quais, por sua vez, fundamentam a concepção de qualidade na educação e definem, também, a finalidade da escola. (Bordignon; Gracindo, 2004, p. 147).

As atividades culturais e esportivas devem motivar a todos para que a felicidade e a motivação intrínseca sejam motivadoras dessa mudança de paradigma.

Assim sendo, autores como Traversini e Schaffer (2013, p. 27), enfatizam que:

O reconhecimento da realidade e dos interesses dos alunos e a adoção de práticas inovadoras ou diferenciadas, contemplando a utilização de recursos tecnológicos, são estratégias utilizadas pelos professores para responder a um dos desafios de exercer a docência na contemporaneidade: o desinteresse dos adolescentes e jovens pelo processo de escolarização. Não são raros os professores que apontam como justificativa para oferecer a seus alunos uma prática diferenciada, o desassossego causado pela apatia e pelo desinteresse dos jovens em sala de aula.

Nesta prática, a atividade docente encontra-se com novos desafios destes professores, em que

estabelece um novo olhar, perante o educador, frente a suas competências e habilidades com exercício de transformar o difícil em fácil em termos de didática pedagógica.

Neste direcionamento, temos o profissional em educação como um facilitador do ensino e aprendizagem na construção deste aprendizado e na mudança de um futuro educacional mais integral, equitativo e centrado no discente como sujeito principal desta transformação. Assim, o professor não apenas transmite conhecimento, mas conduz os conteúdos com estratégias de inovação, criando ambientes de aprendizagem enriquecidos e interativos onde os alunos sejam incentivados a questionar e colaborar em equipe atividades de classe.

Deste modo, é relevante que profissionais da educação estejam voltados aos incentivos e ao desenvolvimento do raciocínio crítico, reflexivo, criativo e que tenham o dever de conduzir o aluno nesta resolução de problemas, desafiando e permitindo os mesmos a serem independentes, autônomos e inovadores em suas habilidades educacionais e cidadã. Assim, como contribuição na dinâmica do desenvolvimento e aprendizado do discente, utiliza-se como motivação intrínseca, as metodologias citadas a seguir como estratégias de aprendizagem.

#### 2.6.4.1 Metodologias - Inteligência Artificial (IA) aplicada no ensino da matemática

As metodologias de Inteligência Artificial (IA) no ensino da matemática são exemplos de aplicativos a serem utilizados dentro das práticas do ensino e aprendizagem pelos profissionais de educação - o professor. Assim, o ensino teve um grande salto no período da pandemia de Covid-19, devido a necessidade de aprimoramento e adaptação mais rápida nas práticas educacionais em ambiente virtual. Deste modo, as metodologias de IA oferecem muitas aplicações ao ensino, sendo estendido também após a pandemia como estratégia de aprendizagem do aluno.

Obteve-se um ensino mais personalizado e direcionado às necessidades do aluno, mais individualizado em seu aprendizado, com aulas voltadas via sistema e tutoria inteligente com feedback individualizado e com resposta de melhorias, face ao ritmo do aluno.

A personalização do ensino, com base em dados coletados por meio da IA, pode ajudar a atender às necessidades individuais de cada aluno e tornar o aprendizado mais significativo (Aguiar; Hermosilla, 2007). Assim sendo, conforme o autor, pode ser usada, ainda, para melhorar o ensino, criar experiências educacionais mais envolventes e eficazes, além de ser uma tendência global em educação (Cândido; Casillo, 2017).

Neste mesmo cenário, o professor pode buscar ambientes de aprendizagem colaborativa que atenda a instância de seu aluno, por meio de estratégias de didáticas pedagógicas voltadas ao currículo escolar na aplicação em suas aulas direcionadas às atividades com base no desempenho deste aprendizado direcionado e buscando as preferências metodológicas do aluno, dentro dos conteúdos propostos e adaptativos a cada

indivíduo. Assim, o ensino da matemática torna-se mais eficaz e fascinante, dentro do suporte e dos desafios necessários ao seu nível de habilidade e competência pelos estudos.

Neste mesmo enfoque, enfatizo a aplicabilidade do modelo de linguagem dentro das plataformas com recursos da IA para uma melhor qualidade do aprendizado, tendo assim o educando mais autonomia em suas tomadas de decisões, facilitando seu desenvolvimento através de recursos educativos, via jogos interativos, simuladores e tutoria.

Por conseguinte, conforme Moran, analisa sobre aprendizagem:

Em um sentido amplo, toda aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do aprendiz e da docente forma diferente de movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação. 'A curiosidade, o que é diferente e se destaca no entorno, desperta a emoção. E, com a emoção, se abrem as janelas da atenção, foco necessário para a construção do conhecimento' (Moran, 2013, p. 66).

Se analisa a melhoria no ensino na aprendizagem da matemática, mediante as evidências das práticas pedagógicas em que o aluno responde os exercícios, com autonomia e tomada de decisões, dentro de um ambiente invertido, onde se estuda, pesquisa e remete os resultados via plataforma do Educar-RS. Em sala de aula se faz toda análise e revisão dos respectivos exercícios propostos pelo seu professor.

Nesta sequência, o ensino híbrido e remoto, dá grande suporte aos educadores dentro de ambientes de aprendizagem online, paralelo às aulas presenciais. Fortalece assim uma dinâmica de conectividade do uso de ferramentas de sistemas, direcionadas ao aluno perante a base em dados da internet pelo seu professor. Com a análise do problema proposto, avalia-se caminhos que levam as respostas, podendo ter outros desenvolvimentos para uma única resposta, a serem trabalhados através da metodologia IA em sala de aula.

As metodologias têm mostrado um salto em nivelamento e a defasagem de conteúdos que não foram preenchidos, nem ensinados e muito menos buscado pelo aluno na pandemia: o saber. Temos que avançar com estratégias metodológicas no ensino e aprendizagem, revolucionando e transformando o ensino da matemática em experiências de aprendizagem mais significativas e ilustrativas no aprender e aprender do aluno, seu público fiel.

Observa-se que IA são usadas primeiramente como auxílio de estudo pelo aluno e não como resposta definitiva, pois o mesmo tem que buscar mais dados e compreender o que está estudando, porquanto só assim, avançará em sua construção intelectual do raciocínio crítico deste universo do saber. Assim, se faz necessário o professor para dar o suporte suficiente deste aprendizado como aprimoramento de estudos, para não deixar o aluno um copiador e sim, dar condições e autonomia de entender o conteúdo em sua estruturação matemática.

Deste modo, temos o Chat GPT como um tutor do aluno no auxílio desta ferramenta de ensino e aprendizagem, em sala de aula, como princípio de aprimoramento de pesquisa, mediante o

acompanhamento do seu professor, que irá navegar com o seu aluno nas resoluções problemas de matemática e mostrar o caminho lógico dos passos percorridos pelo aluno que apresenta dificuldades desta lógica operacional.

Neste preâmbulo, conforme autores:

Chat GPT, por exemplo, possui uma interface de fácil interação que permite aos usuários perguntarem sobre qualquer coisa, com respostas fornecidas de forma natural e compreensível graças ao seu algoritmo, que se baseia em uma análise estatística com milhares de textos disponíveis na internet (Sabzalieva; Valentini, 2023, p.14).

Nesta análise, o autor demonstra uma ferramenta de aplicação de auxílio com dados acessíveis de compreensão lógica e de grau de estudo aceitável com respostas imediatas frente ao resultado solicitado.

Por outro lado, conforme os autores Lund e Wang (2023) argumentam a otimização e o tempo operacional do trabalho em pesquisa, bem como no emprego de revisões de textos, tornando mais eficiente e estruturados dos dados, tornando-os eficientes e apresentados.

Do exposto, verifica-se que o professor dentro da ótica da compreensão e da análise crítica dos fatores educacionais, deve exercer a prática pedagógica a ser trabalhada com o discente. Deste modo, conforme Morin (2005, p. 85) temos:

É necessário também ensinar que o conhecimento comporta sempre riscos de erros e ilusões, e tentar mostrar quais são suas raízes e causas”. Assim, torna-se necessário um estudo sobre o uso adequado no processo de ensino e aprendizagem no sentido de formar cidadãos mais críticos, éticos sobre a verdade imposta neste fato ilustrativo perante as tecnologias IA e ajustado ao pensamento de Morin, frente as preocupações com as atividades docentes para que o mesmo possa ser mais crítico e reflexivo dentro do contexto tecnológico e de sua formação.

Conforme as aplicações da Inteligência Artificial Generativa (IAG) no contexto da educação, dentro da visão publicada pela Unesco e com a atenção de Sabzalieva e Valentini (2023) segue o quadro de possíveis aplicações do chat GPT na educação:

Quadro 1 – Possíveis aplicações do Chat GPT na Educação

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplo de aplicação</b>
Gerador de possibilidades	Gerador de IA gerar formas alternativas de expressar uma ideia.	Os alunos podem escrever consultas no Chat GPT e utilizar a função Regenerate response para examinar respostas alternativas.
Oponente socrático	IA atua como oponente no desenvolvimento de ideias e argumentos.	Os alunos introduzem as mensagens no Chat GPT, seguindo a estrutura de uma conversa ou debate. Os professores solicitam que utilizem o Chat GPT para se prepararem para os debates
Coach colaborador	IA ajuda os grupos a investigarem e a resolverem problemas em conjunto.	Trabalhando em grupos, os alunos utilizam o Chat GPT para obter informações para realizar tarefas e trabalhos.
Guia complementar	IA funciona como um guia para navegar em espaços físicos e conceituais	Os professores utilizam o Chat GPT para criar conteúdo para aulas/cursos (por exemplo, questões para debate) e recomendações sobre como apoiar os alunos na aprendizagem de conceitos específicos.
Tutor pessoal	IA acompanha cada aluno, fornecendo-lhe devolutivas imediatas sobre seu progresso.	Chat GPT pode fornecer feedback personalizado aos alunos, com base em informações fornecidas pelos alunos ou professores (por exemplo, notas de exames).
Codesigner	IA auxilia em todo o processo de concepção.	Os professores podem pedir ao Chat GPT ideias sobre a concepção ou atualização do currículo (por exemplo, rubricas para avaliação) e/ou centrar-se em objetivos específicos (por exemplo, como tornar o currículo mais acessível).
Exploratorium	IA fornece ferramentas para explorar e interpretar dados.	Os professores podem fornecer informações básicas aos alunos que escrevem diferentes perguntas no Chat GPT para aprenderem mais sobre o assunto. O Chat GPT pode ser utilizado para apoiar a aprendizagem de línguas.
Companheiro de estudos	IA oferece jogos e desafios para melhorar a aprendizagem.	Os professores e os alunos podem pedir ao Chat GPT ideias sobre como ampliar a aprendizagem, depois de fornecerem um resumo do seu nível atual de conhecimentos (por exemplo, questionários, exercícios).
Avaliador dinâmico	IA fornece aos educadores um perfil dos conhecimentos atuais de cada aluno.	Os alunos podem interagir com o Chat GPT, num diálogo do tipo tutorial, pedindo logo em seguida ao Chat GPT que produza um resumo do seu estado atual de conhecimento, a fim de partilharem com o professor para avaliação.

Fonte: Sabzalieva e Valentini (2023, p. 9, tradução pelos autores).

Diante dos dados em análise, Kaufman (2022, p. 46) aponta que os sistemas de IA ainda não são capazes de “[...] emitir conclusões lógicas com base nas experiências do cotidiano (supostamente como os seres humanos).” Deste modo, a autora alerta-nos para a tendência dos resultados dos sistemas de IA, “[...] desde a geração dos dados até a escolha dos desenvolvedores, com forte contribuição de base de dados tendenciosas” (Kaufman, 2022, p. 45).

Assim sendo, a IA tem apresentado uma dinâmica bem estruturada e possui bons resultados como

ferramenta no aprendizado do aluno.

Do exposto, vamos apresentar alguns problemas matemáticos do IA na utilização da ferramenta do Chat GPT como ensino aprendizagem, face a utilização em plataforma pública.

**Questão 1:** Encontre a moda do seguinte conjunto de números: 5, 8, 5, 12, 5, 20, 8. Questão apresentada pelo Chat GPT:

A moda de um conjunto de números é o valor que ocorre com maior frequência. Vamos encontrar a moda do conjunto de números dado: 5, 8, 5, 12, 5, 20, 8.

Para isso, primeiro precisamos contar quantas vezes cada número aparece no conjunto:

O número 5 ocorre 3 vezes.

O número 8 ocorre 2 vezes.

O número 12 ocorre 1 vez.

O número 20 ocorre 1 vez.

Agora, torna-se possível verificar que o número 5 é o que ocorre com mais frequência, então a moda é 5. Resposta correta em 04/03/2024 às 17:56h.

Agora analisa esta mesma questão apresentada de outra maneira pelo Chat GPT:

**Questão 1a:** Encontre a moda do seguinte conjunto de números: 5, 8, 5, 12, 5, 20, 8.

Resolução: A moda é o valor que mais se repete no conjunto de dados. Para encontrar a moda, podemos organizar os números em ordem crescente e contar quantas vezes cada número aparece. 5, 5, 5, 8, 8, 12, 20. Neste conjunto de dados, o número 5 aparece três vezes, enquanto os demais aparecem apenas uma vez. Portanto, a moda é igual a 5 (Chat GPT, 2023a).

Novamente foi apresentada uma questão de aplicação direta do conceito, mas, na solução, apresentou um erro de análise ao considerar que os números diferentes do 5 aparecem apenas uma vez, pois o número 8 aparece duas vezes. Tal erro não afeta a resposta final, mas um professor que fosse fazer a correção da solução iria questionar tal informação e apontar o erro. Desta análise, verifica-se as colocações de dados mencionados sobre os números ilustrativos e a forma pelo qual foi analisado frente aos números entre si. Tirando esta análise as duas apresentam o mesmo resultado.

**Questão 2:** Calcule a mediana do seguinte conjunto de números: 4, 8, 10, 15, 20, 25.

Questão apresentada pelo Chat GPT, de outra maneira:

Resolução: A mediana é o valor central de um conjunto de dados, ou seja, o valor que divide o conjunto em duas partes iguais. Para encontrar a mediana, precisamos organizar os números em ordem crescente. 4, 8, 10, 15, 20, 25. Como o conjunto tem um número par de elementos, a mediana é a média aritmética dos dois valores centrais, que são 10 e 15  $(10 + 15) / 2 = 12.5$ . Portanto, a mediana é igual a

12.5 (Chat GPT, 2023a). Na resolução apresentada, a IA afirma que para encontrar a mediana devemos ter os elementos listados em ordem crescente, mesmo que os números dados na questão já estejam

apresentados em ordem crescente. Faltou ainda apresentar como deve-se prosseguir quando a quantidade de termos for ímpar, para a explicação ser considerada completa. Assim, apresenta-se novamente a mesma questão com análise diferente e com resultados contrários do real valor:

**Questão 2a:** Calcule a mediana do seguinte conjunto de números: 4, 8, 10, 15, 20, 25.

Questão apresentada pelo Chat GPT

Para encontrar a mediana de um conjunto de números, primeiro organizamos os números em ordem crescente: 4,8,10,15,20,25.

Como há um número ímpar de elementos (6 números), a mediana é o valor central. Neste caso, o valor central é o terceiro número, que é 10.

Portanto, a mediana do conjunto de números 4, 8, 10, 15, 20, 25 é 10. "Valor errado para resposta da questão sobre mediana". Assim, verifica-se que se faz necessário em muitos problemas de conhecimento dos resultados obtidos. O número 6 é um número par e não ímpar como relata o Chat GPT. Nesta situação ocorreu um erro do sistema em sua interpretação.

Verifica-se que houve divergência na resposta da questão 2, diferente da questão 2a, isto para um aluno é dúvida, necessitando assim, de um professor em matemática para análise destas duas questões apresentadas como forma de ensino e aprendizagem ao aluno, pela ferramenta IA do chat GPT.04/03/2024 às 18:30h. Contudo, verifica-se que a ferramenta IA em sua maioria atende muito bem em suas práticas educacionais, dentro de certa habilidade básica em matemática, fazendo com que o aluno seja crítico e reflexivo referente aos problemas propostos.

Assim sendo o aluno deverá retornar ao início do problema para seu aprendizado e reiniciar novamente para a conclusão definitiva, no uso da ferramenta IA. Desta forma, a tecnologia IA é uma proposta de aplicação a ser utilizada pelos profissionais de educação e que ajuda o aluno em seu desenvolvimento intelectual e cognitivo para sua implementação de modelo de auxílio em sala de aula e até mesmo fora da escola. O aluno é responsável e consciente em suas tomadas de decisões e que esteja engajado em aprender e rever tais desafios matemáticos com seus colegas e professores.

Dentro do aprendizado matemático do Chat GPT- gratuito, se faz necessário discutir as habilidades quanto às soluções que são dadas, admitindo que a ferramenta vem se tornando uma revelação para as respostas solicitadas mediante a ferramenta em análise como metodologia, dentro da aplicabilidade ao estudante.

Desse jeito, temos a importância do uso de "IAs" na área da educação onde se pode mapear o desempenho dos alunos e onde é liberado atividades pertinentes ao nível de cada aluno e de forma individual, conforme cita Dennis Szyller, Chief executive Officer (CEO) da Matific, plataforma educacional que vem atuando no Paraná:

Ao mesmo tempo em que conseguimos fazer esse diagnóstico e entregar conteúdo que faça sentido para cada aluno, damos aos professores relatórios de desempenho para mostrar os pontos fortes e as lacunas de aprendizagem [...] (Martoni, 2023).

Nesta esteira, analisa-se que Turing e Godel apontam a impossibilidade de provar de maneira matemática se as respostas são verdadeiras ou falsas e que determinados problemas computacionais não podem ser analisados com algoritmos. Neste sentido, o autor expressa que existem dificuldades apontadas nas IAs, apresentadas no contexto do conhecimento matemático, no qual é notório usando modelos de linguagem de grande porte ou Large Language Models (LLMs).

#### 2.6.4.2 Metodologias Ativas (Mas) Aplicadas no Ensino da Matemática

As metodologias ativas são também entre outras umas das aplicações de estratégias no ensino e aprendizagem onde tem grande papel transformador na educação e na sociedade como todo. Assim, sua aplicação metodológica visando ao aluno é de fato de transformar maneira de dados complexos e resultados acessíveis ao entendimento do aluno, nas didáticas pedagógicas, voltado ao ensino e aprendizagem. Deste modo, teremos uma interação com o conteúdo e como otimizar habilidades matemáticas neste processo de aprendizagem. Por isso, professores e instituições de ensino vêm praticando tais metodologias ativas como modelo de despertar processos inovadores dentro de uma aprendizagem significativa ao estudante. Quanto às metodologias ativas são entendidas conforme o autor:

[...] como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional (Valente, 2018, p. 26). Bacich e Moran (2018) enfatizam que as metodologias ativas se constituem em estratégias aplicadas nos processos de ensino e aprendizagem que tomam o aprendiz como centro deste processo. Desta maneira, privilegia-se a formação de um estudante reflexivo, criativo, autônomo e protagonista de sua aprendizagem (Valente, 2018, p. 26; Bacich; Moran, 2018).

Nesta linha de pensamento, os autores declaram que os discentes buscam facilitadores no aprender e aprender com metodologias diferenciadas que aguçam seus propósitos na construção do ensino aprendizagem, proporcionado pelo seu professor, que enriquecerá com metodologias mais eficiente e que atenda o período de aula em curso.

Diante dos desafios, verifica-se algumas metodologias que podem ser aplicadas e sugeridas, tornando o aprendizado mais descontraído dentro do ensino da matemática a saber:

- a) *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)*: Neste estudo, observa-se que os alunos são motivados a resolver resoluções problemas, relacionados ao mundo real e aplicações dos conteúdos matemáticos que utilizarão conceitos, regras e aplicações. Assim, o pensar, raciocinar faz que o aluno analise, potencialize e desenvolva soluções criativas frente ao estudo em análise.
- b) *Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)*: Nesta prática os alunos estudam os projetos de

matemática dentro da pesquisa, verificam os dados catalogados e seus resultados, permitindo assim, que os mesmos trabalhem com conceitos matemáticos de maneira simples e com a ciência de estudar.

- c) *Ensino Híbrido*: Direciona que os alunos utilizam o acesso a recursos online, tais como internet, vídeos explicativos com aulas interativas, servindo de apoio nas aulas presenciais, revisando conceitos matemáticos no ambiente de casa, como facilitador das aulas no ambiente escolar. Deste modo, o aluno pode trocar opiniões com seus colegas, nas resoluções problemas e interagir melhor com a classe, e obter uma melhor compreensão das atividades propostas em sala de aula.
- d) *Aula Invertida (Flipped Classroom)*: Na modalidade de sala de aula invertida, os alunos assistem vídeos, e conteúdo da disciplina estabelecido com seu professor em casa, com o compromisso de revisar conceitos matemáticos para desenvolver em sala de aula, assunto já estudados ou visto pelo aluno, como forma de facilitada em seu nível de aprendizado. Deste modo, ao revisar conteúdos em casa, nota-se um ganho significativo com a atividade voltada à sala de aula, e um entendimento mais acessível do educando.
- e) *Ensino Colaborativo*: Nesta prática de ensino, os alunos utilizarão atividades em grupos para atender a necessidade de resolver problemas mais complexos, onde os mesmos irão discutir estratégias de análise e resolver conteúdo ligado à sua atividade de forma conjunta. Neste seguimento, o objetivo é promover a colaboração e a comunicação do pensamento crítico e reflexivo de todos, alinhados pelos cuidados desta atividade com o seu professor.
- f) *Aplicação de Tecnologia*: Nesta última abordagem, conforme já mencionado entre outras não citadas, temos as ferramentas digitais, softwares de matemática, aplicativos e jogos educacionais, onde todos os alunos podem ser conectados como forma de ensino e aprendizagem. Esta ferramenta, traduz condições mais rápidas, em conceitos matemáticos e no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno.

A metodologia ativa no ensino e aprendizagem da matemática, o professor pode propiciar um ambiente de aprendizagem dinâmica, aguçando assim a forma deste propósito de ensinar e aprender para depois desenvolver com a classe os conteúdos aprendidos de forma participativa dos colegas como forma de estudos e práticas de aprendizagem, mediante proposta em combinação feita em sala de aula. Assim, temos a participação mais ativos na qualidade deste aprendizado em matemática e no desenvolvimento das habilidades essenciais para o bom resultado dos alunos.

Nesta dinâmica do ensino e aprendizagem, conforme Pagamunci (2011, p. 2) elucida:

Os processos de aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo no contexto atual, no qual a difusão de informações e a apropriação do conhecimento ocorrem de forma acelerada e eficiente em consequência dos grandes avanços nos setores científicos e tecnológicos, têm revelado novas necessidades e desafios à prática pedagógica e também a participação do indivíduo na sociedade e na transformação da mesma.

Portanto, analisa-se que os avanços tecnológicos têm impulsionado mudanças cada vez mais significativas na sociedade moderna, especialmente no meio educacional, oferecendo novas oportunidades para aprimorar o ensino, aprendizagem e construir com os alunos os desafios perante o mundo em que se vive.

Nestes avanços tecnológicos, conforme os autores, temos:

Bergmann e Sams (2016) foram os primeiros divulgadores de algumas técnicas da aula invertida, principalmente utilizando o vídeo como material para estudo prévio, com a vantagem de que cada aluno pode assisti-lo no seu ritmo, quantas vezes precisar e solicitando, se necessário, a colaboração dos pais ou colegas. Depois o professor pode orientar atividades de acordo com a situação de cada aluno e suas necessidades específicas.

Sobre a análise dos autores, a aula invertida é uma modalidade dentro do processo de aprendizagem, vista como estratégia ativa e com formato de modelo híbrido, que otimiza o tempo desta aprendizagem, favorecendo o aprendizado do aluno com a orientação do seu professor. Neste cenário, o conhecimento básico é do aluno, que após verificar tal combinação realizada ao aluno (s), o professor –mediador, analisa e interfere e orienta sua didática pedagógica, otimizando a aprendizagem cognitiva deste sujeito – o aluno.

Na sequência, segundo Cecy, Oliveira e Costa (2013):

[...], a metodologia ativa é uma estratégia de ensino, cujo centro é o estudante, composta por ‘processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema, um caso, ou construir e executar um projeto’ (p. 17), que estimula a aprendizagem e, ao despertar a curiosidade do aprendiz, facilita a formação continuada.

Ademais, os autores assim o defendem:

[...] por mais que muitas técnicas de ensino apresentem o formato de um método ativo, algumas características são essenciais para identificar uma boa proposta que esteja no campo das Metodologias Ativas, devendo “ser construtivista (aprendizagem significativa), ser colaborativa (em grupo), interdisciplinar (integrado), contextualizada (realidade), reflexiva (ética e valores), crítica, investigativa (aprender a aprender), humanista (social), motivadora (emoção), desafiadora (Cecy; Oliveira; Costa, 2013, p. 25).

Neste contexto, afirmam-se os autores, que o sujeito deste aprendizado está diretamente ligado às linhas de ações direcionadas pelas metodologias aplicadas nas didáticas pedagógicas em que o professor, é o mediador em instigar e promover uma estratégia de ensino, e aprender métodos, conhecidos como inovadores dentro de uma sala de aula, distanciando assim, dos métodos tradicionais – quadro e giz.

Analisa-se, o pensamento de Morin (2015, p.182) no que tange a reforma do conhecimento, frente a educação: “A reforma do conhecimento e do pensamento depende da reforma da educação que depende da reforma do conhecimento e do pensamento”. Nesta esteira, temos o aluno, onde é impulsionado a compreender melhor o conteúdo em desenvolvimento e estimular novas didáticas na arte da aprendizagem por metodologias diferenciadas, e valorizando o conhecimento nas disciplinas que remete a lógica do pensamento e das tomadas de decisões: a matemática.

### **2.6.5 A Necessidade de Despertar no Aluno o Querer Aprender**

Não raro, embora este autor tenha colocado as palavras educador/professor como sinônimas ao longo desta tese, é preciso, antes de adentrarmos no “querer aprender” do aluno, distinguir os significados desses termos, pela prática de um professor com mais de trinta anos (30) de serviço público ministrando aulas em rede pública e privada de ensino brasileira.

Isso porque o primeiro também é um professor, porém vai muito além de ministrar conteúdo: ele desarma o aluno em problemas, escuta aquele nas suas diversidades extraescolar, dá suporte da segurança para que este possa absorver aquilo que é ensino dentro e fora de aula; por outro lado, o professor em alguns itens só se dedica a ensinar e transmitir conteúdo a serem aplicados, sem interferir nas atenções individuais em cada, pois muitos entendem que a parte psicológico cabe tão somente aos pais e sua família.

Tal fato é importante sinalizar porque o que se busca no ensino Brasileiro, na gestão educacional em que o aluno é o protagonista, é justamente que haja uma maior conexão na visão de educador, porquanto gera valor imensurável ao aluno na dimensão de catalisador e facilitador na forma de ensinar/aprender; afinal, há uma troca de valores entre ambos: respeito, cordialidade, empatia e assim o aluno ganha nessa convivência harmonioso que, certamente, muitos não possuem em seus lares familiares, agregando assim no aprendizado da matemática.

Neste andamento, o professor é o transmissor do processo educativo em suas propostas trabalhadas, na prática pedagógica, são analisadas frente aos alunos perante os estudos que são aprendidos pelos seus alunos. Uma perfeita assimilação, entendimento dos conteúdos propostos e transformados em conhecimento adquiridos.

Nesta visão holística, afirma Moran (2013, p.12), “não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas”.

Nesta analogia, o autor nos remete a uma reflexão que não é o recurso que é o objeto deste aprendizado e sim o aluno como autor de seu conhecimento no contexto mais puro, deste aprender com as estratégias pedagógicas em seu eixo evolutivo da gestão educacional.

No entanto, não se pode esquecer também dos cargos de direção e gestor escolar, que atuam em parceria com o professor que se faz a conectividade da área de uma gestão educacional, e que promove uma

boa e harmônica comunicação entre os envolvidos deste processo.

Com isso, é perceptível, na condição de agente – professor - que acompanha durante anos, alunos em salas de aula, que estes tenham uma melhor qualidade em seu aprendizado, por meio de profissionais envolvidos e especializados na dinâmica de rever estratégias que despertem e motivem o engajamento de todos na participação de uma política pública.

É neste contexto, que nos desnudamos no ensino tradicional (leia-se: quadro e giz) para que o foco do aluno no contexto da educação perpasse a sala de aula, para que consiga adquirir o conhecimento e usá-lo em todas as nuances do dia a dia.

Isso porque a prioridade não vai ser passar o conteúdo de forma cartesiana, mas, sim, fazer com que a matéria desenvolvida em aula e revista em seu seio familiar possa ser desenvolvida de forma ampla a ponto daquele aluno, independente do meio empregado no aprender, atinja seus objetivos, tornando-o melhor e garantindo-lhe frutos pós escola/sala de aula e universidade, encampando o conhecimento para sua vida.

Todavia, analisa-se a mola propulsora de uma sociedade em busca de uma valorização na base dos valores humanos e étnicos. Assim, acredita-se no aprimoramento do educando em sua formação pedagógica, intelectual social e intercultural em sua tomada de consciência, tornando-o reflexivo e crítico da realidade, para uma sociedade mais democrática.

Conforme Freitas (2017, p. 14), “considera importante que ocorra a aprendizagem significativa, como uma condição básica em que aluno tenha disposição para aprender; além disso, que o material de ensino seja potencialmente significativo. ” Isso nos remete a pensar que não é qualquer plano de aula que promove um ambiente adequado para a aprendizagem significativa.

Face a um ambiente adequado, cita-se as novas práticas pedagógicas, conforme (Franco (2016), afirma:

[...] será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (Franco, 2016, p. 536).

Nesta analogia, por mais sugestiva que se possa imaginar, se não houver um material didático ou uma metodologia que desperta atenção do aluno em seu aprendizado e que motiva a curiosidade de querer aprender, e caso se este aluno não quiser aprender, não aprenderá se não tivermos uma proposta mais dignificante que desperte e motiva o sujeito deste aprendizado.

Assim, interpreta dentro do processo de ensino-aprendizagem, práticas de conduzir o aluno a ser o autor e sujeito do seu próprio conhecimento e de suas experiências culturais, morais e intelectuais, vivenciado no contexto social onde se habita. Nesta forma, verifica-se o ânimo no aluno a consciência crítica e reflexiva de um ser racional, responsável, participativo e sociocultural em suas tomadas de

decisões.

Os processos de aprender a aprender, descrevem sua formação pelo qual uma pessoa adquire esse conhecimento. Assim, a educação bem-sucedida envolve uma interação harmônica entre o ensino e a aprendizagem, com ambos desempenhando papéis importantes no desenvolvimento do conhecimento e das habilidades. Assim sendo, exigem as competências básicas primordial para o convívio perante a sociedade atual, marcado como aprendizagem de sua formação e elaboração de saberes adquiridos em sua caminhada prática de construção pelos conhecimentos adquiridos e trazidos em sua permanência de vida, o aluno.

Neste propósito, Matos (2015), em seu relato de caso, comprova a eficácia da influência da Web no aprendizado, mostrando assim, a importância do aluno em aprender, dentro de uma prática direcionada, dizendo:

[...] O aluno busca novos conhecimentos na comparação entre o novo aprender com o que já possui de prática nas aulas dadas, mostrando-se mais acessível em seu aprendizado cognitivo. Procurou-se comprovar a eficácia da web no aprendizado do aluno, conforme o tema proposto, 'Teoria dos Conjuntos e Funções'. Grandes partes dos alunos tiveram salto expressivo nesta nova modalidade de ensino, onde é preciso dar direcionamento nos conteúdos propostos visando a qualidade deste processo e não a quantidade de conteúdo a serem desenvolvidos. Nesta esteira, o educador precisa antecipar os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, como objetos de estudos, contextualizando o método de aprendizagem e tornando o conhecimento em Matemática mais acessível, dentro do ambiente escolar. (Matos, 2015, p. 29).

Face ao autor citado, o mesmo já buscava metodologia diferenciada em ministrar os conteúdos de maneira não tradicional, quadro e giz, aguçando no aluno, uma nova metodologia na didática apresentada da usual e vivenciando via web os mesmos conteúdos através de uma modelagem estrutural da pedagógica aos seus alunados.

Diante dos fatos, Minayo (2007, p. 33) define metodologia como:

a discussão epistemológica sobre o 'caminho do pensamento' que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a 'criatividade do pesquisador', ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

Assim sendo, as metodologias servem para construir harmonicamente, coletivamente, métodos estratégicos de ensino e aprendizagem que vão ao encontro das práticas e realidade dos discentes.

Instruísse o uso das tecnologias, como forma de ensinar e aprender, conforme os autores:

[...] propiciam a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos. Por meio da mediatização das tecnologias de informação e comunicação, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaço-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do cotidiano; e torna públicas as experiências, os valores e os conhecimentos,

antes restritos ao grupo presente nos espaços físicos, onde se realizava o ato pedagógico (Almeida; Valente, 2012, p. 60).

Nesta circunstância, temos o tópico principal desta estratégia de aprendizagem é facilitar o aluno, metodologias pedagógicas atrativa e inovadora, naquele espaço temporal, uma proposta de conteúdos como as mídias, redes sociais, e demais instrumentos de comunicação direta ao aluno com seu professor, uma interação que contribuem aos encontros das aulas presenciais e online, conectados ao mundo das tecnologias e inovações, onde os ambientes virtuais também fazem parte do aprendizado no mundo contemporâneo.

Da mesma forma, segundo Belloni (2009, p. 79):

Diretamente relacionada com as inovações tecnológicas, com as novas demandas sociais e com as novas exigências de um aprendente mais autônomo, uma das questões centrais na análise da EAD, e talvez a mais polêmica, refere-se ao papel do professor nesta modalidade de ensino, chamado a desempenhar múltiplas funções, para muitas das quais não se sente, e não foi preparado.

Além disso, Freire (2013, p. 40) orienta que as metodologias pedagógicas, sobre os aspectos didático-pedagógicos, devem estar inclusas em reuniões mensais ajustados no calendário escolar, a equipe diretiva, a coordenação pedagógica e os professores, onde elaboram, discutem, debatem e trocam ideias a fim de reverem os caminhos que são trabalhados durante o ano letivo, porque: “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Temos, nitidamente uma aprendizagem orientada para que o aluno seja um ser crítico, autônomo, objetivo em sua tomada de decisões e que tenha capacidade de desenvolver seu próprio método, dentro das estratégias aprendidas em seu benefício próprio. Assim, aprendizagem construída se faz centrada no alunado, autor e sujeito deste construir, onde o aprender é canalizado neste conhecimento em sua própria formação consciente, frente a vida.

Diante dos fatos ilustrados, temos as estratégias de aprendizagem como meio de utilização pelo aluno, a fim de conseguir obter de forma descomplicada, materiais didáticos simples em aprendizagens, através de didáticas pedagógicas administradas pelo seu docente. Segundo Oliveira, Boruchovitch e Santos (2010, p. 27), são inúmeros os benefícios do uso de estratégias para a aprendizagem, pois contribuem para o levantamento prévio de possíveis dificuldades e alternativas de superação. Além disso, quando o aluno percebe que é capaz de realizar as tarefas, ele se sente motivado a fazê-las. Através dos estudos em análise, verifica-se suas classificações em três grandes classes: estratégias cognitivas, estratégias metacognitivas e as estratégias sócio afetivas.

Neste entendimento, as estratégias cognitivas, utilizadas no processo da informação na sua análise de compreensão, organização conceitual, como é usada para comunicar e processar informação a outras

pessoas. Segundo autor Moreira e Massoni (2015, p. 6), nos remete em sua visão:

De forma geral, as implicações das teorias de aprendizagem cognitivistas, no ensino de ciências, estão relacionadas com a visão do aprendiz como sujeito ativo e construtor de seu próprio conhecimento. Há a valorização do desenvolvimento cognitivo, como uma variável resultante da construção realizada pelos aprendizes, em interação com seu meio, sob a mediação do professor. A predisposição para aprender deve ser sempre despertada. Há valorização do conhecimento prévio do aluno, por isto, as primeiras situações-problemas devem fazer sentido para o aluno, presentes em seu mundo, no contexto em que ele está inserido. Portanto, para essa abordagem é importante criar situações de ensino onde o aluno externalize seu conhecimento implícito.

Desta forma, cada aluno terá a sua estratégia de aprendizagem, em prol de facilitar o entendimento de conhecimentos já aprendidos. Desta forma, as estratégias metacognitivas estão relacionadas a fornecer recapitulação de dados assimilados.

Verifica-se, que os dados não estão ao alcance tão livremente da memória, são chamadas de estratégias de controle, pois funcionam como um sistema de regulação da atividade cognitiva. Na continuidade, o autor Fourez (2003, p.109-123), a metacognitivas pode ser: “[...] capaz de atuar na capacidade do aluno de reflexão, no auto regulação presente no controle e monitoração da aprendizagem”.

Nessa circunstância, conforme os autores Boruchovitch (1999) e Bortoletto (1999, 2013, p. 32) têm:

As estratégias de aprendizagem se constituem no campo de investigação dos profissionais que se interessam pela aprendizagem humana, podendo auxiliar o estudante no controle de seus sistemas de processamento da informação e possibilitando os recursos necessários para uma aprendizagem autorregulada e para o sucesso acadêmico.

Todos esses fatores levantados sobre aprendizagem nos conduzem a autorregulação, uma vez que a estratégias afetivas, está interligada e ajustada dentro do processo de aprendizagem do sujeito aluno, quando ele não consegue controlar suas emoções e ansiedade em seu aprendizado, devido aos baixos rendimentos em sua vida escolar. Assim sendo, a autorregulação se manifesta como uma ferramenta de superação e agilidade de ser modelar dentro das estratégias afetivas.

E por último, as estratégias afetivo-motivacionais envolvem o afeto e a motivação, não sendo direcionada apenas na aprendizagem, mas sim, no alcance de uma aprendizagem com eficácia.

Neste caso, a autora Souza (2010, p.101) nos remete a uma reflexão dentro das estratégias afetivo-motivacionais, conforme sua visão:

Respectivamente ao uso de estratégias, acredita-se que a importância da autoeficácia reside no fato de que, diante de expectativas favoráveis ao próprio desempenho, estudantes tendem a despende maior esforço e persistir até encontrar as estratégias adequadas para a solução de tarefas, especialmente aquelas mais complexas.

Diante dos fatos narrados, observa-se que a autora, utilizou das estratégias de aprendizagem para dinamizar procedimentos que envolvem a autoeficácia e eficiência nas didáticas aprendidas deixando assim,

os erros e fortalecendo o aprendizado com as novas tecnologias ao desempenho dos fatos difíceis antes vivenciados e acordados com as estratégias motivacionais.

Face aos pressupostos teóricos como referenciais de uma nova oportunidade do papel de gestão escolar, participando todos os colaboradores, apresenta-se outras possibilidades de proposta metodológica deste projeto de tese.

Neste aprender e aprender aos educandos, temos algumas propostas dentro de metodologias da Inteligência Artificial (IA) aplicada no ensino da matemática dentro do aprimoramento de sistemas de tutores inteligentes (STI), de dá suporte individualizado ao aluno, identificando seus reais dificuldade de aprendizagem via feedback direcionado ao mesmo, monitorando em sua jornada educacional. Assim, as plataformas de aprendizagem adaptativa têm a capacidade de utilizar algoritmos de IA em conteúdo do ensino da matemática de acordo com suas dificuldades e habilidades do aluno, dando assim, uma experiência de aprendizagem mais eficiente e de qualidade. Outro ponto a ser analisado é os simuladores e ambientes virtuais de aprendizagem e, que podem ser utilizados para criar ambientes interativos virtuais que permitam aos alunos explorarem conceitos juntamente com as práticas vivenciado assim, uma interação no aprendizado do aluno. Os assistentes virtuais de matemática têm os chatbots ou assistentes de voz que podem ser integrados a plataformas de aprendizagem online, nos exercícios propostos analisados em sala de aula ou em equipe. Outra proposta seria aprendizagem por reforço de IA na aplicação de técnicas de aprendizagem de máquina para otimizar o processo de ensino-aprendizagem via algoritmos de aprendizagem por reforço em que IA identifica estratégias de ensino mais eficiente e ajustam esses aprendizados com base no feedback recebido dos seus colegas.

Se faz ressaltar que a implementação bem direcionada dessas práticas requer uma perfeita integração ajustadas com as práticas pedagógicas existentes e um planejamento para garantir que atendam às reais necessidades específicas dos discentes e dos educadores.

## 2.7 HIPÓTESES

### 2.7.1 Hipótese Geral de Pesquisa

Acredita-se que com os instrumentos de participação dialogada entre os docentes, equipe diretiva e alunos utilizando as estratégias previstas neste projeto sejam fatores determinantes para o sucesso que possibilita aos alunos uma aprendizagem inovadora e adequada em matemática no ensino médio e técnico. Assim, se constitui como uma linha de investigação das estratégias de gestão escolar como alternativa de superação das dificuldades de aprendizagem no ensino básico.

### 2.7.2 Hipótese Nula

As propostas de gestão educacional não melhoram o nível de aprendizagem significativa em

matemática.

### **2.7.3 Hipótese Específica**

Gestão educacional na aplicação de métodos inovadores no ensino de matemática.

## **2.8 VARIÁVEIS**

### **2.8.1 Variáveis de investigação**

Diante das variáveis são essenciais para garantir a validade e a confiabilidade de um estudo científico. Assim, temos:

São variáveis para o estudo o corpo docente, a direção escolar, os pais, os estudantes e o projeto político pedagógico.

### **2.8.2 Definição Operacional das Variáveis**

Como definição operacional será utilizado uma proposta de projeto político pedagógico (PPP) que deve ser revisto anualmente em sua atualização, refletindo estas modificações na sociedade, nas práticas pedagógicas e repercutindo diretamente na comunidade escolar. Desta forma o plano político pedagógico possibilitará a aprendizagem adequada em matemática, por envolver a prática escolar de aprendizagem com os pais verificando as tarefas a serem executadas, os docentes definindo metas e mostrando o aferimento dos resultados e a centralização dos estudos, no sujeito deste processo, o aluno.

Apresentar estratégias de gestão educacional consideradas eficientes no ensino público para aprendizagem em matemática com qualidade.

### **2.8.3 Estudo das Variáveis**

A análise dos dados consiste na sua categorização por assuntos pertinentes nesta pesquisa. Diante dos questionários recolhidos após aplicação junto aos sujeitos da pesquisa, pretende-se dividir por assuntos os mesmos e iniciar o processo de análise.

A técnica categorial consiste na codificação dos textos considerando-se os seus objetivos. A tabela abaixo sumariza as categorias que poderão emergir dessa análise.

### **2.8.4 Variáveis Independentes**

As variáveis independentes são aquelas que são controladas ou selecionadas pelo pesquisador para verificar o seu efeito sobre outras variáveis de estudo. Assim, entre as variáveis independentes, citarei dentro da matemática alguns exemplos aplicáveis dentro dos diferentes métodos de ensino, como ensino tradicional, aprendizagem baseada em jogos, pesquisa, algoritmos específicos, modelagem de dados

matemáticos, a dificuldades dos conteúdos matemáticos apresentados pelos alunos, software de matemática e outros, podem ser manipulados para observar seu comportamento/impacto no desempenho e aprendizagem dos alunos.

### 2.8.5 Variáveis Dependentes

Variáveis dependentes são aquelas medidas observadas e ou registradas para avaliar os efeitos de estratégias de gestão escolar. Assim, essas variáveis entre elas, representam o efeito ou a resposta que é o objeto que está sendo estudado dentro do contexto de gestão escolar e suas aplicações. Deste modo, podemos avaliar o desempenho dos alunos em testes e exames ou outras formas de se avaliar as diferentes estratégias metodológicas de gestão em melhorar o desempenho dos alunos, pode ser uma variável dependente, pois aplica em implementação de estratégias dentro da tecnologia educacional e na formação de professores e outros mais exemplos de variáveis dependentes em pesquisa, e dos fenômenos que o pesquisador pode investigar dentro da gestão educacional que tem impacto relevante no desempenho do discente neste aprender.

### 2.8.6 Estudo de Variáveis (variável, dimensão, indicador e unidade)

Quadro 2 - Variáveis, dimensões e indicadores

Variáveis	Dimensões	Indicadores
Estratégias de gestão para aprendizagem	Metodologia	Identificação das estratégias para aprendizagem; Participação das metodologias aplicadas ao aluno; Professor como centralizador do conhecimento; Aluno como sujeito do processo de aprendizagem.
	Recursos pedagógicos	Utilização de recursos variados; Atividades na escola e extraclasse; Aferimento dos recursos com vistas à aprendizagem dos alunos.
Processo de Aprendizagem	Didáticas inovadoras	Estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo; Motivar o aluno ao trabalho em equipe; Desenvolver o raciocínio lógico com a utilização de jogos de tabuleiro, aplicativos de matemática em software; Possibilitar aos alunos habilidades na resolução de problemas através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos.

Fonte: O autor, 2024

## 2.9 QUADRO DE MATRIZ DE CONSISTÊNCIAS

Quadro 3 – Matriz de Consistência

Problemas	Objetivos	Marco teórico	Hipótese	Variáveis	Dimensões	Indicador	Método
<p><b>Problemas geral:</b> Quais os efeitos de estratégias de gestão escolar com vistas a aprendizagem adequada em matemática ao aluno?</p> <p><b>Questionamentos dos problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os educadores e professores estão familiarizados com as estratégias de gestão escolar que podem contribuir para aprendizagem adequada e inovadora em matemática para alunos de uma escola pública de nível médio e técnico?</li> <li>- Quais as propostas de gestão escolar que podem contribuir na aprendizagem de matemática?</li> <li>- As propostas aplicadas contribuem ou não para a aprendizagem em matemática?</li> </ul>	<p><b>Objetivo geral:</b> Identificar estratégias de gestão educacional em uma escola pública do Brasil com vistas à aprendizagem adequada em matemática, centrado nos estudantes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>a) Identificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática;</p> <p>b) Indicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades na aprendizagem em matemática.</p> <p>c) Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- História da gestão educacional da matemática no Brasil;</li> <li>- Gestão educacional no Brasil e suas estratégias em prol do ensino ao aluno;</li> <li>- Reflexão sobre a formação dos professores e gestores educacionais;</li> <li>- Estratégias de ensino que contribuem para aprendizagem dos estudantes;</li> <li>- Metodologias inteligência artificial (ia) aplicada no ensino da matemática.</li> <li>- Metodologias ativas (mas) aplicada no ensino da matemática;</li> <li>- A necessidade de despertar no aluno o querer aprender.</li> </ul>	<p><b>Hipótese geral:</b> Acredita-se que com os instrumentos de participação dialogada entre os docentes, equipe diretiva e alunos utilizando as estratégias revistas neste projeto sejam fatores determinantes para o sucesso que possibilitará aos alunos uma aprendizagem inovadora e adequada em matemática no ensino médio e técnico.</p>	<p>Estratégias de gestão para aprendizagem; Processo de aprendizagem</p>	<p>Metodologia</p> <p>Recursos pedagógicos</p> <p>Didáticas inovadoras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação das estratégias para aprendizagem;</li> <li>- Participação das metodologias aplicadas ao aluno;</li> <li>- Professor como centralizador do conhecimento;</li> <li>- Aluno como sujeito do processo de aprendizagem;</li> <li>- Utilização de recursos variados;</li> <li>- Atividades na escola e extraclasse;</li> <li>- Aferimento dos recursos com vistas a aprendizagem dos alunos;</li> <li>- Estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo;</li> <li>- Motivar o aluno ao trabalho em equipe colaborativa;</li> <li>- Desenvolver raciocínio lógico com utilização de jogo de tabuleiro, aplicativos de matemática em software;</li> <li>- Possibilitar aos alunos habilidades nas resoluções e problema através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos.</li> </ul>	<p><b>Abordagem:</b> Quantitativa/estatística descritiva</p> <p><b>Universo:</b></p> <p><b>Alunos: 65</b></p> <p><b>Professores: 30</b></p> <p><b>Gestores: 08</b></p> <p><b>Total: 103</b></p> <p><b>Técnicas e Instrumentos para coleta de dados:</b></p> <p>Aplicação dos questionários aos entrevistados; Termo de consentimento livre e esclarecido numa escola pública para responder questionários diferenciados a depender da pessoa que será entrevistada: direção, professores e alunos, pela plataforma Google Forms; Leitura dos dados projetados frente aos questionários como instrumentos de aplicação de estratégias que venham facilitar e inovar o uso de metodologias eficientes em sala de aula, pelos professores; Relatório dos resultados apresentados durante a devolução dos questionários via online aos participantes desta pesquisa de tese; Relatório de análise e</p>

							conclusão descritivo e percentual a ser indicado Estatística Descritiva Metodologia nas didáticas pedagógicas.
--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: O autor, 2024.

## 3 COMPONENTES METODOLÓGICOS

### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

As bases de dados que serão utilizadas serão a Scientific Electronic Library Online (Scielo); Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e Portal de Revistas da Universidade de São Paulo – SIBI, Revistas eletronicas.pucrs.br

Frente a área de estudo, busca-se entre vários autores: teorias de aprendizagem, tais como: Edgar Morin, Paulo Freire e Pedro Demo e outros da área de educação.

### 3.2 LINHA DE INVESTIGAÇÃO

Quais estratégias de gestão educacional são consideradas eficientes e de qualidade no ensino público para aprendizagem adequada em matemática sendo esta pesquisa de caráter aspecto quantitativos.

### 3.3 NÍVEL

O nível é correlacionado ao se referir a diferentes aspectos ou abordagens da pesquisa, face aos objetivos específicos em sua análise, sendo este trabalho descritivo. Assim, temos:

- Identificar as contribuições da estratégia de gestão educacional mediante o processo educativo existente;
- Reconhecer estratégias de gestão escolar educacional que são consideradas como as que mais se definem para a melhoria de aprendizagem no ensino público no Brasil;
- Apresentar estratégias de gestão educacional no processo de ensino aprendizagem com aplicações inovadoras em matemática no aluno.
- Estabelecer as causas de rendimento escolar baixo das Escolas Públicas do Brasil vivenciada entre os anos de 2020 e 2022.

### 3.4 ABORDAGEM

Uma abordagem de projeto de pesquisa em gestão educacional é avaliar uma estrutura detalhada que descreve os objetivos, questões de pesquisa, metodologia, análise de dados e resultados. Assim, dentro dos dados já mencionados temos: Pesquisa métodos quantitativo – sustentação em medidas numéricas e estatísticas - estatística descritiva.

### 3.5 PROJETO

O projeto em análise, é um plano detalhado e organizado para que se possa conduzir uma investigação sistemática com objetivos de responder perguntas de pesquisa específica ou alcançar um conjunto de objetivos pré-determinados, face o projeto em questão de tese. Assim, este projeto está dentro dos padrões estabelecidos das normas vigentes. Neste contexto, o projeto é quase experimental onde busca-

se evidências robustas para conclusão.

### 3.6 UNIVERSO

Esta tese é constituída de um conjunto de todos os dados disponíveis ou passíveis de serem coletados e analisados em um determinado campo de estudos ou área de pesquisa. Assim, o universo da escola de ensino básico e técnico de nível médio, está direcionado aos alunos, pais, professores, diretor gestor e equipe diretiva-diretoria, bem como todos envolvidos neste processo educacional.

Em síntese, conforme o autor, analisa-se uma população ou universo de uma pesquisa e refere a um conjunto de elementos definidos pelo pesquisador e que possuem determinadas características (Gil, 2019 *apud* Frainer, 2020, p. 102).

Portanto, dos 103 entrevistados, da Escola Estadual Dom João Becker, do Estado do Rio Grande do Sul, cidade de Porto Alegre - RS, apresenta-se a seguir o quadro de dados quantitativos.

Tabela 2 - Dados quantitativos de dados amostral

<b>População</b>	<b>Quantidade</b>
Alunos	65
Professores	30
Gestores	8
<b>Total</b>	<b>103</b>

### 3.7 AMOSTRA

Foi selecionada a partir da identificação dos participantes atuais da escola pública, local desta investigação. Do total da amostra de cerca de 103 participantes, sendo que destes foram 65% alunos, 30% docentes e 8% gestores, face os questionários abertos, fechados e semiestruturados com instrumentos propostos e entrevistados, na gestão atual da escola.

Neste contexto, o pesquisador, utiliza a amostra não probabilística por interesse, pois para Corrar e Theóphilo (2013, p. 44) “os elementos da população são selecionados conforme sua disponibilidade para o estudo, ou por conveniência do pesquisador”.

Nesta sequência, temos o envio dos questionários, através de e-mail e pela plataforma de comunicação denominada WhatsApp, juntamente com um link, aos respondentes: diretor - gestor e equipe diretiva, alunos, bem como todos os envolvidos neste processo educacional.

Ao propósito, os dados são direcionados para utilização na plataforma Google docs, utiliza-se Google planilha na elaboração dos dados já prontos da ferramenta do Google Forms para a construção dos elementos gráficos que se fundamentam nas análises dos resultados desta pesquisa de tese.

### **3.7.1 Critérios Inclusão dos Alunos**

Os critérios de inclusão são baseados em todos os alunos matriculados no terceiro ano do curso médio e dos matriculados nos cursos técnicos no exercício de 2024 para uma identificação daqueles que apresentam dificuldades na aprendizagem de matemática, identificados através dos registros escolares da Escola e dos dados fornecidos pela Secretaria da Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil.

Sendo assim, os critérios de inclusão são baseados na necessidade de identificar e ajudar alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem de matemática, bem como os alunos do terceiro ano do ensino médio e dos alunos de cursos técnicos, como objetivo de nivelamento dos currículos para uma melhor aprendizagem, com eficácia nas etapas educacionais, proporcionando mais qualidade no uso da matemática em disciplinas que necessitam sua utilização dentro das aplicações técnicas, tornando assim, sua aplicabilidade nas demais áreas de atuação do ensino.

### **3.7.2 Critérios de Inclusão dos Docentes**

São coordenadores pedagógicos, diretores e docentes de ensino médio e técnicos. Portanto, o desenvolvimento desta pesquisa de tese, é essencial para garantir a eficácia e a qualidade deste projeto educacional, com vista a melhorias inovadoras na matemática.

### **3.7.3 Critérios de Inclusão de Gestor e Equipe Diretiva**

Torna-se importante a inclusão de gestor e equipe diretiva no Colégio Estadual Dom João Becker em Porto Alegre, RS, Brasil, devido ao fato que são partes integrantes da gestão escolar e que estão inseridos na busca de melhoria da aprendizagem do ensino da matemática.

## **3.8 METODOLOGIA**

Descreve-se a seguir os procedimentos metodológicos com a caracterização dos sujeitos da amostra e dos resultados identificados relativos a implantação de estratégias de gestão educacional onde pretende-se que a escola, tenha resultados positivos de aprendizagem, considerando que todos os participantes da escola são determinantes para que a gestão escolar, tenha resultados almejados pelo projeto político pedagógico, que é o instrumento balizados de ações com vistas a aprendizagem em matemática de modo a melhorar os índices de aprovação.

Para o desenho metodológico utiliza-se uma abordagem predominantemente quantitativa descritiva na medida em que busca mensurar as concordâncias ou discordâncias dos resultados atribuídos pelos sujeitos da amostra da pesquisa.

Portanto neste desenho metodológico a pesquisa pode ser descrita como mista pois acredita-se que o

emprego dos métodos mistos em pesquisas científicas reside no fato de que os métodos mistos viabilizam o estudo de temas complexos, como a proposta de gestão escolar e a construção de resultados de pesquisas, que podem contribuir para uma compreensão mais relevante sobre o tema (Yin, 2015).

Também cabe descrever que o tamanho da amostra foi expressivo onde a quase totalidade dos sujeitos convidados para a pesquisa, participa efetivamente e contribui com a mesma. Participam do estudo 64 alunos, 26 docentes e 8 gestores, num total de 98 entrevistados, de um efetivo de 103. Portanto considera-se que o tamanho da amostra possibilita uma amplitude expressiva e relevante para a coleta de dados.

Quanto ao cálculo da amostra pretende-se tornar mais representativa possível, portanto a quantidade de participantes possibilita uma abrangência expressiva e contribui para a validade dos resultados.

Também as técnicas de análise são do tipo mista, onde procura-se os significados das questões descritivas que podem contribuir com uma proposta de gestão escolar. Por outro lado, os cálculos quantitativos contribuem para a identificação de números expressivos das questões propostas, das quais as questões objetivas permitem identificar os resultados positivos da compreensão dos sujeitos da pesquisa.

Assim, os resultados desta pesquisa podem ser validados pelo número de participantes, pelo contexto da escola pública e pela aceitação da quase a totalidade dos participantes, quando da apresentação da proposta de gestão escolar.

Desse modo apresenta-se a seguir os dados de coletas de dados e a análise pormenorizada dos resultados, tendo em vista que se busca a compreensão dos significados expressos pelos sujeitos, quando da apresentação de proposta de gestão escolar.

### **3.8.1 Método Técnicas e Estratégias de Coletas de Dados**

Apresenta-se a seguir a natureza e organização contextualizada da pesquisa, inclusive os caminhos metodológicos, objetivando a seguir os passos específicos propostos. Assim, o quadro nº 4 resulta na construção e evolução a ser alcançada dentro de cada objetivo específico desta análise.

Quadro 4 – Instrumentos e métodos utilizados nas etapas da pesquisa de tese

Objetivos específicos	Métodos e Instrumentos	Resultados
I. Identificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.	Aplicação de uma avaliação inicial com base na hipótese da estratégia de gestão utilizada na escola atualmente.	Cenário apresentado através dos resultados de coleta de dados sobre gestão educacional.
II. Determinar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.	Aplicação de uma entrevista com questões abertas e fechadas e estruturada com roteiros do pesquisador para coleta de dados.	Diagnóstico da real situação de gestão educacional com aplicação de metodologia inovadora, em gestão escolar.
III. Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.	Verificação da metodologia de gestão escolar contribuem com os rendimentos escolares no contexto da pesquisa.	Relatório e extração dos resultados quantificados e comparados através da evolução da aprendizagem em matemática.

Fonte: O autor, 2024

Para análise dos resultados desta pesquisa compreende uma abordagem de combinações quantitativas, pretendendo mensurar resultados.

Assim, diante da proposta a ser investigada com a aplicação do projeto: Gestão educacional na aplicação de estratégia inovadora no ensino de matemática, temos uma combinação que possibilita uma integração dos dados coletados e analisados, objetivando atingir os resultados da investigação.

Deste modo o projeto tem primeiramente o registro em documento, ficha de observação de fatos e fenômenos ocorridos durante as atividades propostas.

Deste modo, a pesquisa científica apresenta colaborações importantes para as mais diferentes áreas, pois analisa os problemas da sociedade e busca descobrir respostas e soluções. Isso motiva as diferentes áreas do conhecimento ao desenvolvimento sistemático da pesquisa (Sanches; Schmidt; Dias, 2014). Desta forma, pode-se definir pesquisa como "o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos" (Gil, 2017, p. 1).

### 3.8.2 Instrumento da Coleta de Dados

Dentro das diversas técnicas e estratégias para a coleta de dados em pesquisa, insere-se métodos e técnicas específicas. Neste sentido, a pesquisa aborda algumas das principais:

- a) *Entrevistas*: As entrevistas foram estruturadas, semiestruturadas. Este método permite explorar experiências, opiniões e percepções dos participantes, facilitando a obtenção de informações detalhadas sobre o tema em estudo.

- b) *Questionários*: São instrumentos padronizados de coleta de dados que indicam uma série de perguntas que os participantes respondem por escrito ou sinalizam conforme respostas declaradas nas questões. Assim, podem ser administrados de forma presencialmente, por e-mail, via WhatsApp ou por meio de plataformas online, conforme melhor ação em cada caso do grupo dos sujeitos da pesquisa, que foi adotada pelo pesquisador.

Neste contexto, optou-se neste trabalho de tese pelo Google Forms. Assim, conforme Monteiro e Santos (2019), temos:

O Google Forms consiste em uma ferramenta digital, pertencente à plataforma Google Drive, que permite a construção e aplicação de questionários online personalizados, podendo ser acessados através de quaisquer aparelhos que tenham conexão com a internet, incluindo smartphones, uma vez que eles se encontram armazenados em servidor do Google.

- c) *Observação*: Temos eventos ou interações em ambiente específico, como sala de aula ou local detalhado. Deste modo, pode-se utilizar em estudos quantitativos para coletar dados dentro de situações do mundo envolvido.
- d) *Análise de Documentos*: Envolve a coleta e análise de documentos, de acordo com os questionários eletrônicos através de plataforma de comunicação e pelo correio eletrônico possibilitando assim, a análise das contribuições dos sujeitos da pesquisa.
- e) *Técnica Online*: Com o uso da internet, existem várias técnicas de coleta de dados online na utilização da pesquisa online, grupos de discussão virtuais, análise de mídia social e dados da web.

Neste contexto, a escolha da técnica depende sempre dos objetivos da pesquisa, do contexto do estudo e das características dos participantes em análise.

Neste processo da pesquisa expõem-se as técnicas e procedimentos realizados para o cumprimento do desenvolvimento da tese. Assim, a pesquisa aborda a seguinte metodologia a saber:

A pesquisa científica se refere a um conjunto de atividades sistemáticas e metodologicamente orientadas e que implicam o processo desde o planejamento até a publicação dos resultados dos problemas a serem investigados ou hipóteses a serem confirmadas pelo pesquisador (Campos, 2015 *apud* Freiner, 2020, p. 73).

A metodologia da pesquisa busca atender os objetivos específicos de forma mais detalhada, qual seja: estudar, apresentar e executar ações de gestão escolar, que de acordo com Paro (2006) esteja conectada as interações entre os sujeitos que compõe a comunidade escolar, a prática, a interação e as reflexões dos mesmos, possibilitando direcionar ações que tornem a escola um local de aprendizagem significativa não somente em matemática (que é o foco principal desta pesquisa) mas por conseguinte torna-se muito importante para a interdisciplinaridade na escola. Assim sendo, os objetivos são base essencial desta

pesquisa, que visa a escolha do método, tendo como verdade a probabilidade dos dados com os marcos teóricos, conforme o autor:

A escolha do método deve ser feita para que seja possível, de fato, confrontar ou colocar em xeque a ideia/questão de pesquisa e não, simplesmente ou apenas, confirmá-la. Assim, '[...] o que se espera é que, na escolha do método, opte-se por aquele que for mais crítico, mais forte e que tenha a maior probabilidade de provar que a ideia que será testada possa ser verdadeira ou falha' (Campos, 2015, p. 68 *apud* Frainer, 2020, p. 72).

Descreve-se a seguir detalhes da pesquisa conectados aos marcos teóricos e aos objetivos da pesquisa.

### 3.8.3 Caracterização da Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa descritiva para dar sustentação em medidas numéricas e estatísticas. Assim identifica-se os resultados ofertados nesta conclusão. Desta forma, Creswell (2014,p.155), nos indica: “ o método quantitativo enfatiza a medição objetiva e a análise estatística dos dados coletados por meio de questionários, enquetes e experimentos”

Nesta analogia, temos conforme (Yin, 2011), os procedimentos quantitativos são aplicados para analisar dados estatísticos. Apontado pela literatura como um meio efetivo quando o caso a ser analisado apresenta algumas especificidades que o tornam singular ou notável de ser estudado e aprofundado (Siggelkow, 2007; Yin, 2011). Assim, o autor justifica esta pesquisa em análise pelo fato de se ajustar aos parâmetros enquadrados em pesquisa quantitativa de uma escola pública do Brasil.

Nesta linha de pensamento, os sujeitos participantes da pesquisa são, primeiramente, a direção escolar com questionário eletrônico visando estabelecer a compreensão sobre a implantação desta nova metodologia de participação da comunidade no processo ensino aprendizagem.

Um segundo grupo são os professores onde também são entrevistados com um questionário próprio, mas semelhante ao da direção.

Outro grupo entrevistado, até pode ser os pais ou responsáveis, mas são aplicados aos alunos dos 3ºs anos e curso técnico, com questionário diferenciado onde o seu papel seja de participantes e de fornecer dados valiosos com suas respostas, possibilitando outras ideias de propostas sobre a aprendizagem em matemática, sendo assim permitindo a incorporação de novas metodologias para desenvolvimento dentro do contexto educacional em prol do aprender e ensinar conhecimentos adquiridos e ser implementado no currículo da Escola.

Deste modo, o aluno está desenvolvendo e construindo em sua estrutura cognitiva o seu aprendizado em atividades propostas durante todo o período estudantil e não letivo, ou seja, fora da sala de aula, realizando um fechamento entre a escola e família.

O levantamento dos dados se dá através de um questionário tipo Google Forms (Apêndices A, B e C), aberto e fechado, que foi respondido pelo corpo docente, discente e administrativo, no intuito de comparar as melhores práticas observadas e relatadas na literatura com a realidade de uma escola do ensino médio e técnico, situada no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Tem como objetivo a pesquisa de constatar as ações de gestão educacional e suas estratégias metodológicas na qualidade em matemática e estruturada aos referenciais teóricos. Neste cenário, o objetivo é evidenciar uma visão geral e sistematizada do estado atual do conhecimento sobre o assunto em discussão, destacando as principais tendências, lacunas e áreas de interesse para futuras pesquisas, e dando o diagnóstico do caso existente: o ensino no Brasil.

### **3.8.4 Ambiente de Realização da Pesquisa**

A pesquisa é feita na própria Escola em que o autor exerceu a profissão de professor de matemática desde 2007, com a titularidade de especialista, Mestrado em Educação e doutorando em Ciência da Educação, sendo fator facilitador, pois é seu ambiente de trabalho, sendo que os questionários foram aplicados no início do primeiro semestre do ano de 2024.

O Colégio Estadual denominado Dom João Becker, Escola de Ensino Médio e Técnico é situado na rua Nova Prata, número 180, bairro IAPI em Porto Alegre - RS, Brasil. O colégio apresenta, em seu atual estado, uma totalidade aproximada de 600 alunos, tendo em seu corpo docente aproximadamente 30 professores, atualmente.

Sobre a educação, já se questiona sobre quais as metodologias e estratégias de ensino podem ser eficazes e eficientes para manter os discentes nos cursos e como motivá-los em suas metas para alcançar o propósito em sua formação escolar, diante do quadro vivenciado sobre a Educação.

Temos a presença de cursos de Técnico em Química, Técnico em Informática e Ensino Médio. O Colégio funciona em três turnos: manhã, tarde e noite. O ensino médio é dividido em primeira, segunda e terceira série, possuindo, respectivamente, 5 turmas da primeira série, 4 turmas da segunda série e 4 turmas na terceira série. Quanto ao Curso Técnico em Química, há uma divisão de 4 níveis de etapas, distribuindo-se em uma manhã e três noites. Já o curso de Técnico em Informática é dividido em três níveis de etapas, sendo todas ocorridas no turno da noite, onde fui professor também.

A investigação utiliza como sujeitos da pesquisa os professores de todos os turnos, sendo que nem todos os professores atenderam a solicitação conforme o plano combinado com os respondentes do questionário.

Por se tratar de um questionário anônimo, ou seja, um questionário que não tinha o objetivo de identificar o respondente (possibilitando uma maior liberdade para responder), sendo que os dados obtidos para a pesquisa são de acordo com o termo de consentimento individual, com os turnos correspondentes.

### **3.8.5 Participantes da Pesquisa**

A pesquisa tem um total de 103 colaboradores do Colégio Estadual Dom João Becker, que se incluem: 30 professores, um diretor, três vice-diretores, dois supervisores, dois orientadores educacionais e alunos do 3º ano, técnico químico e informática, num total de 103, que foram enviados os questionários eletrônicos. Assim, foram selecionados estes por possuírem a titulação de professores e por fazerem parte do Projeto Político-Pedagógico deste Colégio.

Como critérios de inclusão para seleção dos servidores, inclui-se aqueles que estão exercendo a profissão no Colégio no mínimo um semestre. Os participantes com tempo inferior a este período de atuação foram excluídos, quatro do grupo de trinta da amostra.

As informações demográficas a respeito dos professores que respondem o questionário não estão disponíveis para discussão, tendo em vista que os questionários foram respondidos de forma anônima e sem entrar no mérito demográfico e respeitando o código de ética em vigência, dentro do campo da gestão educacional.

### **3.8.6 Procedimento e Coleta de Dados Quantitativos**

Iniciou-se este projeto com uma revisão da literatura com o intuito de identificar as melhores práticas sobre a gestão educacional, porém no desenvolvimento do trabalho identificou-se o cabimento de uma pesquisa quantitativa descritiva. Portanto, pretende-se realizar esta busca através de periódicos, teses e dissertações publicados nas bases de dados selecionadas, majoritariamente entre os anos de 2010 a 2023, sobre o tema, visando obter-se um embasamento teórico da situação do nível das gestões educacionais no Brasil. As bases de dados que são utilizadas: a Scientific Electronic Library Online (SciELO); Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) e Portal de Revistas da Universidade de São Paulo – SIBI, [Revistaseletronicas.pucrs.br](http://Revistaseletronicas.pucrs.br), dados esses que serviram para apreciação dos referenciais teóricos apresentados. Deste modo, para a consecução da tese, utiliza as variáveis das palavras-chave utilizadas: Gestão Escolar, Ensino-Aprendizagem, Estratégica Metodológica .

Após isso, no que concerne às técnicas para coleta de dados, aplica-se um questionário (Apêndices A B e C) aberto e fechado, com o corpo docente, administrativo e discente do Colégio, no intuito de comparar as melhores práticas observadas e relatadas na literatura com a realidade de uma escola do ensino médio e Técnico de nível médio.

Com esses procedimentos se busca identificar resultados das práticas de gestão escolar como práticas que visem o bem-estar intelectual e cognitivo dos alunos, bem como estabelecer a integração de conhecimentos teóricos com as estratégias de gestão educacional que promovam a aprendizagem, contribuindo assim para a melhoria do processo educacional no contexto mencionado.

Com os resultados desta pesquisa acredita-se tornar possível analisar o nível de qualidade da gestão

escolar que se encontra diante das pesquisas, a nível nacional e regional, permitindo assim com que o autor possa implementar medidas inovadoras dentro de uma política pedagógica em estratégias, voltada ao sujeito desta pesquisa, enriquecendo assim, o nome da instituição da escola pública e na eficiência do Ensino.

### 3.8.6.1 Questionário

A técnica de coleta de dados escolhida para o presente trabalho de tese é o questionário eletrônico. Segundo Marconi & Lakatos (1999, p.100) o questionário é um “instrumento de coleta de dados por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito”. Assim, o questionário tem aplicação para a coleta dos dados, pode-se obter resultados como: otimização de tempo sem deslocamento, a dinâmica das respostas rápidas e exatas e uma maior transparência nos resultados do questionário em suas respostas livres, tornando-o anônimo para o entrevistador.

Neste contexto, conforme Santos (2017), em sua análise temos: “Alerta que as perguntas contidas em um questionário devem estar relacionadas à temática investigativa, à problemática da pesquisa, às indagações norteadoras ou hipóteses de trabalho, bem como aos objetivos do estudo (geral e específicos)”.

Nesta visão, o autor, analisa que não adianta inserir questões no documento do formulário/questionário, caso não tenham nexos com o objeto da investigação.

Do exposto, o questionário aberto indica uma série de atenção em sua realização, tendo em vista que o mesmo tem de estar ajustado e sem causar dualidades ou dúvidas em sua objetividade. Assim o formulário precisa conter elementos suficientes em sua elaboração descritiva, ajustável também com dados quantitativos de forma a torná-lo mais robusto em seu relatório dentro do conhecimento da área de pesquisa, bem como, apresentar o questionário de uma forma harmônica para o participante, visando torná-lo mais ágil em seu processo de coleta de dados. Sobretudo, seu uso neste processo, deve possibilitar uma reflexão no início do projeto e pensar: a questão da problematização da pesquisa! Desta reflexão, deve direcionar as perguntas que são parte do objeto em pesquisa.

Diante do autor, o questionário conforme Gil (2011, p.128), menciona o seguinte afirmação: “A técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesse, expectativas, situações vivenciadas etc.” Deste modo, verifica-se uma pesquisa de natureza empírica, é o questionário, uma técnica que serve para coletar os dados de uma realidade que tem como meta o processo investigativo, obtido pelos sujeitos desta tese.

Desta forma o instrumento de coleta de dados, de acordo com Prodanov e Freitas (2013) “deve ser construído com linguagem simples, direta e objetiva, amenizando possíveis erros de interpretação por parte dos integrantes desta pesquisa”. Desta maneira, a pesquisa deve ser objetiva, de extensão limitada e estar vinculada de orientações que instrui a natureza da pesquisa e qualifique sua importância e a necessidade

das informações dadas, a fim de instigar a participação do público desta pesquisa em análise.

Nesse íterim, a elaboração do questionário aberto e semiestruturado nestas dimensões prima por coletar informações sintonizadas com as hipóteses que norteiam esta pesquisa, tal como se apresenta a colaboração deste estudo para aceitação dos alunos através de metodologias diferenciadas com os recursos disponibilizados pelo órgão competente.

### 3.8.6.2 Aspectos Éticos

A condução da pesquisa respeita sempre o anonimato dos participantes, conforme sua integridade e aplicação do código de ética em vigência.

O pesquisador inicialmente troca ideias com a direção da escola apresentando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice D) e o questionário (Apêndices A, B e C) que são aplicados junto aos colaboradores da instituição, explicando o propósito da pesquisa e os possíveis benefícios que o estudo pode proporcionar à escola dentro do plano político pedagógico. Para cada participante é entregue o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice D), disponibilizado em duas vias, sendo uma para ficar com o colaborador da pesquisa e outra com o pesquisador, ambas assinadas.

## 3.9 INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS

Tendo em vista o marco teórico sobre gestão educacional bem como os objetivos específicos elencados anteriormente e com os instrumentos da coleta dados, visa-se estabelecer uma relação intrínseca entre todos os aspectos que envolvem esta pesquisa, desde a definição do objetivo geral, dos objetivos específicos bem como dos instrumentos da coleta de dados, constituindo a parte central desta investigação.

Diante disso apresenta-se a seguir o detalhamento da coleta de dados.

### 3.9.1 Participantes

Pesquisa quantitativa realizada através de um questionário do Google Forms, descritivo, mas com algumas questões de assinalar, para dados gráficos numéricos (Apêndices A, B e C), respondido pelo corpo docente e administrativo da escola (diretor e equipe diretiva), no intuito de comparar as melhores práticas observadas e relatadas na literatura, com a realidade de uma Escola de ensino Médio e Técnico.

Sobre o perfil dos alunos, nos últimos anos se diversificou bastante, com discentes de aproximadamente vinte e três bairros vizinhos. Assim, em termos pedagógicos, torna-se um trabalho de difícil planejamento sobre a conduta disciplinar e a postura com a escola, principalmente com índices de aprendizagem relativamente baixos de acordo com dados do INEP (2017).

Neste seguimento, corroboro com a edição 2018 do PISA, segundo o INEP (Brasil, 2018):

[...] revela que 68,1% dos estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência em Matemática e não possuem nível básico, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Mais de 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento são incapazes de resolver questões simples e rotineiras. Apenas 0,1% dos 10.961 alunos participantes do Pisa apresentou nível máximo de proficiência na área (Brasil, 2018).

Nesta seara, a Escola tem uma responsabilidade com seus atos, ética e possui um comprometimento com seus alunos e integrantes da formação do quadro, assim com a sua proposta pedagógica que atenda às necessidades da comunidade escolar tão abrangente no espaço físico destes alunos.

O Colégio, por ser uma Escola Pública prima por ensino de qualidade. Nesta esteira que se direciona suas atividades e metas, tendo por filosofia: “A democratização da gestão, como direito de todos à Educação, representa a garantia do acesso à escola, ao conhecimento com qualidade social, à permanência com aprendizagem, ao patrimônio cultural e à cidadania”.

A concepção pedagógica sinaliza a centralidade das práticas sociais tendo como origem e o foco no processo de conhecimento da realidade, no diálogo como mediação de saberes e de conflitos transformando a realidade pela ação crítica dos próprios sujeitos.

Nestas práticas sociais, os seres humanos produzem conhecimentos, desenvolvem e consolidam sua concepção de mundo, conforme a consciência de cada um, viabilizando a convivência.

A prática social e o trabalho como princípio educativo promovem o compromisso de construir projetos de vida, individuais e coletivos, de sujeitos que se apropriam da construção do conhecimento e desencadeiam as necessárias transformações da natureza e da sociedade, contribuindo para o resgate do processo de humanização baseado na ética, na justiça social e na fraternidade.

Educação democrática e humanística, partindo da realidade onde está inserida, numa proposta pedagógica que favoreça a construção de aprendizagens significativas, para que o educando adquira espírito crítico e participativo, o que o torna um cidadão consciente, capaz de interagir e intervir na sociedade e no mundo do trabalho (direção da Escola).

Por conseguinte, o Colégio funciona nos três turnos: manhã, tarde e noite, com um quadro de 30 (trinta) professores com regência; técnico administrativo: 12 (doze) e funcionários: 05 (cinco). Temos os cursos de: Técnico em química, Técnico em Informática e Ensino Médio. Assim, estes dados elencados estão sujeitos a mudanças, face ao ano letivo que se inicia em fevereiro de 2024, tendo alteração nos períodos e das disciplinas, conforme comunicado da Secretaria da Educação do Estado.

Os docentes possuem habilitação plena na disciplina de sua responsabilidade e competência. Dentro do corpo docente, tem-se contrato temporário para suprir deficiência de carga horária na disciplina do ensino Médio e técnico, totalidade no Ensino Técnico e na área pedagógica também. Haja vista que a maioria dos docentes possui pós-graduação em nível de especialização, alguns com titulação de Mestrado e poucos

com Doutorado; três professores, contribuindo assim para o bom andamento da instituição, dentro do ensino-aprendizado, para o corpo discente.

Neste sentido a Escola possui atualmente os seguintes objetivos no exercício de sua gestão:

Promover a construção do conhecimento e as mais variadas formas de ensino aprendizagem, preservando a integridade pessoal, a solidariedade, acolhendo e respeitando as diferenças; estimular a criatividade e o espírito investigado; valorizar a importância do afeto no ato de aprender/ensinar; orientar conduzir por valores que respondam às exigências de seu tempo; viabilizar a interdisciplinaridade e a contextualização de currículos; desenvolver práticas de avaliação coerente com um processo pedagógico democrático e participativo; fortalecer a participação da comunidade, qualificando a integração escola/família; fortalecer a participação do Grêmio Estudantil e Conselho Escolar, promovendo o exercício da democracia participativa; promover a qualificação do corpo docente através de formação continuada. Outro dado relevante a ser analisado é a falta de segurança nas redondezas da Escola, gerando assim consequências dentro da mesma e perante a comunidade Escolar.

Assim, a sociedade tem cobrado do profissional professor atribuições às quais não são de sua competência e o discente no que tange a Escola, chega com todas as demandas que a família não tem como prover, deixando a cargo da Instituição de Ensino.

### **3.9.2 Apresentação dos Dados**

Quanto aos participantes dessa investigação, temos a descrição e características gerais de cada um, quanto a sua área de atuação dentro do ambiente escolar, como a quantidade e o regime de contratação dos turnos de atividades.

O questionário semiestruturado, constitui-se em três áreas distintas: direção/ equipe diretiva, professores e alunos, onde se tem: quatro questionários sendo que cada pergunta possui quatro opções de resposta, sendo três delas escolha alternativa e uma descritiva, para direção e equipe diretiva; professores quatro questionários sendo que cada pergunta possui quatro opções de resposta, sendo três delas escolha alternativa e uma descritiva e alunos cinco questionários sendo que cada pergunta possui cinco opções de resposta, sendo quatro delas escolha alternativa e uma descritiva, ambos de sinalizar, compreensões e opiniões acerca do tema em estudo. Sendo assim, a forma de contato direto com o pesquisador, pode ser através de um e-mail, mensagem via WhatsApp ou por contato telefônico, caso necessite ou tenha alguma dúvida no preenchimento do questionário.

Quanto ao fator tempo disponível, são acordados 15 dias com tolerância de até mais 15 dias, de modo que seja possível obter todas as entrevistas escritas de todos os sujeitos participantes. É possível também a presença do pesquisador, caso algum colega assim desejasse para auxiliar na compreensão das questões.

A formulação dos questionários ocorre de modo a adequar-se aos estudos como análise estratégica

no aprendizado para aplicação de metodologias inovadoras para o aluno, onde se providencia um direcionamento sobre os dados atingidos como forma de estudos na aplicabilidade na metodologia da didática pedagógica, tornando o processo mais eficiente e eficaz no relatório final deste projeto.

Contudo, esse instrumento se constitui compondo-se dos objetivos preambulares e dos questionamentos proferidos sobre as perguntas a serem rebatidas neste trabalho.

Por conseguinte, o procedimento metodológico visa-se atingir os objetivos específicos com vista a análise dos questionários sinalizados pelas respostas obtidas nesta investigação.

Diante dos objetivos específicos delineados no projeto, estudar, analisar e executar ações para uma gestão escolar como tem sido colocada, torna-se importante elencar que os questionários aplicados aos sujeitos da pesquisa têm como propósito contribuir com o objetivo geral.

Quando se questiona a direção busca-se identificar a metodologia que possa contribuir mais com a aprendizagem, onde também se pergunta aos sujeitos diretivos, quais estratégias de ensino podem contribuir com o propósito de colocar o aluno como protagonista de sua aprendizagem.

Neste sentido, a pesquisa busca ouvir a equipe diretiva e quais questões devem estar contempladas no PPP e que possam contribuir para que a Escola construa um ambiente de protagonismo dos estudantes na aprendizagem significativa.

Neste cenário, mantém-se esta linha de reflexão, observa-se que para atender os objetivos específicos quando se questiona os docentes pretende-se identificar apontamentos de como a gestão escolar pode contribuir na aprendizagem em matemática.

Também junto aos docentes busca-se compreender as suas reflexões sobre o papel do PPP e qual proposta de ação deve conter no plano e como ações e estratégias podem e devem ser contempladas para o envolvimento da comunidade escolar em estudos de matemática como por exemplo as olimpíadas.

Também se acredita que embora existam planos distintos de ação de cada parte dos alunos, direção e professores prima-se pela ação colaborativa dos mesmos com um único fim, promover a aprendizagem mais significativa em matemática e inclusive com reflexos em outras disciplinas diante do processo de multidisciplinaridade que pode e certamente no ambiente do processo, vai facilitar que se torne a ação única de todos com um mesmo fim.

Assim também com os alunos os questionários visam compreender como estes percebem os conceitos teóricos de matemática podem ser utilizados para tornar a aprendizagem dos conteúdos mais motivadores e significativos.

Ações de estratégias como olimpíadas de matemática, e estabelecimento de outras atividades motivadoras e colaborativas visando criar um ambiente de participação ativa dos estudantes no processo que facilitem aprendizagem, onde estão contidas nas questões para os estudantes sujeitos desta pesquisa.

No entanto, de acordo com os objetivos específicos, alguns itens previstos no questionário buscam-

se orientar as ações do PPP da direção e das atividades, e isso somente é possível delinear face as entrevistas e análise dos resultados dos questionários a todos os atores do processo.

Os dados coletados neste questionário permitem dentro do ensino-aprendizagem respostas que servem de alterações em melhorias à escola no que tange as didáticas pedagógicas aos docentes. Deste modo, a pesquisa tem como objetivo em questão classificar os levantamentos obtidos da área da secretaria da referida escola para executar e analisar os objetivos propostos a serem trabalhados: uma eficácia na educação, aplicável ao seu público fiel: o aluno.

Nesse cenário, para Fernandes (2014, p.12) temos:

O sucesso de qualquer ação educadora, sistemática e coerente, passa necessariamente pela reflexão e discussão do processo avaliativo associado. A avaliação da aprendizagem é um dos componentes básicos da educação, norteador de todas as ações que permeiam os espaços educativos, entre elas, o currículo, o planejamento e a prática do professor e, conseqüentemente, interfere na vida dos educandos. A avaliação está efetivamente presente em todos os domínios acadêmicos e em todas as áreas da atividade humana. Contudo, a tarefa de avaliar é um dos maiores desafios para a melhoria do Ensino de Ciências no país, tendo em vista que não é possível pensar em mudanças profundas se persistirem avaliações tradicionais, seletivas, classificatórias e somativas, como única forma de avaliar (Abib, 2010; Carvalho, 2012; Lima; Tenório; Bastos, 2010; Rodrigues; Carvalhos, 2002). Perrenoud (1999a) destaca a impossibilidade de pensar em mudanças pedagógicas ignorando os sistemas e práticas de avaliação e argumenta que é preciso integrar essa discussão no desenvolvimento de projetos de reformas educacionais.

Acredita-se que as respostas dos questionários possibilitam uma visão mais holística de como conduzir juntamente com o corpo de alunos para vivenciar novas ações mediante as soluções a serem tomadas, impulsionada nesta pesquisa. Assim, o ensino-aprendizagem da escola, se conduz para uma base mais eficiente, robusta referente aos dados evidenciados conjuntamente com os resultados colhidos através dos questionários já em análise.

As estratégias de aprendizagem só são conclusivas se analisarmos as respostas dos pesquisados através de estudos de comparação destas respostas aos referenciais teóricos e através de sustentação em medidas numéricas e estatística pelo formulário Forms do Google, trazendo assim uma proposta mais eficiente de como utilizarmos as estratégias pedagógicas mediante um projeto voltado a uma melhoria significativa da educação mais proativa ao ensino-aprendizagem ao corpo de professores.

A Constituição do Brasil (Brasil, 1988) não aborda especificamente a avaliação, mas apresenta princípios fundamentais para garantia do ensino como, 'igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber e a garantia de padrão de qualidade.

A atual LDB, Lei n. 9.394/96 (Brasil, 1996), retira a necessidade da "expressão em notas" de seu texto, mas não aprofunda o entendimento do que seja o conceito de avaliação de aprendizagem. Os resultados alcançados ao longo do percurso são considerados mais importantes do que as provas finais e

ressalta a obrigatoriedade de estudos de recuperação (paralelos ao período letivo) para os estudantes que apresentarem baixos rendimentos de aprendizagem.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição. Foi citada pela primeira vez na Constituição de 1934. A primeira LDB foi criada em 1961, seguida por uma versão em 1971.

Nesta lógica, as respostas dos docentes ao mesmo tempo com os referenciais teóricos se fazem mediante o reparo da LDB n. 5. 692/71 que não se valoriza a aprendizagem somente por nota e sim pela didática pedagógica estabelecida entre docente e discente na transmissão do conhecimento via metodologia inovadora em transmitir o conteúdo de maneira fácil e descontraído onde o difícil se torna prazeroso para quem está recebendo o referido saber. Assim, consta na Constituição do Brasil de 1998, onde o professor tem a liberdade de ensinar novos processos tecnológicos em prol do seu sujeito, o aluno.

### **3.9.3 Tipos de Análise de Dados**

Compreende-se na sua categorização por assuntos significativos desta pesquisa. A verificação de conteúdo é a técnica aplicada para esta pesquisa visando à descrição objetiva dos dados recolhidos. Conforme os autores Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014), este tipo de análise visa determinar de forma detalhada as vivências dos sujeitos com as suas percepções.

A técnica que será utilizada categorial consiste na codificação dos textos levando-se em conta os seus objetivos primordiais.

Assim, com esta técnica a ser utilizada mais adiante se dar um maior campo visual aos assuntos tratados frente às estratégias para gestão educacional dentro de uma proposta de melhoria no ensino e aprendizagem, visando e capacitando o docente ao exercício de sua profissão na arte de ensinar e aprender o conhecimento do seu aluno.

### **3.9.4 Plano de Análise: Estruturação de Dados Coletados**

Na interpretação dos resultados é importante para direcionar uma pesquisa de forma estruturada e obter conclusões significativas a partir dos dados coletados. Assim, temos algumas etapas necessárias a considerar ao elaborar esse plano a saber:

*Organização dos Dados:* Nesta etapa, é fundamental organizar dados de forma clara, estruturada e adequada na organização. Assim, pode-se incluir a criação de categorias ou variáveis, bem como também dados relevantes para a pesquisa e a verificação da consistência dos dados de forma eficiente.

*Escolha dos Métodos de Análise de Dados:* Nesta linha de processo, temos que se determina a utilização de métodos de análise considerados apropriados para os dados utilizados nesta pesquisa. Assim, pode ser incluído análise estatística descritiva, tais como média, frequências e desvios padrão; análise de dados

estatísticos descritivo com aplicação de gráficos setoriais no que tange as porcentagens dos mesmos.

*Definir Hipóteses ou Questões de Pesquisa:* Dentro dos objetivos da pesquisa, é identificado as hipóteses que são testadas ou as questões de pesquisa a serem respondidas. Assim sendo, ajuda a direcionar a análise dos dados e a verificação dos resultados interpretados.

*Utilização de Técnicas Estatísticas:* Caso se tenha coletados variáveis quantitativas, utilizam-se técnicas estatísticas para testar hipóteses ou identificar padrões nos dados. Assim, utiliza-se somente na área setorial dos registros analisados como índice de percentual descritivos via os setores demonstrativos do Google Forms.

*Relatório e Apresentação:* Finalmente, os resultados da análise são divulgados de forma clara e objetiva, utilizando tabelas, gráficos e outros dispositivos apropriados, dentro desta dissertação de tese. Do exposto, destaca-se a real finalidade da pesquisa relacionada aos objetivos propostos dentro das questões desta pesquisa, deixando aberta reflexões sobre as implicações para a teoria, prática e futuras pesquisas em estudos.

Neste enfoque, obtém-se uma análise rigorosa e uma interpretação significativa dos resultados desta pesquisa, garantido assim, a validade e a credibilidade dos resultados e contribuindo para o avanço efetivo do conhecimento na área de pesquisa de tese.

### 3.10 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA ENQUETE

Dos sujeitos da pesquisa Direção e Equipe diretiva da totalidade de 8 respondentes observou-se que 100% autorizam sua participação na pesquisa. Deste modo a totalidade do sujeito, contribui com a investigação. Assim, o gráfico abaixo, ilustra a participação dos respondentes.



A seguir, quadro de análise dos resultados: questionários direcionados à direção e equipe diretiva, professores e alunos.

Quadro 5 – Questionários com percentual dos dados: Direção e Equipe Diretiva

Autorização de participação de pesquisa	Números de Integrante da pesquisa: 8
Oito respostas: sim	Participantes 100%
<p><b>Questão 1 – A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico:</b></p>	<p>71,4% respondem: Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática. Totalizando 5 respostas</p>
	<p>14,3% respondem: Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática. Totalizando 1 respostas.</p>
	<p>14,3% respondem: Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta</p>
<p><b>Questão 2 - Dentro da estratégia de gestão escolar, qual a metodologia que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes:</b></p>	<p>metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática. Totalizando 1</p>
	<p>62,5% respondem: Metodologias ativas (práticas, projetos, discussões em grupos e retenção de informações). Totalizando 5 respostas.</p>
	<p>25% respondem: Software educacional (uso de tecnologias e plataformas digitais, experiências de aprendizagens). Totalizando 2 respostas</p>
	<p>12,5% outras considerações. Totalizando 1 resposta.</p>
<p><b>Questão 3 - Estratégias de Ensino com aluno protagonista e os pais representantes ativos na aprendizagem dos filhos são elementos importantes do PPP. A partir desta afirmativa podemos inferir que o PPP busca:</b></p>	<p>75% respondem: criar um ambiente escolar que valorize a participação, autonomia e colaboração, reconhecendo o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo. Totalizando 6 respostas.</p>
	<p>12,5% respondem: apoiar e enriquecer a experiência educacional de seus filhos. Totalizando 1 resposta.</p>
	<p>12,5% respondem: outras considerações. Totalizando 1 resposta.</p>
	<p>Obs.: 0% não sinalizam a resposta: valorizar a participação ativa dos alunos como protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem.</p>
<p><b>Questão 4 - Quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente:</b></p>	<p>37,5% respondem: atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes. Totalizando 3 respostas.</p>
	<p>37,5% respondem: desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática. Totalizando 3 respostas.</p>

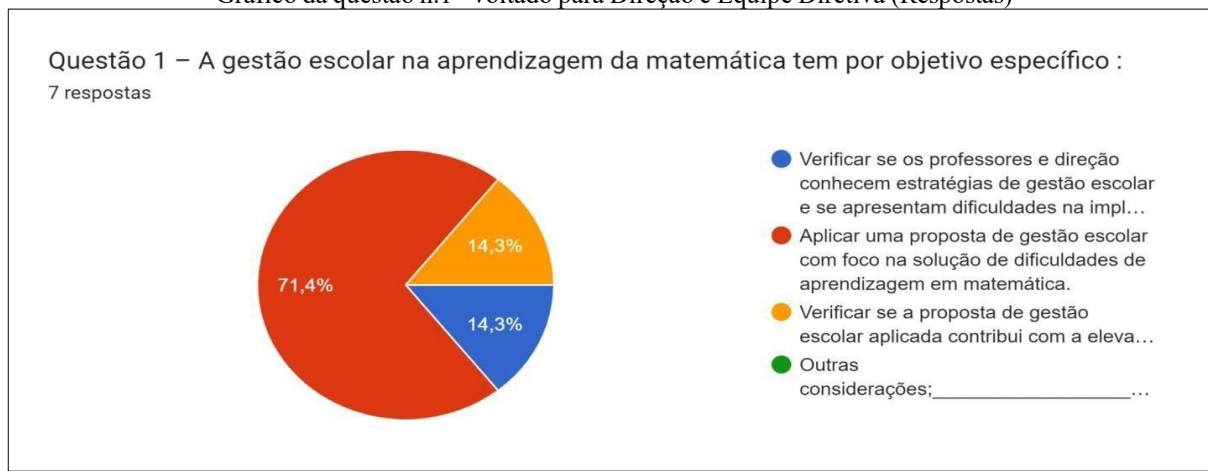
25% respondem: aplicar metodologias ativas baseada em projetos e atividades práticas na aprendizagem dos alunos no aprendizado da matemática. Totalizando 2 respostas.

Obs.: nenhum respondeu a opção, outras considerações.

Fonte O autor, 2024.

A seguir, análise dos gráficos das questões envolvendo direção e Equipe Diretiva frente as respostas dos questionários com percentuais.

Gráfico da questão n.1 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas)



A gestão escolar na aprendizagem dentro da matemática, em relação aos objetivos específicos, consta-se que 71,4% dos respondentes, num total de 5, apontam como resposta: aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática, evidenciando um olhar mais técnico sobre aprendizagem em gestão escolar.

Assim sendo, conforme Bessa avalia sua análise frente às dificuldades na aprendizagem:

São muitas as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores. Segundo Bessa (2007, p. 4), essas dificuldades podem estar relacionadas [...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno).

Neste contexto, observa-se dificuldades enfrentadas pelos alunos no ensino da Matemática interferindo no seu aprendizado cognitivo. Assim, nos remete também à análise dos autores:

Por isso, é fundamental que as crianças com dificuldades de aprendizagem não sejam vistas como culpadas, e que a escola não sacralize como único valor o rendimento escolar, de modo que aqueles que tenham dificuldades de aprendizagem sejam bem-aceitos na escola, na família e na sociedade, circunscrevendo o problema à própria dificuldade de aprendizagem (Coll; Marchesi; Palacios, 2004, p.119).

Segundo Libâneo (2001, p. 115):

Sendo assim, as escolas podem traçar seu próprio caminho envolvendo professores, alunos, funcionários, pais e comunidade próxima que, se tornam corresponsáveis pelo êxito da instituição. É assim que a organização da escola se transforma em instância educadora, espaço de trabalho coletivo e aprendizagem.

Observa-se ainda que 14,3% respondentes sinalizam: verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática. Assim sendo, 1 (uma) resposta foi dada ao tema proposto, mas não deixou escrito nenhuma proposta a mais.

Nessa análise, verifica-se que a instituição de ensino é vista como um espaço aberto ao diálogo e ao mesmo tempo, consolidada a secretaria estadual com sua estrutura e processos de organização e gestão para atender seu corpo docente, discente, gestores e funcionários, garantindo assim, um espaço de autonomia, participação, colaboração, transparência e descentralização. Deste modo, reafirma, Paro (2001):

Na medida em que se conseguir a participação de todos os setores da escola, educadores, alunos funcionários e pais – nas decisões sobre seus objetivos e funcionamento, haverá melhores condições para pressionar os escalões superiores a dotarem a escola de autonomia e de recursos. A esse respeito vejo no conselho de escola uma potencialidade a ser explorada (Paro, 2001, p. 12).

Do exposto, observa-se que nesta questão somente um respondente sinaliza a mesma resposta, mostrando assim, informações valiosas sobre o conhecimento e as práticas dos professores, da direção em relação à gestão escolar e ao ensino da matemática, dentro do processo escolar vindo ao encontro do autor que se faz presente pelo texto em análise, frente o uso do sistema de descentralização e a distribuição do próprio trabalho no interior da escola. Reforçando assim, no sentido de equipe e suas competências e habilidades, na distribuição do trabalho escolar, conforme a citação do autor - Paro. Desta maneira se apropria do termo intervenção e desenvolvimento profissional como ajuste de uma qualidade para melhorias educacionais dentro das estratégias, contornando as dificuldades de aprendizagem em matemática. Por outro lado, temos ainda que 14,3% dos respondentes sinalizam: “verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática”. Neste contexto, verifica-se que a gestão escolar tem um forte papel dentro da aprendizagem do aluno, para que seus gestores integram a um conjunto de ações e práticas dentro das áreas administrativas, pedagógicas e estratégicas com competências pelos seus gestores, a garantir um bom desempenho funcional no alcance dos objetivos

educacionais.

Gráfico da questão n. 2 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas)



Frente a questão 2 "dentro da estratégia de gestão escolar, qual a metodologia que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes" temos que 62,5% responderam como: Metodologias ativas (práticas, projetos, discussões em grupos e retenção de informações). Totalizando assim 5 respondentes. Esse resultado vem de encontro a um dos objetivos específicos, ou seja, a proposta de gestão escolar contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.

Deste modo, reafirmo que a metodologia ativa, juntamente com os referenciais teóricos, sustenta a comprovação eficaz de melhorias no docente em sua capacidade como formador estratégico, de modernizar e buscar estratégias que colaboram com o protagonismo do aluno neste querer e aprender.

Assim sendo, as metodologias ativas são abordagens de ensino que abrangem os alunos de forma ativa no processo metodológico da aprendizagem, estimulando sua participação, engajamento e autonomia em suas tomadas de decisões.

Neste sentido, conforme os autores e sustentado os 62,5% respondentes pelas respostas encontradas: O método tradicional de ensino centrado no professor ainda exerce grande influência no ensino, sendo fortemente utilizado na atualidade (Marinet *al.*, 2010), apesar de nem sempre ser adequado para gerar conhecimento e independência intelectual no estudante (Vergara, 2003).

Assim sendo reafirma-se a qualidade da aprendizagem:

A utilização de métodos ativos evidencia a mudança de papel do estudante. Esta precisa responsabilizar-se por sua aprendizagem, ser capaz de apresentar questionamentos relevantes para o contexto, além de buscar solucioná-los por meio de diferentes maneiras (Marin *et al.*, 2010). Sendo assim, o professor passa a ser visto como um facilitador da aprendizagem, um parceiro que colabora com o aluno ajudando-o a compreender em vez de impor seu ponto de vista. Com isso, o aluno passa a ser um explorador autônomo que desenvolve opiniões e pensamentos próprios e não um mero reprodutor de ideias (Singer; Moscovici, 2008). Neste âmbito, a concepção construtivista emerge como uma forma de compreender a aprendizagem e o ensino como processos interativos inseparáveis (Albuquerque, 2016), onde a mudança das abordagens tradicionais para as construtivistas, no contexto da educação, corrobora para que essa temática seja um campo de pesquisa valioso para se entender as novas práticas educacionais.

Em complementação, para Ferreira, Campos e Wodewotzki (2013, p. 162) justifica:

Vemos a tecnologia como parte de uma estratégia colaboradora na medida em que, graças à implementação de algoritmos, viabiliza o trabalho com problemas diversos que envolvem diferentes níveis de complexidade algébrica e grande quantidade de dados. A tecnologia é também facilitadora, já que, ao possibilitar uma ampla visualização de imagens, contribui tanto para a melhor aprendizagem de conceitos e de algoritmos quanto para aplicações da Matemática.

Nesta análise, temos 25% dos respondentes em duas respostas sinalizam: Software educacional (uso de tecnologias e plataformas digitais, experiências de aprendizagens). Observa-se que para tal prática a ser utilizada, verifica-se que o uso das tecnologias implica muitas vezes na falta de equipamentos, como computadores, laboratórios de informática, assim como os recursos de software particulares, a serem utilizados pelos professores, e ainda a falta de formação de muitos dos educadores em salas de aulas. Deste modo, para Sá e Machado:

O uso das tecnologias na sala de aula vem se tornando uma ferramenta de grande importância, pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos. Com a tecnologia na aula os alunos sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma mais dinâmica e criativa (Sá; Machado, 2017, p. 1).

Em complementação às ferramentas de tecnologias, Ferreira, Campos e Wodewotzki (2013, p. 163), indicam: “a tecnologia é essencial no processo de visualização, e ela, por sua vez, ocupa um papel pedagógico fundamental na compreensão de conteúdos matemáticos”.

Assim sendo, de acordo com a BNCC os alunos precisam:

Exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2018, p. 9). E assim como relataram Ribeiro e Paz, todos precisam mudar os pensamentos para o uso de novas metodologias, e se tratando das tecnologias que estão bem presentes hoje em dia, é necessário que elas sejam aceitas, principalmente, pela escola, pois há uma certa dificuldade de compreender que a tecnologia é um recurso importantíssimo na sala de aula e, mesmo com essas dificuldades, ‘os professores reconhecem a importância de um ensino informatizado, isso é fato’ (Ribeiro; Paz, 2012, p. 16).

Sobre a última resposta, foi sinalizada por um respondente, num percentual de 12,5%: outras considerações. Assim, não sendo indicado, pelo respondente, dado que acrescenta como melhoria de resposta

significativa dentro da estratégia de gestão escolar: “qual a metodologia que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes”, indico as metodologias ativas, dentro da aprendizagem escolar.

Frente aos dados deste trabalho de tese, e corroborando com o autor, quando diz que aprendizagem ativa evidencia a necessidade de mudanças no papel do professor, em deixar de ser o transmissor e centralizador do conhecimento, para exercer a função de orientador, como ilustra o autor em sua análise: a dinâmica da aula passa a girar em torno do aluno, invertendo o foco que anteriormente estava centrado no professor (Lostada, 2017).

Gráfico da questão n. 3 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas)



As estratégias de ensino com aluno protagonista e pais representantes ativos na aprendizagem dos filhos são elementos importantes do PPP. A partir desta afirmativa pode-se inferir que o PPP busca como resposta dos respondentes 75% de 6 responderam: “criar um ambiente escolar que valorize a participação, autonomia e colaboração, reconhecendo o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo”.

Outrossim, é importante ressaltar o papel da Conferência Nacional da Educação Básica (CONAE), realizada pelo MEC em 2008, que avalia a importância da democratização da educação brasileira para um ensino de qualidade, de forma que:

[...] a democratização da gestão e a educação com qualidade social implicam a garantia do direito à educação a todos, por meio de políticas, programas e ações articulados para a melhoria dos processos de organização e gestão dos sistemas e das escolas, privilegiando a construção da qualidade social inerente ao processo educativo (MEC, 2008, p.14).

Frente a esta resposta, pode-se inferir que o Projeto Político-Pedagógico (PPP) busca impulsionar uma abordagem educacional mais participativa e colaborativa, no qual tanto os alunos quanto os pais participam de papéis ativos no processo de aprendizagem. Face isto, o PPP busca criar um ambiente escolar que respeita a participação dos alunos como sujeitos de seu próprio aprendizado, incentivando-os a se envolverem efetivamente nas atividades escolares, assumindo responsabilidades efetivas no ambiente

escolar e para seu desenvolvimento, contribuindo assim para tornar-se um cidadão consciente de seus valores educacionais e cívicos. O PPP também reconhece a importância da participação dos pais na construção desta etapa educacional de seus filhos, buscando fortalecer a parceria entre a escola e a família, promovendo uma conectividade aberta, colaborativa e com apoio contínuo ao desenvolvimento estudantil e pessoal do corpo discente.

Dessa forma, o PPP busca criar um conjunto de saberes que valorize a participação, a autonomia e a responsabilidade compartilhada entre todos os membros da comunidade escolar, visando assegurar uma educação de qualidade e promovendo a cidadania entre os alunos. Frente ao PPP, conforme Fullan, temos:

Fullan (2014) ressalta que um ambiente de aprendizagem eficaz deve ser caracterizado por uma cultura de aprendizagem contínua, na qual tanto os alunos quanto os educadores estão empenhados em buscar o aprimoramento constante. Essa cultura encoraja a curiosidade, a investigação e a reflexão, estimulando um ambiente de aprendizagem dinâmico e inspirador.

Diante do autor, corroboro que o PPP exerce um papel de extrema importância quando se encontra alinhado com os princípios da gestão escolar, equipe diretiva, professores e alunos, em parceria com os membros da comunidade participativa e com seus colaboradores, os pais e o conselho escolar.

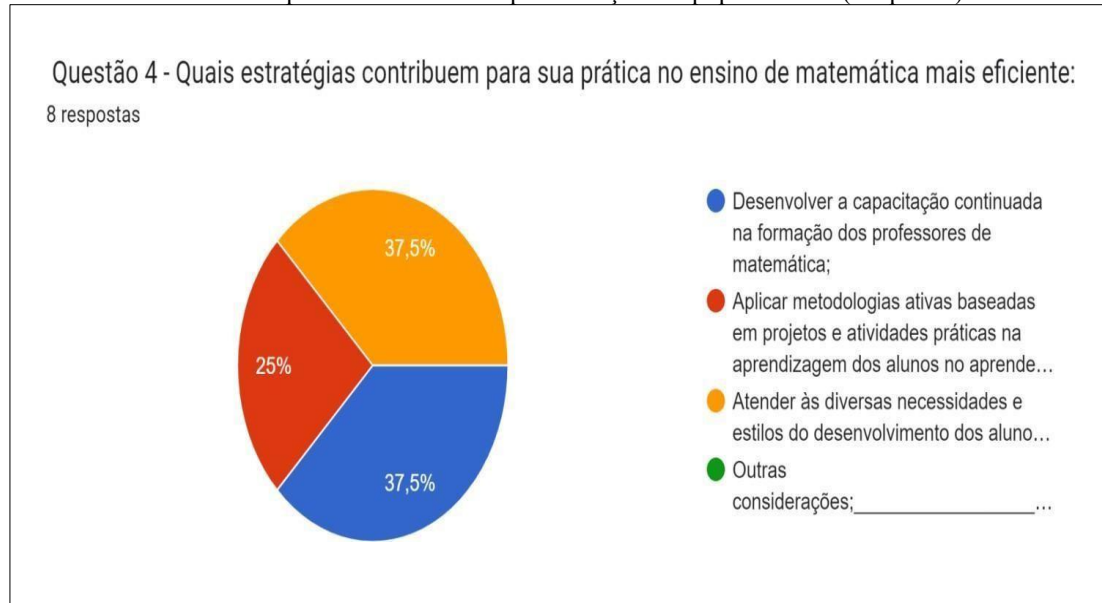
Existem, no entanto a definição de que a educação, “[...] é um direito de todos e dever do Estado e da Família” (Brasil, 1988), nota-se que a Lei Maior procura registrar em seu texto, a garantia de que as instituições ligadas ao ato educacional – Poder Público (União, Estado e Municípios) e a Família – têm a responsabilidade social de interpor e cuidar da educação de seus membros.

Desta forma, o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo na visão dos autores é:

O envolvimento dos pais na educação das crianças tem uma justificativa pedagógica e moral, bem como legal [...]. Quando os pais iniciam uma parceria com a escola, o trabalho com as crianças pode ir além da sala de aula, e as aprendizagens na escola e em casa possam se complementares mutuamente (Spodek; Saracho, 1998, p. 167).

Além disso, 12,5% (um respondente) sinaliza: “outras considerações”, mas não registrou nenhum dado que pudesse acrescentar como melhorias de resposta significativa dentro das estratégias de Ensino com aluno protagonista e os pais representantes ativos na aprendizagem dos filhos, elementos importantes do PPP.

Gráfico da questão n. 4 - voltado para Direção e Equipe Diretiva (Respostas)



Nesta questão temos como pergunta “quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente”. Assim, observa-se que 37,5% dos respondentes, num total de 8 responderam: “atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes”, totalizando 3 respostas.

Nesta esteira, é com a visão de D'Ambrósio, que Villas Boas (2008, p. 3) concorda ao dizer que: "Atualmente, o que importa é tornar o ensino prazeroso, interessante, criativo e o mais próximo possível da realidade do aluno".

Ademais, conforme Matos (2015, p. 8) analisa:

É nesse pensamento que o professor deve reavaliar suas colocações no modo de ensinar o aluno, buscando assim aulas que venham ao encontro com os propósitos do plano pedagógico e que vivenciem o objeto de estudo com sua aplicabilidade no mundo em que vive. Busca-se, que o ensino de sala de aula, possa ser utilizado na prática do cotidiano dos alunos, para que o conhecimento realmente tenha eficácia em seu meio.

Neste hiato, analisa-se também as colocações de Labaree (2006; 2008), onde o mesmo declina sobre o ensinar: “Não se produz ensino que consideramos valioso se os estudantes não aprenderam o que consideramos valioso”.

Corroboro com os autores, frente os pensamentos citados e manifesto que se faz necessário que os docentes estejam imbuídos de suas habilidades e competências devidas em suas formações profissionais, ajustados ao seu caráter básico do ser humano, dentro de sua vida contemporânea.

Assim, analisa-se que os conteúdos a serem trabalhados aos discentes estejam consolidados dentro dos propósitos de uma gestão educacional, mediante ao PPP, ajustados aos valores dos alunos e dentro do currículo de formação. Desta forma, como nos remete Villas Boas (2008), refletindo sobre a aula em ser

interessante é a prática de criar mecanismos de aprendizagem, aguçando o aluno e direcionando-o para uma aula mais lúdica, despertando seu interesse em aprender e colaborando para o seu desenvolvimento.

Dando continuidade, temo o mesmo percentual de 37,5% dos respondentes que sinalizaram: “desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática”. Totalizando 3 respostas. Nesta seara, tornam-se consistentes as respostas escolhidas pelos respondentes por estarem ajustadas a este trabalho, justificando com os autores citados em suas colocações que sustentam os programas de formação continuada, que devem cada vez terem continuidade, face às tecnologias e ferramentas a serem trabalhadas em prol do sujeito desta tese - o aluno.

Assim, contribui para esta resposta, conforme o autor: “as relações entre professores, as emoções e atitudes, a complexidade docente, a autoformação, a comunicação, as emoções, a formação na comunidade, e se separar de a formação disciplinar tão comum nos planos e nas práticas de formação” (Imbernón, 2010, p. 25). Corroboro com o autor, em sua citação, face ao papel do professor como um profissional que busca constantemente o seu ofício de pesquisador na área mais sublime de sua formação - professor. Em que o mesmo deve estar aberto a aprender e reaprender, atualizando-se em sua área de trabalho e fortalecendo assim, autonomia, autogestão e o amor pelo ofício de ser professor. Assim, a aprendizagem continuada utiliza-se os recursos a ser buscado para uma melhor eficiência em atender seu aluno.

Neste aprender para ensinar, o professor é um exemplo constante ao seu aluno, sendo reflexo de suas ações e aplicações de sua conduta na formação e evolução da sua própria identidade pelo ofício.

Nesta esteira, o professor ao se manter atualizado em sua formação e práticas inovadoras, torna as aulas mais envolventes, motivadoras, com uma proposta pedagógica mais rica e eficaz ao seu alunado.

Sendo assim, aponta Parra e Saiz (2001): O professor deve conhecer as propostas didáticas das quais consiga inserir em suas aulas, os avanços dos conhecimentos de seus alunos, para aumentar o caminho para um bom andamento do ensino de matemática (Parra; Saiz, 2001, p. 202).

Além disso, 25% dos respondentes sinalizam: “aplicar metodologias ativas baseadas em projetos e atividades práticas na aprendizagem dos alunos no aprendizado da matemática”, totalizando 2 (duas) respostas.

Dessa maneira, temos Mota e Rosa (2018, p. 3) enfatizam que “as metodologias ativas, procuram dar resposta à multiplicidade de fatores que interferem no processo de aprendizagem e à necessidade de os alunos desenvolverem habilidades diversificadas”.

Face a escolha dos dois respondentes desta última questão, corroboro com os autores com vista ao tema em questão, sobre as metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, em destaque ao aluno, como agente ativo e centralizador nessa construção de saberes.

Diante da aplicabilidade dos resultados sobre o entendimento da aprendizagem matemática, esta

metodologia tem mostrado uma participação ativa dos alunos, de forma ativa, colaborativa e participativa em seu processo de estudo, no entendimento dos conteúdos ministrados pelo seu professor.

Neste contexto, corroboro com os autores Andrade e Stach (2018), em suas afirmações:

O ensino da Matemática deve então, prestar sua contribuição na medida em que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o trabalho coletivo, a criatividade, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (Andrade; Stach, 2018, p. 2).

Deste modo, aprendizagem se torna motivadora e fortalecedora ao aluno a tomar decisões, resolver problemas e colaborar com as atividades propostas em sala de aula. Assim, o professor em vez de somente transmitir conhecimento, ele também atua como um facilitador, instruindo dentro do processo de aprendizagem em matemática.

Por fim, as metodologias ativas visam não só transmitir informações, mas desenvolver habilidades plenas e cognitivas, estimulando além do intelecto, o emocional e social dos alunos, formando para os desafios do mundo contemporâneo.

Quadro 6 – Questionários Percentual dos Dados: Professores

Autorização de participação de pesquisa	Números de Integrante da pesquisa: oito – 30
Vinte seis (26) respostas: sim Um (1) respondeu não	Participantes 96,2% de 25 entrevistados e 3,8%, não respondeu (1) um.
<p><b>Questão 1</b> – A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico: <b>Obs: 26 respostas.</b></p>	<p>50% respondem: Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática. Totalizando 13 respostas.</p> <p>23,1% respondem: Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática, totalizando 6 respostas.</p>
<p><b>Questão 2</b> - No Plano político pedagógico (PPP) atualmente a gestão escolar ocorre com papéis distintos: direção, conselho escolar, pais e alunos. Segundo esta afirmativa qual a melhor proposta que atenda o Plano político pedagógico: <b>Obs.: 26 respostas sim.</b></p>	<p>19,2% respondem: Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática. Assim sendo observou-se que neste tópico houve 5 respondentes. Totalizando 5 respostas.</p> <p>7,7% respondem: outras considerações num total de 2 respostas.</p> <p>15,4% respondem: Definir metas dentro do ensino da matemática, onde os professores possuem fator determinante nos objetivos pedagógicos, perante o grupo de trabalho, fórum</p>

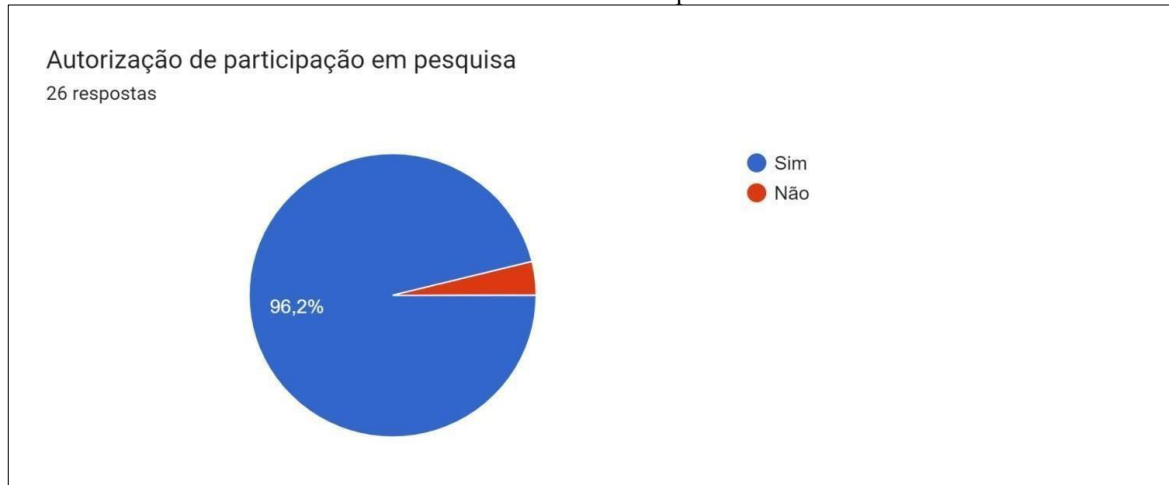
	perante participação efetiva dos mesmos, totalizando 4 respostas.
	Obs.: nenhum entrevistado respondeu a opção: outras considerações.
<p><b>Questão 3</b> - As olimpíadas matemáticas têm por princípio a aprendizagem significativa. Dentro desta premissa, qual a assertiva que apresenta a melhor ação no PPP: <b>Obs.: 26 respostas sim.</b></p>	30,8% respondem: Incentivar o pensamento crítico e reflexivo na aplicação dos conhecimentos, dentro das olimpíadas de matemática em cada semestre. Totalizando 7 respostas.
	26,9% respondem: Despertar a curiosidade e autonomia nas aplicações práticas dos conteúdos aprendidos em sala de aula, premiando assim, os melhores métodos de ensino utilizados pelos alunos para construir conhecimento nos conteúdos de matemática. Totalizando 7 respostas.
	23,1% respondem: Divulgar os melhores resultados em atividades coletivas premiando os alunos destaquem com uma certificação específica dentro das habilidades matemáticas através do pensamento lógico. Totalizando 6 respostas.
	15,4% respondem: Despertar a curiosidade e autonomia nas aplicações práticas dos conteúdos aprendidos em sala de aula, premiando assim, os melhores métodos de ensino utilizados pelos alunos para construir conhecimento nos conteúdos de matemática. Totalizando 4 respostas.
	3,8% respondem: outras considerações sem dados escritos. Totalizando 1 resposta.
<p><b>Questão 4</b> - Quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente: <b>Obs.: 20 respondem sim, de um total de 26 entrevistados.</b></p>	70% respondem: Aplicar metodologias ativas baseadas em projetos e atividades práticas na aprendizagem dos alunos no aprendizado da matemática. Totalizando 14 respostas.
	20% respondem: Atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes. Totalizando 4 respostas.
	10% respondem: Desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática. Totalizando 2 respostas.
	Obs.: 6 não respondem esta pergunta nº 4. O sistema computou os 100% dos 20 respondidos.

Fonte O autor, 2024.

### 3.11 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

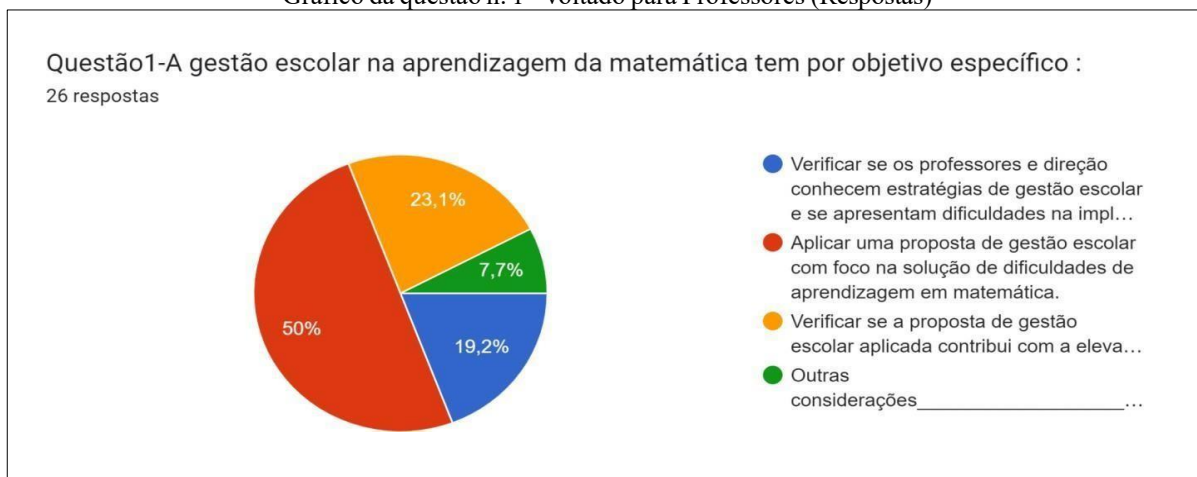
#### 3.11.1 Análise dos Dados dos Professores

Gráfico Setorial em Percentual dos Respondentes - Professores



Dos sujeitos da pesquisa **professores** da totalidade de 26 respondentes observou-se que mais de 96,2% autorizam sua participação na pesquisa. Deste modo a quase totalidade dos sujeitos, tornam robusta e consistente esta investigação. Assim, o gráfico acima, ilustra a participação dos sujeitos.

Gráfico da questão n. 1 - voltado para Professores (Respostas)



Na pergunta: “a gestão escolar na aprendizagem dentro da matemática, dentro do objetivo específico” constata que 50% dos respondentes num total de 13, apontam como resposta: “aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática, evidenciando um olhar mais técnico sobre aprendizagem em gestão escolar”.

A maioria dos sujeitos desta pesquisa enfatiza na aplicação de uma proposta de gestão escolar que possa contribuir e ser eficiente dentro de uma metodologia estratégica na aprendizagem em matemática, contribuindo na superação das dificuldades de seus alunos. Deste modo, torna-se nítido que direção e equipe diretiva também tem a mesma afirmativa na aplicação de proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem de matemática, sendo assim atendido mais um dos objetivos específicos e

vindo de encontro à Lück (2007), a qualidade do ensino tem sido objeto de propostas de melhoria que ora contemplam a metodologia, ora o domínio do conteúdo, ora a melhoria das instalações escolares.

Nesse sentido, afirma D'Ambrósio (1989):

Sabe-se que a típica aula de Matemática, a nível de primeiro, segundo ou terceiro grau, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante (D'Ambrósio, 1989, p. 15).

Esta análise de D'Ambrósio, nos remete a reflexão de que se apresentarmos somente as aulas expositivas, faz com que o aluno não seja motivado ao entendimento dos conteúdos e sim, um copiator de informações. Assim, verifica-se que, para não deixar o aluno um ser desinteressado das práticas pedagógicas, se faz necessário que o docente modifique seu processo na didática metodológica, tornando suas aulas mais audaciosas e prazerosas, com métodos inovadores em que o aluno seja o protagonista, seja crítico em suas tomadas de decisões, na arte de aprender e reaprender.

Ademais, Freire (1996, p. 467) coloca que “Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou a sua construção”.

Nesta sequência analisa-se as demais respostas das quatro alternativas, a saber: 23,1% dos respondentes analisam que: “verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática”, entre 6 (seis) respondentes.

A gestão escolar é composta por gestores que integram um conjunto de ações e práticas nas áreas administrativas, pedagógicas e estratégicas com competências pelos seus gestores escolares para garantir o bom desempenho funcional no alcance dos objetivos educacionais, voltados ao plano do PPP. Assim, verifica-se o planejamento, a organização, a coordenação e a parte pedagógica a ser trabalhada nas atividades da avaliação perante aprendizagem escolar.

As escolas constituem um tipo de organização, pois são compostas por pessoas que interagem entre si, além de serem regulamentadas por processos que objetivam promover a formação humana (Libâneo, 2013). Neste segmento temos a formação que se caracteriza em:

[...] promover o desenvolvimento de competências significativas do aluno, tendo como foco as necessidades evolutivas que o mesmo enfrenta e enfrentará, em cada estágio de sua vida, que, em última instância, demandam que ele aprenda a compreender a vida, a sociedade e a si mesmo inserido nesse contexto e dele participante como influente e influído (Luck, 2011, p. 32).

Observa-se ainda que 19,2% dos respondentes sinalizam que têm conhecimento sobre estratégias de gestão escolar e que apontam dificuldades em sua implementação.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

A prática frequente na Resolução de Problemas consiste em ensinar um conceito, um procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprendam nas aulas. Desse modo o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, técnicas e demonstrações (Brasil, 2016, p. 40).

Assim, nesta primeira questão os professores evidenciam que embora tenham alguns conhecimentos de estratégias de gestão, registram dificuldades na sua implementação dentro da escola, ou seja, não basta ter conhecimento em estratégias se a gestão não for participativa a ponto de permitir que os sujeitos possam contribuir com as atividades de gestão no cotidiano da escola.

Outros 7,7% dos sujeitos da pesquisa sinalizam “outras considerações”, porém não registram quais são estas considerações, embora o esperado é que indiquem ou sugiram alguma contribuição ou apontem algumas outras ideias.

Neste enfoque, conforme os objetivos citados, temos como contribuição:

Entretanto, o caráter educativo está relacionado aos objetivos do ensino crítico e é realizado dentro do processo de ensino. É através desse processo que acontece a formação da consciência crítica dos indivíduos, fazendo-os pensar independentemente, por isso o ensino crítico, chamado assim por implicar diretamente nos objetivos sócio-políticos e pedagógicos, também os conteúdos, métodos escolhidos e organizados mediante determinada postura frente ao contexto das relações sociais vigentes da prática social (Libâneo, 1994).

Diante do exposto pelo autor, damos continuidade à questão número 2 (dois) voltada à gestão escolar.

Gráfico da questão n. 2 - voltado para Professores (Respostas)



No tocante ao plano político pedagógico que atualmente apresenta papéis distintos como direção, conselho escolar, pais e alunos, busca-se qual seria a melhor proposta para atender o PPP. Na totalidade dos 26 sujeitos da pesquisa, temos 50% dos respondentes, que representa a maioria, que apontam como necessário a participação colaborativa de todos através de reuniões, pesquisas e outras formas que viabilizem o processo participativo para atender o plano político pedagógico. Assim, torna-se necessário a implementação de canais participativos para que os diferentes membros da escola possam apresentar proposta de gestão e contribuir na sua implementação.

Segundo Pozo (2002), entre trabalhar de forma individual ou realizar tarefas com a cooperação mútua, os resultados são melhores quando se favorece a interação entre os alunos.

Bem como, analisa-se que o autor defende a cooperação, atividade em grupo entre os alunos, como forma de proximidade e aprimorando da relação social, cultural e contribuindo com sua autonomia frente a tomada de consciência dos problemas propostos, fortalecendo os demais colegas a serem sujeitos no processo do plano político pedagógico entre os agentes envolvidos na gestão escolar.

Por outro lado, Colaço (2004) observa “que as crianças, ao trabalharem juntas, orientam, apoiam, dão respostas e inclusive avaliam e corrigem a atividade do colega, com o qual dividem a parceria do trabalho, assumindo posturas e gêneros discursivos semelhantes aos do professor” (2004, p. 339).

Assim sendo, analisa-se que o autor descreve um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde os alunos não só recebem orientação do professor, mas interagem entre si de maneira ativa, colaborativa e participativa. Nesse contexto, os alunos desempenham papéis que sejam parecidos aos do professor, onde os alunos compartilham conhecimento e até mesmo auxiliando as correções com seus colegas e motivando nesta metodologia de ensino.

Ainda mais, essa metodologia de aprendizagem promove a autonomia, o comprometimento dos alunos, incentivando-os a assumir decisões conscientes, frente a sua própria aprendizagem e a se engajar efetivamente no processo educacional.

Por outro lado, observa-se que o aluno desenvolve habilidades sociais, como atividade em grupo, autoestima e empatia, no fortalecimento de suas vivências em prol do conhecimento de forma participativa.

Observa-se também que cerca de 34,6% dos participantes afirmam que se torna necessário garantir as metas ajustadas às necessidades e saberes dos alunos. Assim, as garantias de metas podem contribuir com aprendizagem matemática de modo a tornar os saberes dos alunos mais robustos e capazes de contribuir com o conhecimento na estrutura cognitiva do aluno, possibilitando que ele seja o construtor de sua aprendizagem. Portanto, garantir as metas pode melhorar os índices de aprendizagem na escola, frente ao processo do plano político pedagógico - PPP.

O processo de ensino deve estimular o desejo e o gosto pelo estudo, mostrando assim a importância do conhecimento para a vida e o trabalho (Libâneo, 1994).

Conforme Tavares, temos:

Nesse processo o professor deve criar situações que estimule o indivíduo a pensar, analisar e relacionar os aspectos estudados com a realidade que vive. Essa realização consciente das tarefas de ensino e aprendizagem é uma fonte de convicções, princípios e ações que irão relacionar as práticas educativas dos alunos, propondo situações reais que faça com que os indivíduos reflitam e analisem de acordo com sua realidade (Tavares, 2011).

Entretanto, o caráter educativo está relacionado aos objetivos do ensino crítico e é realizado dentro do processo de ensino. É através desse processo que acontece a formação da consciência crítica dos indivíduos, fazendo-os pensar independentemente, por isso o ensino crítico, chamado assim por implicar diretamente nos objetivos sócio-políticos e pedagógicos, também os conteúdos, métodos escolhidos e organizados mediante determinada postura frente ao contexto das relações sociais vigentes da prática social (Libâneo, 1994).

Segundo Libâneo (1994): Existem dois tipos fundamentalmente diferentes de aprendizagem:

a aprendizagem casual e a organizada. A aprendizagem casual é a aprendizagem espontânea, surge naturalmente da interação com outras pessoas, ou seja, do convívio social, pela observação de objetos e acontecimentos, pelo contato com as mídias, leituras e conversas informais etc. Já a aprendizagem organizada tem caráter intencional, sistemático, cuja finalidade peculiar é a construção do conhecimento (Libâneo, 1994).

Nesta análise, é possível verificar que, embora a aprendizagem se encontre em vários segmentos da sociedade, nota-se que a escola ainda é um lugar de preferências para a construção, aperfeiçoamento e promove uma compreensão mais completa e robusta do conhecimento adquirido. A aprendizagem escolar é uma atividade organizada, direcionada, onde o conhecimento é transmitido por meio do ensino no processo de novos conhecimentos e desenvolve habilidades cognitivas, críticas e analíticas. Assim sendo, é importante analisar que a simples transmissão de informações não garante a aprendizagem eficiente. É imperioso que os alunos estejam totalmente envolvidos no processo da aprendizagem, tendo assim, o momento de refletir, questionar e aplicar o que aprendem para construir um conhecimento próprio e duradouro.

Nesta questão, ainda cerca 15,4% dos sujeitos registram que é necessário definir metas dentro do ensino da matemática onde os professores possuem fatores determinantes dos objetos do PPP.

Neste cenário conforme os objetivos do autor, temos:

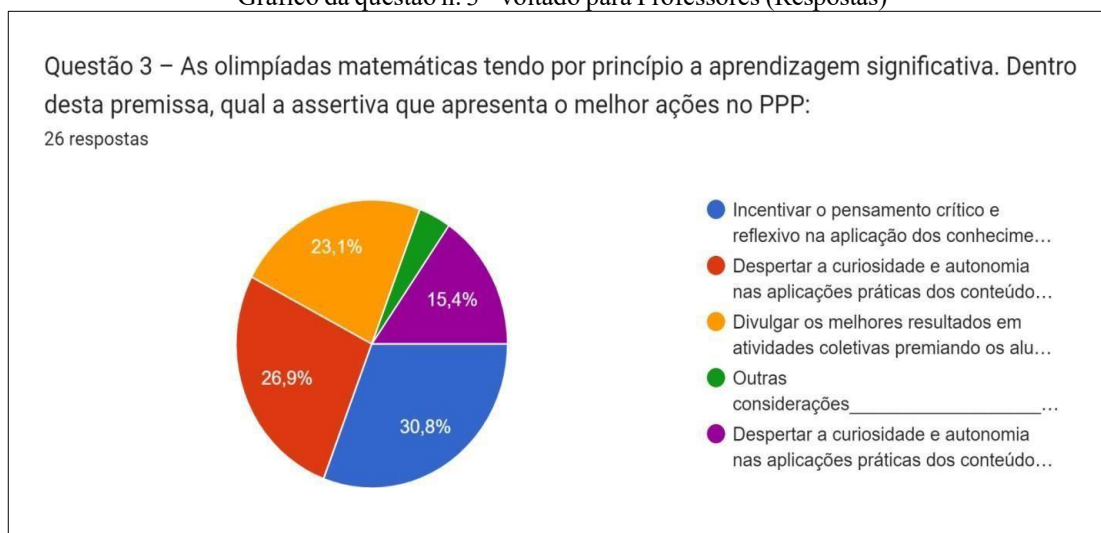
Entretanto, o caráter educativo está relacionado aos objetivos do ensino crítico e é realizado dentro do processo de ensino. É através desse processo que acontece a formação da consciência crítica dos indivíduos, fazendo-os pensar independentemente, por isso o ensino crítico, chamado assim por implicar diretamente nos objetivos sócio-políticos e pedagógicos, também os conteúdos, métodos escolhidos e organizados mediante determinada postura frente ao contexto das relações sociais vigentes da prática social (Libâneo, 1994).

Diante disso, nesta segunda questão, o trabalho colaborativo através de reuniões, pesquisa ou outros processos deve garantir no PPP a definição de metas e a participação democrática de todos os sujeitos

mesmo com papéis distintos na escola. Assim, o trabalho colaborativo deve garantir não somente a definição, mas a forma de implementação destas metas dentro do ensino da matemática.

As garantias da implementação das metas e seus resultados, precisam estar conectadas com o processo democrático de todos, ajustados com a gestão que possa efetivamente implementar políticas de melhoria de aprendizagem da matemática.

Gráfico da questão n. 3 - voltado para Professores (Respostas)



Na análise desta questão registra-se que “as olimpíadas de matemática têm por princípio a aprendizagem significativa, ou seja, para esta assertiva busca-se opiniões do sujeito da pesquisa para as melhores ações do Plano político pedagógico (PPP)”. Assim, no universo dos participantes, cerca de mais de 30,8% deles colocam como necessário o incentivo do pensamento crítico e reflexivo na aplicação dos conhecimentos construídos pelos estudantes. Portanto, a ampla maioria dos sujeitos apontam que devem ser criadas formas para que os incentivos motivem os estudantes a utilizarem os conhecimentos de matemática e aplicá-los em diversos contextos, visando a motivação e autonomia em seu desenvolvimento cognitivo e lógico na matemática.

No PCN de Matemática do ensino fundamental diz o seguinte, referente ao professor:

Para desempenhar seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos (Brasil, 1998, p.36).

Nesta análise reforça-se que a matemática tem um papel dentro dos PCNs, deve-se ter metas prioritárias dentro do trabalho do professor, juntamente com as práticas da matemática na formação intelectual do aprendiz do discente em adquirir uma base sólida em sua formação estudantil e para sua realidade como cidadão:

[...] a Matemática pode e deve estar ao alcance de todos e a garantia de sua aprendizagem deve ser meta prioritária do trabalho docente; a atividade matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade (Brasil, 1996, p. 56).

Dos resultados da questão 3 (três), evidencia-se que cerca de 26,9% dos participantes colocam que se torna necessário o despertar da curiosidade e autonomia nas aplicações práticas do conteúdo e principalmente possibilitar o fomento e curiosidade dos estudantes. Assim, as olimpíadas de matemática podem constituir um importante instrumento de motivação para aprendizagem significativa dos alunos.

Por outro lado, cerca de 23,1% dos participantes evidenciam a necessidade de divulgação dos resultados das atividades coletivas, inclusive premiando os alunos com os melhores resultados das olimpíadas matemáticas. A divulgação torna-se um importante procedimento motivador dos estudantes para que a olimpíada matemática seja um instrumento que possibilite a aprendizagem significativa.

Neste contexto, 15,4% dos participantes respondem sobre o despertar da curiosidade e autonomia nas aplicações práticas dos conteúdos aprendidos em sala de aula, premiando assim, os melhores métodos de ensino utilizados pelos alunos para construir conhecimento nos conteúdos de matemática. Deste modo, analisa-se que as olimpíadas matemáticas também são valorizadas e premiadas como práticas de aprendizagem pelos participantes, mas com foco determinante no incentivo do pensamento crítico e reflexivo na aplicação dos conhecimentos aos estudantes na arte da aprendizagem.

Assim, conforme (Mognon, 2010), no processo ensino aprendizagem, a motivação deve estar presente em todos os momentos, e explica que para isso é necessário ter um bom professor, e que também o bom professor é aquele que sabe motiva o aluno.

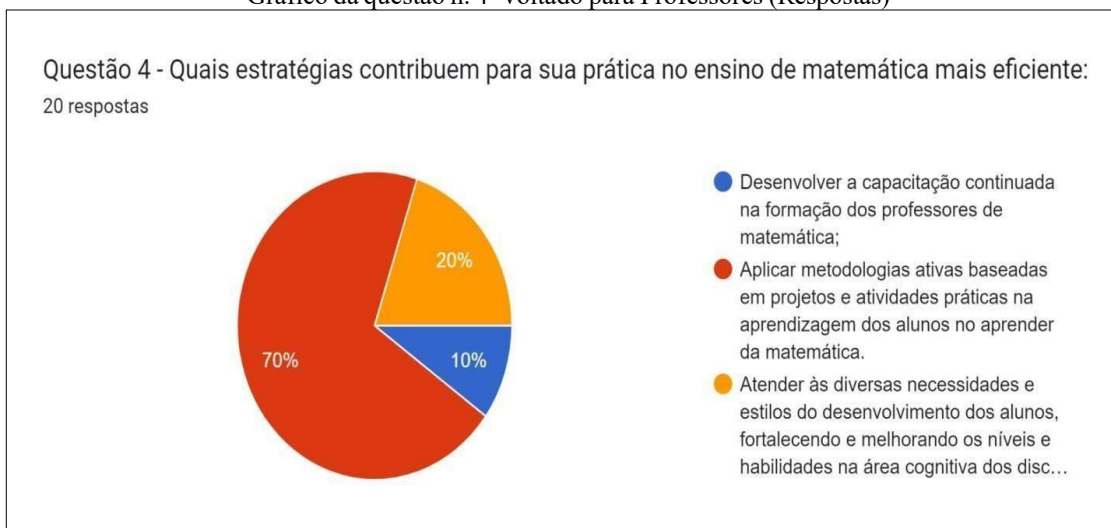
Neste seguimento, declino com Mognon, sobre a palavra-chave “Motivação” que se dá através da frequência que o educador repassa aos seus alunos, no que tange a forma e metodologia conjugado com a estratégia pedagógica a ser desenvolvida, mediante uma didática que venha impulsionar o aprender, e que motiva a compreender e assimilar os conteúdos propostos pelo seu professor e amigo.

E por fim, o percentual de 3,8%, representados por 1 (um) participante que sinaliza “outras considerações”, mas não manifesta sua ideia ou sugestão nesta prática do aprendizado perante o aluno. Este autor esperava que fossem apontadas algumas outras ideias como contribuição, além das existentes.

Finalizo com a contribuição de Pedro Demo para o ensino aprendizagem, numa releitura de Gemignani (2018, p.3), sobre o ato de aprender numa educação plural:

Para Pedro Demo (2004), o ato de aprender pressupõe um processo reconstrutivo que permita o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos e objetos, que desencadeie ressignificações e que contribua para a reconstrução do conhecimento e a produção de novos saberes, a partir de uma educação transformadora e significativa que rompa com o marco conceitual da pedagogia tradicional.

Gráfico da questão n. 4 -voltado para Professores (Respostas)



Nesta última pergunta, analisa-se que 70% dos respondentes num total de 14 (quatorze) se manifestam sobre “quais as estratégias contribuem para suas práticas no ensino de matemática mais eficientes”, sendo a maioria a sinalizar a alternativa - aplicar metodologias ativas baseadas em projetos e atividades práticas na aprendizagem dos alunos ao aprender a matemática. Deste modo, nota-se que é expressivo o número de participantes que optam por esta resposta, sendo que a metodologia em análise tem um marco diferencial dentro das estratégias de ensinar e aprender, com metodologias mais eficientes e que traduz a esperança destes contribuintes em relação ao processo metodológico e pedagógico de ensino, na prática inovadora de melhorias do aprendizado em matemática.

Reforça-se assim, que vários autores também fundamentam sobre a metodologia ativa junto com o currículo, em sua estruturação com seu uso como didática pedagógica pelos professores e uma aplicabilidade mais acessível ao aluno na aprendizagem, frente aos desafios do atual contexto vivenciado na escola: baixos índices de aprovação em matemática.

Tudo isso vem de encontro aos objetivos específicos de que a proposta de gestão escolar aplicada, contribui com a aprendizagem do aluno em matemática, bem como a justificativa de aplicabilidade das propostas de inovação dentro do ambiente escolar. Justifico e enfatizo com as opiniões dos autores que as estratégias metodológicas dentro da aplicabilidade de metodologias ativas, se faz na aprendizagem educacional, inseridas dentro dos projetos e atividades práticas ao aluno, tornando-se efetivos e consistentes, no uso de seus resultados didáticos pedagógicos em suas práticas inovadoras do exercício da matemática.

Neste cenário, Gemignani (2012, p. 9-10) afirma que:

Em essência, a metodologia ativa de ensino-aprendizagem implica currículos integrados e organizados por módulos de ensino (em substituição a currículos estruturados em e por disciplinas), com relações mais horizontais e democráticas entre alunos e professores, fundamentando-se em uma filosofia educacional superadora da pedagogia da transmissão, que adota a pedagogia crítico-reflexiva na construção do conhecimento (Freire, 2006).

Assim sendo, a utilização de novas metodologias na área educacional procede da experiência do professor. Tal conhecimento é avaliado durante a formação do curso de licenciatura, face ao ambiente de ensino a ser ofertado e administrado perante a formação de base e projetada no futuro ao seu aluno, com aplicação de metodologias ativas, como também o uso da inteligência artificial (IA), tão utilizada no nosso dia a dia fazendo com que todos nos ajustemos com as tecnologias em prol do conhecimento a ser assimilado pelo aluno.

Nesta sequência, analisando as demais respostas das 4 (quatro) perguntas, 20% dos respondentes assinalam que: “atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes”, totalizando 4 (quatro) respondentes. Verifica-se que as estratégias que contribuem para práticas no ensino de matemática, também buscam a forma e estilo no desenvolvimento dos alunos em seu aprendizado, mostrando assim, a preocupação em melhorias na qualidade da vida estudantil, em suas práticas de entender e praticar matemática de forma acessível e prazerosa ao estudante.

Neste sentido, analisa-se Marzano (2003), o ambiente de aprendizagem positivo promove a interação entre os alunos, estimulando atividades em equipe, permitindo uma maior vivência entre os sujeitos desta aprendizagem e fortalecendo uma conectividade entre os saberes em suas habilidades sociais e cidadã.

Observa-se ainda que, 10% dos respondentes, num total de 2 (dois), apontam como resposta: “desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática”, mostrando assim que a capacitação na formação dos professores, está intimamente conectado com os princípios do PPP em uma proposta de aprendizagem significativa, em prol do sucesso do aluno e de toda a gestão escolar.

Nesta análise, a questão nº 4 (quatro), temos que 6 (seis) dos respondentes não registram nenhuma alternativa disponível e nem apontam ideias de melhorias de estratégias para a prática no ensino da matemática, nem sugerem novidades sobre as metodologias e didáticas a serem praticadas no espaço escolar. Neste pensamento, contribuo com a lógica dos autores:

O uso dos materiais manipuláveis eleva o interesse do aluno, além de melhorar o ambiente de aprendizado, mas eles não existem como uma fórmula mágica da aula perfeita. “Os materiais em si não possuem efeito, por esse motivo depende do professor para que o seu uso seja aproveitado (Bussola; Langer; Araman, 2016. p. 4).

## 3.11.2 Análise dos Dados dos Alunos

Quadro 7 – Questionários Percentual dos Dados: Alunos

Autorização de participação de pesquisa	Números de Integrante da pesquisa: 65
Sessenta quatro (64) respostas: sim	Participantes 100%
<p><b>Questão 1</b>- A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico: Obs.: 51 respostas computadas. O sistema não computa 13 respostas do total de 64. Tendo em vista, não ser obrigatório pelo programa. Após análise, torna-se obrigatória.</p>	<p>39,2% respondem: Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática. Totalizando 20 respostas.</p> <p>35,3% respondem: Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática. Totalizando 18 respostas.</p> <p>25,5% respondem: Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática. Totalizando: 13 respostas.</p> <p>Obs.: Os 13 participantes não assinalam nenhuma opção. Desta resposta, o sistema não estava obrigatório em sua segurança de fechamento. Assim, não há marcação: outras considerações e nem se obtém nenhuma ideia frente a gestão escolar dentro do ensino e aprendizagem.</p>
<p><b>Questão 2</b> – Atualmente o ensino de matemática é realizado do modo instrutivo, (apresentação de conceitos teóricos em aula e realização de exercícios). Quais alternativas de ensino da matemática são mais motivadoras e eficiente em sua opinião: Obs.: 64 respostas</p>	<p>31,3% respondem: Aprender de forma colaborativa e resolver situações problemas, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados. Totalizando 20 respostas.</p> <p>28,1% respondem: Usar tecnologias, educacionais como software interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA). Totalizando 18 respostas.</p> <p>21,9% respondem: Capacitar professores através para práticas mais inovadoras e eficazes dentro do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Totalizando 14 respostas.</p> <p>18,8% respondem: Ajustar metodologias e estratégias de ensino em prol do aluno, com feedback contínuo. Totalizando 12 respostas.</p>
	0% não marcam a opção: Outras considerações
<p><b>Questão 3</b> – A experiência das olimpíadas de matemática como fator importante na aprendizagem significativa tem por objetivo: Obs.: 64 respostas e uma consideração por escrito.</p>	<p>46,9% respondem: Motivar os alunos para os estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo. Totalizando 30 respostas.</p> <p>29,7% respondem: Desenvolver nos alunos habilidades na resolução de problemas através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos. Totalizando 19 respostas.</p>

	<p>14,1% respondem: Oportunizar o conhecimento dos conceitos matemáticos e motivar o aluno ao trabalho em equipe. Totalizando 9 respostas.</p> <p>6,3% respondem: Despertar o raciocínio lógico com a utilização de jogos de tabuleiro, aplicativos de matemática em software. Totalizando 4 respostas.</p> <p>1,6% são computados duas vezes: Outras considerações. Totalizando 1 resposta; e 1,6% escrevem: Jogos interativos de 1</p>
<p><b>Questão 4</b> – Quais os métodos de ensino de matemática você utilizaria para uma aprendizagem mais efetiva: Obs.: 64 respostas.</p>	<p>31,3% respondem: Resolver problemas através de metodologias ativas, tornando o aluno protagonista e autônomo em sua formação. Totalizando 20 respostas.</p> <p>25% respondem: Utilizar jogos lúdicos na aprendizagem para a resolução de problemas. Totalizando 16 respostas.</p> <p>21,9% respondem: inserir o uso das tecnologias educacionais, plataformas, Inteligência artificial (I A) como aprendizagem nos exercícios solicitados e trabalhados em sala de aula com o professor. Totalizando 14 respostas.</p> <p>20,3% respondem: Desenvolver projetos aplicados à prática da matemática explorando tópicos de aprendizagem mais relevantes. Totalizando 13 respostas.</p> <p>1% responde: outras considerações. Totalizando 1 – Uso de tecnologias educacionais.</p>
<p><b>Questão 5</b> –O que você entende sobre o trabalho colaborativo na escola aplicado ao ensino da matemática: Obs.: 64 respostas.</p>	<p>60,9% respondem: Promover a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas. Totalizando 39 respostas.</p> <p>17,2% respondem: Colaborar em projetos de pesquisa na matemática compartilhando ideias e conceitos, apresentando soluções deste aprendizado. Totalizando 11 respostas.</p> <p>12,5% respondem: Participar de atividades que envolvam o trabalho em equipe na resolução de problemas complexos. Totalizando 8 respostas.</p> <p>7,8% respondem: Estudar casos concretos para resolver situações matemáticas. Totalizando 5 respostas.</p> <p>1,6% respondeam: Outras considerações. Totalizando 1 resposta.</p>

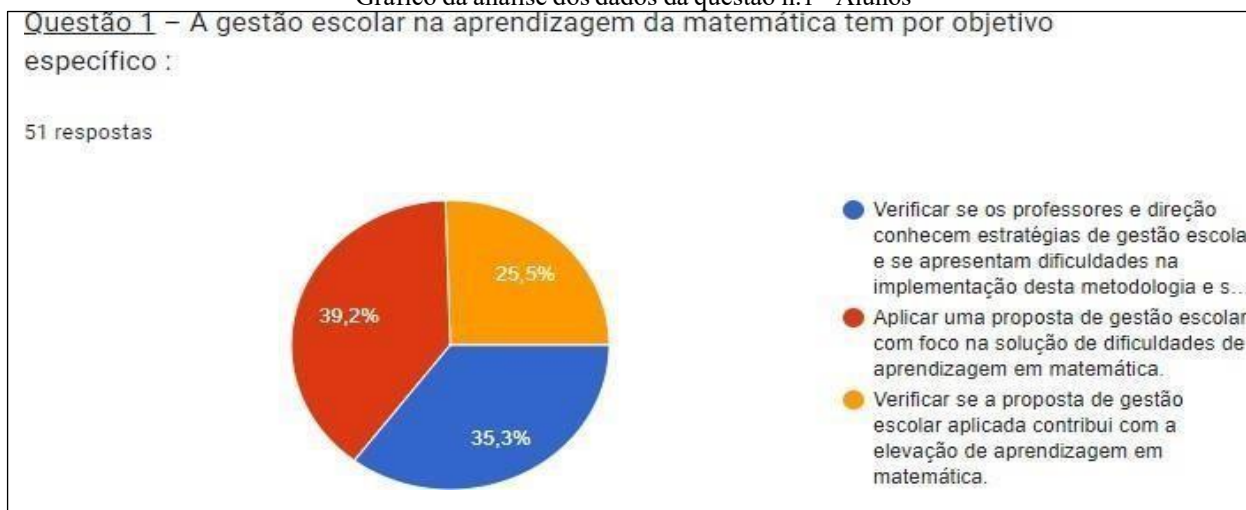
Fonte: O autor, 2024

Gráfico setorial em percentual dos respondentes - Alunos



Sobre a análise dos resultados dos questionários dos respondentes alunos, sujeitos da pesquisa deste trabalho de tese, observa-se a totalidade de 64 respondentes, ou seja, 100% de participação na pesquisa. Assim, temos a colaboração expressiva dos alunos nesse processo conclusivo.

Gráfico da análise dos dados da questão n.1 - Alunos



### 3.11.3 Análise do Gráfico Setorial N° 1

Na primeira pergunta – alunos – “a gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico”, os percentuais têm índices expressivos: 39,2% e 35,3%, tendo em vista que ambos possuem respostas que satisfazem os objetivos na questão sobre a gestão escolar na aprendizagem da matemática, vindo de encontro aos objetivos específicos. Assim, 39,2% dos respondentes de 20 (vinte) respostas indicam que “aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática”, evidenciando as mesmas respostas da equipe diretiva e professores. Os demais, marcam como segunda opção, num percentual de 35,3% dos respondentes de um efetivo de 18 (dezoito)

contribuições com a resposta: “verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação destas metodologias” e 25,5% dos respondentes de um total de 13 (treze), ficam com a opção: “verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática”. Diante dos resultados apresentados, observa-se que 13 (treze) dos respondentes não registram sua contribuição nesta pergunta, face não ser obrigatória pelo sistema. Por conclusão, nesta primeira análise, constata-se que os respondentes optam por maioria, o percentual de 39,2%, ou seja, gestão escolar com foco na solução de dificuldades na aprendizagem de matemática.

Sendo assim, a resolução de problemas vem ao encontro das metodologias de didática de ensino, permite o trabalho pedagogicamente orientado com situações instigantes (problemas), a construção de concepções científicas adequadas e o desenvolvimento de atitudes científicas. Como campo epistemológico, permite compreender a Ciência como empreendimento humano focado na resolução de situações empíricas e conceituais que promovem o desenvolvimento teórico e experimental da própria Ciência (Gol, 2014, p. 31).

Dentro do Projeto Político Pedagógico, os conteúdos de matemática devem atender o aprendizado do aluno, como forma usual do docente em suas práticas de docência, reafirmando o pensamento da autora Toledo (2009):

Mais que listas de exercícios e problemas-tipo, que a criança resolve só para treinar, seria importante que professores e alunos estivessem voltados para os aspectos matemáticos das situações do cotidiano, estabelecendo os vínculos necessários entre a teoria estudada e cada uma dessas situações (Toledo, 2009, p. 8).

Corroborando com a autora, se faz necessário o conhecimento vivenciado pelo aluno para que se possa ensinar os conteúdos propostos pelo seu professor, dentro do cotidiano já ilustrado pelo discente no seu aprendizado. Assim, o ensino da matemática fica mais acessível e prático dentro da ótica de aproximação neste processo de aprendizagem.

Ainda sobre os 39,2% que sinalizam “gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática aos alunos.”, reafirmo com D'Ambrósio (1989):

Sabe-se que a típica aula de Matemática, a nível de primeiro, segundo ou terceiro grau, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante (D'Ambrósio, 1989, p. 15).

Diante dos fatos expostos pelo autor D'Ambrósio verifica que grande parte dos docentes, ainda tem esta formação de base e ainda não estão utilizando metodologias em suas didáticas pedagógicas, face aos dados indicados por esta tese.

Do exposto, é nítido que a gestão escolar na aprendizagem da matemática em seu objetivo específico, deve avaliar o propósito do que sugere o PPP e que direção, equipe diretiva e professores reavaliem os dados mencionados, frente a problemática existente em relação as dificuldades dos alunos em seu aprendizado e que o corpo docente, juntamente com a equipe diretiva, utilize colocando em prática as determinações sugeridas pelo plano, como elo fundamental no processo da aprendizagem. Os questionários propostos e respondidos durante o trabalho desta tese, podem contribuir e ser de grande valia, se forem utilizados com o uso das sugestões, com aplicabilidade no exercício de todo o conjunto dos sujeitos envolvidos, trazendo mais qualidade e contribuindo com a elevação da aprendizagem em matemática.

Na continuidade temos que 35,3% dos respondentes, “verificam se professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação destas metodologias”. Vejamos, conforme afirmado em trabalho conjunto entre Unesco e MEC, “o dirigente escolar é cada vez mais obrigado a levar em consideração a evolução da ideia de democracia, que conduz o conjunto de professores, e mesmo os agentes locais, a maior participação, a maior implicação nas tomadas de decisão” (Valérien, 1993, p. 15). Verifica-se que a autora menciona participação de todos, frente às tomadas de decisões, porém as instituições como um todo não avançaram muito do que tange às dificuldades apresentadas sobre o aprendizado de seus alunos, com metodologias mais eficazes, frente aos dados governamentais. No contexto, verifica-se que os objetivos apresentados nestes dois questionamentos, as duas mais votadas têm uma diferença de 2 (dois) pontos entre elas.

Os demais respondentes, 25,5% de um total de 13 (treze), ficam com a opção:

“verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática”.

No assunto de gestão escolar, indico com (Lück), enfatiza que:

[...] fica bem claro, portanto, que a administração atual, gestão escolar, deve estar pautada na participação. Entende-se que o trabalho educacional, por sua natureza, demanda um esforço compartilhado, realizado a partir da participação coletiva e integrada dos membros e de todos os segmentos das unidades de trabalho envolvidos. (Lück, 2011, p. 22).

Assim sendo, os respondentes de 25,5%, em sua opção também, analisam que através de uma boa gestão é possível uma graduação na aprendizagem em matemática, isto se o gestor estiver imbuído dentro de uma formação educacional e competência em administrar com parceria com sua equipe no desenvolvimento de uma dinâmica pedagógica sempre voltada ao aluno, e contribuindo em uma qualidade total do seu aprendizado.

Gráfico da análise dos dados da questão n. 2 - Alunos



#### 3.11.4 Análise do Gráfico Setorial N° 2

Sobre a pergunta a ser analisada onde “o ensino da matemática é realizado do modo instrutivo” e as 4 (quatro) alternativas propostas sugerem que o respondente se posicione frente o ensino da disciplina da matemática para que seja motivador e eficiente ao aluno. Dentro os resultados, temos: 31,3% de 20 (vinte) respondentes sinalizam “aprender de forma colaborativa e resolver situações problemas, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados”.

Diante dos resultados expostos, corrobora-se que na gestão colaborativa, analisa-se o coletivo, o compartilhamento de dados, associados ao objetivo de consolidar ações dentro da gestão, com envolvimento de todos os participantes e tendo a cultura, a geografia, a própria história, juntos num processo de formação da aprendizagem e que se materializa de forma consciente em prol de uma coesão e interação, uns com os outros e com a realidade contemporânea.

Neste cenário, as práticas de aprendizagem devem fomentar trabalhos que instiguem e recriem situações no aluno em que o mesmo possa assimilar e levar adiante estas informações e até mesmo conhecimentos adquiridos, permitindo que este ganho venha a ser utilizado em diferentes momentos de sua realidade e circunstância - o conhecimento.

Assim, a resolução de situações-problema de forma colaborativa reforça o percentual exposto pelos respondentes em esperar uma metodologia que tenha resultados concretos e que o sujeito deste aprendizado tenha uma abordagem robusta para promover resultados no desenvolvimento de habilidades em resolução de problemas.

Ainda se verifica que 28,1% de 18 (dezoito) respondentes sinalizam como: “o uso de tecnologias educacionais como softwares interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA)”, e

outros aplicativos que enriquecem e aguçam o uso de materiais como imagens, vídeos e áudios na aprendizagem do aluno. Assim, verifica-se que o aluno participa e desperta mais o seu aprendizado face o modo como a informação é codificada e processada neste aprender e ensinar. Analisando estas duas respostas, podemos dizer que os alunos se manifestam dentro de uma proposta mais diferenciada do habitual quadro e giz, modo instrutivo apresentado habitualmente. Neste sentido, como contribuição e mudança de aprendizado, de forma colaborativa em resolver situações problemas, discutindo conceitos e compartilhando resultados, como forma de ensino e aprendizagem entre os alunos e o seu professor, seu mediador, compartilhando o raciocínio de todos na prática de metodologias inovadoras e prazerosas de forma descomplicada em aprender matemática.

Deste modo, segundo Mayer (2001, p.187), nos remete a uma análise:

O material instrucional, quando desenvolvido em consonância com o uso destes canais, possibilita a canalização dos esforços cognitivos do estudante de modo que o processo de organização da aprendizagem, construção de modelos mentais envolvendo o novo conhecimento e posterior recuperação das informações passa a ser facilitado.

Por conseguinte, ao utilizar o Chat GPT como ferramenta educacional, é essencial que os educadores orientem os alunos sobre a importância de citar corretamente as fontes e promovam a integridade acadêmica para evitar problemas relacionados ao plágio (Tronco, 2023).

Deste modo, analisa-se outra resposta a ser levantada pelos alunos é o uso de tecnologias educacionais como ferramenta na aprendizagem escolar que vem somar com a discussão de problemas neste universo do aprendizado em sala de aula e conjugando com a ferramenta da inteligência artificial (IA), em suas maneiras de estudar e observar a estruturação dos passos e verificar o melhor processo de aprender e aprender matemática.

Nesta sequência analisa-se as demais respostas das cinco alternativas a saber: 21,9%, os 14 (quatorze) respondentes marcam que: “capacitar professores através das práticas mais inovadoras e eficazes dentro do processo de ensino e aprendizagem dos alunos”. Assim, conforme os autores em análise, temos: “Para que se garanta este processo, deve-se contar com novos recursos tecnológicos e estrutura que possibilite interação e novo modelo de formação docente” (Camargo; Daros, 2018, p. 7).

Nesta análise, os autores nos remetem que ao integrar aos novos recursos tecnológicos, a escola pode criar um ambiente propício para a resolução colaborativa, participativa na resolução de problemas, onde os discentes, sujeitos deste processo terão um ganho bem expressivo em seu engajamento, frente ao seu aprendizado uns com os outros e desenvolver habilidades e competências em sua formação educacional e cidadã.

Neste sentido, 18,8% dos 12 (doze) respondentes marcam que: “ajustar metodologias e estratégias de ensino em prol do aluno, com feedback contínuo”. O uso do feedback deve ser contínuo, pois assim, o

aluno expõe suas dificuldades e o professor faz as mudanças que puder e entender possíveis, conforme o entendimento e uso das informações recebidas, melhorando o desempenho e o fortalecimento do ensino. “O feedback mais relevante na melhoria do desempenho dos alunos é aquele que o professor recebe da turma, que lhe permite reajustar as suas estratégias de ensino e ajudar os alunos a melhorarem o seu desempenho escolar” (Lopes; Silva, 2010).

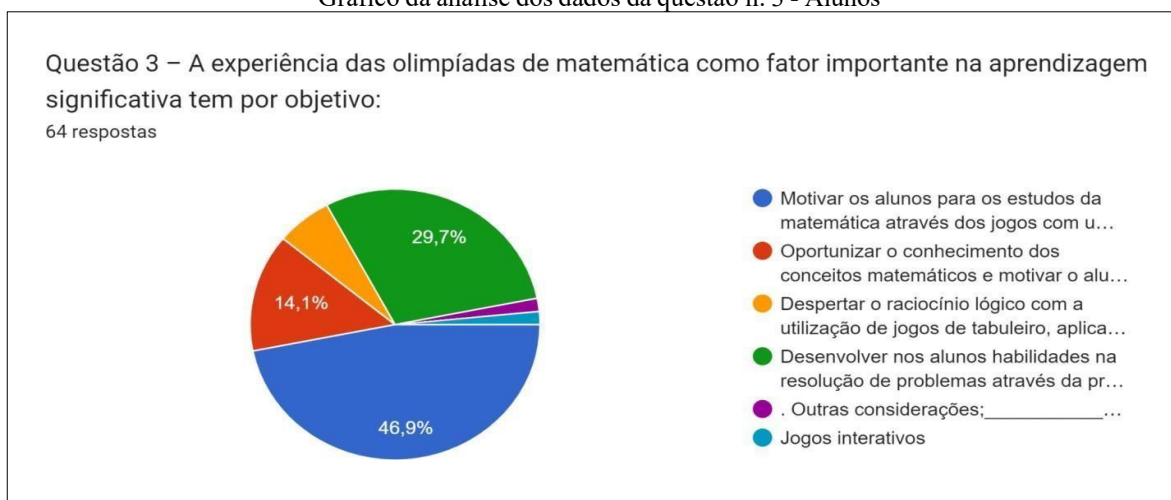
Neste seguimento, concordo com as opiniões dos alunos respondentes, pois uma troca como o feedback, faz com que o aluno seja impulsionado a aprender e não apenas a receber conceitos e copiar exercícios de aplicação, sem o entendimento da estruturação aprendida, e sem a análise e resolução dos exercícios. As práticas colaborativas e participativas farão com que o aluno obtenha o aprendizado através da utilização de softwares, mudando o cenário da classe, juntamente com as metodologias utilizadas.

Assim sendo, o autor Hattie (2009) afirma ainda que:

[...] as estratégias a adotar por professores e alunos para reduzir discrepâncias de desempenho estarão em parte relacionadas com o nível a que o feedback tem lugar: se o feedback for direcionado para o nível adequado, poderá ajudar os alunos a compreenderem, realizar ou desenvolver estratégias eficazes para processar informações que se pretende que sejam aprendidas. Para ser eficiente, o feedback deve ser claro, ter um propósito, ser significativo e compatível com o conhecimento prévio dos alunos, e deverá fornecer conexões lógicas (Hattie, 2009, p. 177-78).

Do exposto, o autor Hattie nos remete a uma análise de considerar os elementos citados como claros, na compreensão para os alunos, ter um propósito significativo para os alunos, de modo que deve estar relacionado aos objetivos de aprendizagem e às habilidades que estão sendo desenvolvidas, além de outros relacionados ao feedback. Assim, os professores podem maximizar seus resultados no processo de aprendizagem e ajudar os alunos a alcançarem seus objetivos.

Gráfico da análise dos dados da questão n. 3 - Alunos



### 3.11.5 Análise do Gráfico Setorial N° 3

Na questão em análise, temos que, olimpíadas de matemática, do ponto de vista de Bagatini:

Uma Olimpíada de Matemática caracteriza-se por uma sequência de provas, compostas por problemas instigantes, que emprega a matemática para obtenção da solução. Na maioria das provas, das diversas competições existentes, os problemas que as compõem não requerem do aluno altos conhecimentos matemáticos, mas sim, capacidade de interpretar, criar e improvisar o mais rápido possível (Bagatini, 2010, p.12).

Neste cenário, corroboro com o autor, justificando as minhas experiências profissionais, que as olimpíadas de matemática têm um papel significativo na construção e formação cidadã e educacional aos educandos.

Ademais, analisa-se a proporcionalidade nas áreas relacionadas às interdisciplinaridades e nos estudos do campo da ciência da matemática. O aluno se torna mais competitivo e participativo em suas atividades educacionais e melhora seu desempenho nos estudos de matemática, ficando mais disciplinado, colaborativo e centrado nas questões que envolvem problemas lógicos matemáticos e em suas práticas voltadas aos jogos olímpicos.

Outrossim, os alunos mostram interesse em participar dos jogos olímpicos, pois muitos deles cumprem as regras estabelecidas pelos professores, dentre elas, se faz necessário ter boas notas para permanecer nos jogos escolares. Desta maneira, vivencia-se fortes interesses dos alunos por estudar em grupo e participando assim, das soluções problemas dentro das olimpíadas como do dia a dia em sala de aula, motivados por fazerem parte da equipe da escola.

Temos ainda que a maioria dos respondentes, ou seja 30 (trinta), num percentual de 46,9% do total, considera a participação nas olimpíadas em matemática como fator de importância na aprendizagem significativa e tem por objetivo: “motivar os alunos para os estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo”.

Com isso, nota-se que os jogos tem um papel fundamental na construção do conhecimento, tendo por objetivo dar um reforço às questões que envolvem o aprender matemático dentro da aprendizagem, incentivando o aluno aprender e compreender melhor suas dificuldades e ser mais participativo, colaborativo com seus colegas e professores, na arte de estudar, tornando o ensino e a aprendizagem mais dinâmico, prazeroso e educativo, sendo o aluno o agente deste processo em sua aprendizagem mais lúdica.

Desta forma, analisa-se que o jogo tem seu papel fundamental na educação escolar e cidadã:

O jogo pode ser considerado um dos elementos fundamentais para que o processo de ensino e de aprendizagem da matemática possam superar os indesejáveis métodos da decoreba, do conteúdo pronto, acabado e repetitivo, que tornam a educação escolar tão maçante, sem vida e em alegria. O jogo pode ser um elemento importante pelo qual a criança aprende, sendo sujeito ativo desta aprendizagem que tem na ludicidade o prazer de aprender (Mato Grosso, 2000, p. 157).

Os jogos têm um papel diferente e necessário dentro da aprendizagem, visto que o aluno compreende, aceita a atividade proposta pelo professor, mediante a parceria entre os colegas e seu professor. Assim, socializa-se em suas práticas de jogos, respeitando e compartilhando suas experiências e habilidades em seus exercícios face as metodologias vivenciadas nos jogos educativos da escola.

Por conseguinte, se faz necessário que o mesmo se torne um ser reflexivo, flexível, dialogando, criando e aprendendo a respeitar, a conviver com a diversidade e que tenha uma melhor interação na sociedade onde se vive.

Uma Olimpíada de Matemática caracteriza-se por uma sequência de provas, compostas por problemas instigantes, que emprega a matemática para obtenção da solução. Na maioria das provas, das diversas competições existentes, os problemas que as compõem não requerem do aluno altos conhecimentos matemáticos, mas sim, capacidade de interpretar, criar e improvisar o mais rápido possível (Bagatini, 2010, p.12). As olimpíadas de matemática surgem com o propósito de melhorar a qualidade do ensino da matemática, despertando o interesse dos alunos por estudar, influenciando também o gosto pelos problemas matemáticos, enriquecendo e estimulando estudos na área.

A segunda resposta dos respondentes é de 29,7% num total de 19 (dezenove) se referiu a: “desenvolver nos alunos habilidades na resolução de problemas através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos”, dentro da pergunta levantada sobre a experiência das olimpíadas de matemática como fator importante na aprendizagem significativa. Assim, o professor é um intermediador do processo de ensino e aprendizagem.

Sobre os níveis de conhecimentos, e pela análise D'Ambrósio (2005), destaca: “[...] que o cotidiano está repleto de saberes e fazeres de acordo com a cultura de experiências vivenciadas. A todo momento o indivíduo desenvolve o conhecimento, e esses estão em permanentes transformações”.

Nesta análise corroboro e acrescento que o ato de avaliar o processo de aprendizagem, além da cultura e vivência já trazida, se faz necessário que o aluno entenda os saberes já aprendidos, bem como os pontos fortes e fracos desta construção e evolução do aprendizado, e compreenda a importância de assumir estes pontos para autorregulação em aprender, se ajustando e melhorando sua formação estudantil e cidadã.

Já quanto a análise do percentual de 14,1%, responderam: “Oportunizar o conhecimento dos conceitos matemáticos e motivar o aluno ao trabalho em equipe”. Observa-se que dos 51 (cinquenta e um) respondentes, 9 (nove) responderam esta resposta. Assim, temos, conforme Brown e Ikeda (2019):

Quando Brown e Ikeda (2019) alegam que os alunos precisam aprender a trabalhar em grupo e aprender a fazê-lo em colaboração, também apontam que isso representa um desafio adicional quando, além de aprender a trabalhar em colaboração, o fazem durante o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem. Isso se caracteriza como um desafio, segundo os autores, pois, em aulas de Matemática os alunos são pouco estimulados a trabalhar colaborativamente e, em geral, a Modelagem não é parte da prática pedagógica escolar.

Face aos percentuais citados acima, comungo com os autores sobre as aulas de matemática serem mais orientadas para a resolução de exercícios específicos ao aluno e pouco trabalhado em equipe. Assim, a modelagem matemática, onde envolve a aplicação de conceitos e procedimentos matemáticos utilizados em resolver problemas em geral, nem sempre é incluída na prática pedagógica dos alunos.

Por conseguinte, nota-se que a atividade colaborativa e da modelagem na educação matemática se faz frente ao aprendizado e principalmente em atividades colaborativas no que tange ao incentivo dos alunos na participação em grupos para resolver problemas matemáticos, e discutir estratégias das questões propostas pelo educador como facilitador de ideias.

Temos os recursos tecnológicos como ferramenta, permitindo assim, a colaboração entre os colegas, como utilização de plataformas de aprendizagem online, e a discussão e utilização dos dados compartilhados nas atividades. Em síntese, a modelagem matemática pode, sim, incentivar os alunos a aplicar conceitos matemáticos e utilizar em análise de resolução de problemas. Sendo assim, um leque de itens para promover projetos de pesquisa, simulações em softwares, entre outros, como indicação como práticas deste processo de aprendizagem.

Do exposto, temos 6,3%, dos respondentes, sinalizam: “despertar o raciocínio lógico com a utilização de jogos de tabuleiro, aplicativos de matemática em software”, totalizando 4 (quatro) respostas.

Sobre o despertar do raciocínio lógico, Massa e Ribas (2016) destacam:

[..] que o ensino da Matemática tem se constituído em um desafio para os docentes, porque a disciplina é considerada de difícil aprendizagem por muitos estudantes. Os autores ressaltam que a crença de que a Matemática é difícil se deve ao fato de que muitas vezes a disciplina é ensinada por meio da metodologia tradicional, ou seja, apenas com a apresentação de conteúdos e resoluções de cálculos (Massa; Ribas, 2016, p. 2).

Nesta sequência de pensamento dos autores, analisa-se que os jogos na sala de aula podem ser um recurso didático metodológico eficiente no sentido de promover e despertar no discente uma forma descontraída e prazerosa de aprender e reaprender novas possibilidades de um entendimento lógico, dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, temos dois percentuais de 1,6% dos respondentes com uma resposta cada um, sendo uma resposta com sinalização “outras considerações” e a outra escreve “Jogos interativos”.

Enfim, corroboro e analiso os jogos interativos relatados por um respondente que enfatiza em escrever: “jogos interativos”, sendo de fato seu uso dentro da educação, uma ferramenta poderosa para apoiar os alunos, dentro do processo do ensino aprendizagem, pois aprendem com mais dinamismo, são mais otimistas, e se divertem aprendendo dentro de um formato lúdico.

Nesta lógica de aplicabilidade temos alguns jogos interativos utilizados em sala de aula, apresentando soluções positivas a saber:

- Reforços e habilidades específicas em áreas afins, tais como a matemática em jogos a serem projetados mediante software operacional;
- No processo cognitivo na aplicação de jogos em resolução problemas, tomadas de decisões e na colaboração das atividades em sala de aula, onde os alunos desenvolvem desafios específicos da atividade, notando-se que o aluno avança dentro do seu próprio ritmo de compreensão, auxiliado pelo seu professor;
- Nos jogos possuem um incentivo motivacional e fazem que os alunos busquem seus objetivos, na superação de desafios dentro das etapas dos jogos;
- Dentro dos jogos, temos os dispositivos de feedback imediato, permitindo ao aluno a atualização do processo de aprendizagem ou nas revisões em determinados pontos de estudos;
- Colaboração e participação dentro da competição saudável, incentivando-os em suas atividades de classe, objetivando buscar soluções compartilhadas.

Deste modo, os alunos ao utilizarem os jogos interativos, participam de experiências de conhecimentos, tornando prazerosa e descontraída a aprendizagem com a utilização dos softwares, de maneira participativa, no entendimento da lógica matemática.

Diante dos fatos ilustrativos, Campos, Bortoloto e Felício:

[...] o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (Campos; Bortoloto; Felício, 2003, p.48).

Face ao uso da ferramenta de aprendizagem, enfatizo que as estratégias metodológicas no que tange ao uso de jogos como métodos pedagógicos de ensino e aprendizagem, demonstram-se operacionais e didáticos como instrumento de avaliação dentro da disciplina, a qual muitos alunos temem por acharem a matéria complexa, enigmática na construção de saberes.

Gráfico da análise dos dados da questão n. 4 – Alunos



### 3.11.6 Análise do Gráfico Setorial N° 4

Na questão acima, temos que, 64 respondentes para a pergunta: “Quais os métodos de ensino de matemática você utilizaria para uma aprendizagem mais efetiva”. Observou-se que 31,3% sinalizaram: “resolver problemas através de metodologias ativas, tornando o aluno protagonista e autônomo em sua formação”, totalizando 20 (vinte) respondentes.

Daros (2018), defende as alternativas pedagógicas frente as metodologias ativas em suas contribuições escolares, no exercício de seus desafios pela sociedade vigente no aprendizado do aluno:

As metodologias ativas representam uma alternativa pedagógica capaz de proporcionar ao aluno a capacidade de transitar de maneira autônoma por essa realidade, sem se deixar enganar por ela, tornando-o também capaz de enfrentar e resolver problemas e conflitos do campo profissional e produzir um futuro no qual, a partir da igualdade de fato e de direito, cresçam e se projetem as diversidades conforme as demandas do século XXI (DAROS, 2018, p. 12)

Neste sentido, temos 20 respondentes que avaliam esta pergunta como objetivo de mudança em metodologia de ensino que venha contribuir com o aprendizado em matemática, uma vez que traga efetivos resultados e que impulse o aluno como sujeito e protagonista em aprender, reaprender conhecimento e que possa atuar com autonomia em sua formação cidadã.

Dando sequência, na segunda resposta e com base na análise dos dados obtidos, analisa-se que 25% dos respondentes optaram por esta resposta: “Utilizar jogos lúdicos na aprendizagem para a resolução de problemas”, totalizando 16 (dezesesseis) respostas. Assim, reforça-se conforme Santos (2002), nos declina sobre atividade lúdica face ao conhecimento:

O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, expressão e construção do conhecimento (Santos, 2002, p. 12).

Desta forma, analisa-se que no jogo não é diferente. Os alunos também aprendem que:

O jogo pode ser considerado um dos elementos fundamentais para que o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática possam superar os indesejáveis métodos da decoreba, do conteúdo pronto, acabado e repetitivo, que tornam a educação escolar tão maçante, sem vida e em alegria. O jogo pode ser um elemento importante pelo qual a criança aprende, sendo sujeito ativo desta aprendizagem que tem na ludicidade o prazer de aprender (Grosso, 2000, p.157).

Desta forma, corroborando com os autores, vejo que os jogos tem um papel decisivo na construção do conhecimento, tendo por meta dar ao aluno um melhor entendimento de suas dificuldades sobre as questões que envolvam o aprender matemático de uma maneira mais divertida e ajudando desta forma a compreender melhor seus problemas, entender as soluções dos desafios e capacitando uma interação colaborativa com seus colegas e professores, na arte de estudar, enxergando o ensino e a aprendizagem mais dinâmica, tornando-se o sujeito deste processo.

Seguindo a sequência da terceira questão, 21,9% dos respondentes sinalizam: “Inserir o uso das tecnologias educacionais, plataformas, Inteligência artificial (IA) como aprendizagem nos exercícios solicitados e trabalhados em sala de aula com o professor”, totalizando 14 (quatorze) respostas dos 64 respondentes. Assim, justifico com os autores que: A tecnologia por trás da IA evoluiu significativamente, incluindo aprimoramentos em áreas como processamento de linguagem natural, reconhecimento de imagem e aprendizado de máquina (Barbosa; Bezerra, 2020).

Acrescenta-se que a IA pode ser usada para o aprendizado dos alunos, proporcionando assim, uma interação melhor em seu aprendizado cognitivo face aos recursos educativos via jogos interativos, simuladores e tutoria, que busca as necessidades específicas de cada um. Deste modo, nota-se uma melhora significativa no aprendizado, tornando o aluno mais confiante e aberto ao seu enfrentamento de compreender e aceitar as resoluções problemas, face o uso da IA conforme ilustra Barbosa e Bezerra, quando justifica o uso de processamentos vinculados na aplicação de linguagem natural que serve como plataforma de estudos em aprendizagem de dados, programação e comandos em algoritmos matemáticos, uso de imagens no aprendizado da visualização de jogos lúdicos, automação da robótica, onde atualmente existe grande procura neste ensino dentro das escolas.

Na questão n. 4, 20,3% dos respondentes sinalizam: “Desenvolver projetos aplicados à prática da matemática explorando tópicos de aprendizagem mais relevantes”, totalizando 13 (treze) respostas de 64. Assim, para tornar mais robusta esta questão, reforço com o autor que: “Um aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive no matemático, é o processo de desenvolvimento de estratégias de jogos, onde o aluno se envolve com o levantamento de hipóteses e conjecturas” (D’Ambrósio, 2010).

Neste sentido, corroborando com o autor, reforço que os conteúdos quando são vivenciados de

forma lúdica, devem estar conectados com a realidade do aluno, tornando acessível a compreensão do seu aprendizado de forma ordenada e que o aluno entenda o caminho do seu entendimento e desenvolva sua construção do aprender e consiga harmoniosamente se apropriar dos conhecimentos adquiridos.

Por fim, 1% dos respondentes sinaliza: “outras considerações”, totalizando uma resposta escrita, mencionando o uso de tecnologias educacionais.

Neste contexto, acrescento as palavras de Libâneo (2007, p. 309) que afirma que: “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”.

Assim também, sobre o uso das tecnologias educacionais, acrescenta com Demo (2008), sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação, aponta: “Toda proposta que investe na introdução das TICs na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores. O que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor, em especial em sua condição socrática”.

Diante da resposta de um respondente, onde aborda-se o uso das tecnologias educacionais, corroborando e concordando que os autores citados que têm grande saberes sobre a aprendizagem direcionada aos alunos. A escola é um ambiente de conhecimento, face aos gestores e professores, alicerce dessa construção, frente ao conhecimento. Portanto, se faz da instituição escolar um espaço de reflexão sobre qualidade de vida para todos, reforçando que, numa gestão de competência todos são protagonistas em suas tarefas, na edificação voltada ao ensino e aprendizagem, onde seu público fiel é o aluno.

Deste modo, o autor Demo nos diz, sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicáveis dentro do uso das metodologias e comunicação entre o aluno e professor em analisar situações problemas e tornar acessível o entendimento dos mesmos, por um recurso tecnológico de fácil aplicação na aprendizagem. Assim sendo, o aluno ao enxergar suas dificuldades e visualizar o caminho por onde chegou ao erro, terá condição de reaprender pelo erro, chegando ao seu desfecho correto e assim, analisa-se o método socrático.

Gráfico da análise dos dados da questão n. 5 – Alunos



### 3.11.7 Análise do Gráfico Setorial N° 5

Nesta primeira análise, temos que 60,9% (mais de sessenta por cento) dos 64 respondentes, 39 (trinta e nove) respondem, quanto à pergunta: O que você entende sobre o trabalho colaborativo na escola aplicado ao ensino da matemática? “Promover a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas”. Pelo exposto, temos a contribuição de Borges e Alencar (2014) que definem estas novas metodologias como:

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (Borges; Alencar, 2014, p. 120).

De fato, corroborando com os autores no sentido de que se faz necessário a promoção e a participação efetiva e ativa dos alunos em atividades colaborativas que são uma valiosa estratégia para o desenvolvimento de habilidades sociais, participativas e no aprendizado cognitivo. Neste contexto, a troca de conhecimento tem um papel significativo entre os alunos e educadores frente ao ambiente da experiência de estudos e na visão do professor que orienta na ação de aprender e ensinar, vivenciado por esta interação de alunos. Entre as diversas maneiras de promover participação ativa temos:

- Atividades em equipe; diversidade de habilidades; facilitação do diálogo entre os alunos; feedback entre pares e reflexão do aprendizado das tarefas propostas.

Ao implementar essas estratégias, o educador pode criar um ambiente de sala de aula mais inclusivo, colaborativo e engajador, no qual os alunos se sintam valorizados e motivados a contribuir ativamente para seu próprio aprendizado e da classe.

Dando sequência, na segunda resposta, temos 17,2% que responderam: “Colaborar em projetos de

pesquisa na matemática compartilhando ideias e conceitos, apresentando soluções deste aprendizado”, totalizando 11 (onze) respostas.

Segundo Dante (2003):

Situações-problema são problemas de aplicação que retratam situações reais do dia a dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos. Através de conceitos, técnicas e procedimentos matemáticos procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações, etc. Em geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados. Podem ser apresentados em forma de projetos a serem desenvolvidos usando conhecimentos e princípios de outras áreas que não a Matemática, desde que a resposta se relacione a algo que desperte interesse (Dante, 2003, p. 20).

Diante da análise do autor, concordo que o projeto de pesquisa, principalmente na área de matemática, permite que os estudantes possam compartilhar ideias, conceitos e analisar soluções problemas matemáticos não usuais em sala de aula e sim complexos, mediante a proposta da pesquisa.

Nesta esteira, verifica-se que os alunos nesta atividade de estudos, podem compartilhar seus conhecimentos e experiências, ou até mesmo temas que venham somar com outros grupos de experiências em diferentes áreas da matemática, motivando-os e enriquecendo-os com o pensamento lógico frente às diversidades da pesquisa.

Dando sequência, na terceira resposta, temos 12,5%, que respondem: “Participar de atividades que envolvam o trabalho em equipe na resolução de problemas complexos”, totalizando 8 (oito) respostas, onde se reforça com os autores Lourenço e Palma (2005), a heterogeneidade de um grupo possibilita troca de experiências, argumentações, informações e choques com diferentes pontos de vista, permitindo que as situações de conflito cognitivo contribuam para a formação do educando.

Assim, reitero que o conflito dentro do aprendizado cognitivo passa por um processo transformador, sendo positivo quando se avalia como estratégia de resultado ativo dentro do processo ensino-aprendizagem e quando o aluno verifica os pontos fracos e fortes do seu aprendizado, ajustando-se na descoberta da causa inicial do conflito, e essa sua própria descoberta se torna positivo em sua formação escolar e cidadã.

No seguimento, temos 7,8% dos respondentes, sinalizam: “Estudar casos concretos para resolver situações matemáticas”, totalizando 5 (cinco) respostas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

A prática frequente na Resolução de Problemas consiste em ensinar um conceito, um procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprendem nas aulas. Desse modo, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, técnicas e demonstrações (Brasil, 2016, p. 40).

Corroborando com o percentual acima, onde os respondentes se manifestam: “Estudar casos

concretos para resolver situações matemáticas”, pode ser utilizada por uma abordagem com metodologia ativa que visa descrever o aprendizado e tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e didáticos para os alunos. Essa metodologia pode ser utilizada de várias maneiras e traz ao aluno vantagens e enriquecimentos dentro do processo de aprendizagem.

Tabela 3 – Dados quantitativos de números de questionários recebidos

<b>População</b>	<b>Quantidades de números de entrevistados recebidos</b>	<b>Quantidades total de questionários trabalhados</b>
Alunos	64	65
Professores	26	30
Gestores	8	8
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>103</b>

Fonte: O autor, 2024.

### 3.11.8 Análise dos Dados da Pesquisa Documental

O objetivo desta pesquisa de tese é descrever os dados dos questionários recebidos via plataforma do Google Forms, via online e pelo WhatsApp, onde foram catalogados os 103 (cento e três) respondentes.

Em análise dos questionários em formação deste pesquisador, observa-se que a escola tem o papel de promover e manter a integração com todos imbuídos e engajados em seus papéis relacionados ao trabalho escolar, dentro de uma coerência e consistência frente as dimensões e ações das tarefas de competência, objetivando assim, a realização social educacional da escola e priorizando a qualidade das medidas propostas pelo plano político pedagógico. Com estes resultados, temos os objetivos deste trabalho alcançados, sendo identificadas estratégias de gestão educacional em uma escola pública, juntamente com seus objetivos específicos, apontados pelos respondentes dos questionários. Dentre as estratégias, temos a formação dos alunos, em sua aprendizagem dentro das diretrizes da inclusão, da diversidade de classes e no sucesso de todos os setores administrativos perante ao crescimento e desenvolvimento da educação.

Outros dados desta pesquisa vêm mostrar o motivo dos baixos índices de aprovação, apontados pelos órgãos governamentais, nas esferas federal, estadual e municipal e justificando também o esvaziamento dos alunos do ambiente escolar, sendo percebido pelas respostas dos sujeitos da pesquisa, que esperam mudanças significativas em relação à defasagem do ensino, em especial percebido na Escola Dom João Becker, objeto desta pesquisa.

Por sua vez, as respostas dos respondentes tornam-se robustas e consistentes na avaliação dos resultados encontrados na literatura, marco teórico e demais pesquisas trabalhadas sobre as abordagens destes objetivos para contribuir com melhorias na educação.

Neste seguimento, inicialmente vamos analisar que o gráfico setorial em percentual dos

respondentes: direção e equipe diretiva, de uma totalidade de 8 (oito), obtivemos 100% (cem por cento) de autorização na pesquisa, o que comprova o comprometimento e adesão dos participantes, frente os objetivos principais, justificativas, hipóteses e referenciais teóricos a ser traduzidos.

Na primeira pergunta temos: “A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico”:

Verifica-se que por maioria dos respondentes que 71,4% respondem: “Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática”, totalizando 5 (cinco) respostas de 8 (oito) respondentes. Assim, as demais respostas não são objeto de discussão.

Como se vê, a maioria dos respondentes sinaliza dificuldades de aprendizagem, como resposta, vindo de encontro às informações do IDEB (2016, p. 137), que identifica uma debilidade da educação, com ênfase para a inadequada aplicação das estratégias de gestão escolar. Justifica-se ainda o abandono dos alunos nas escolas perante o não interesse da prática na educação escolar.

Assim sendo, conforme Bessa (2007), avalia sua análise frente às dificuldades na aprendizagem:

São muitas as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores. Segundo Bessa (2007, p.4), essas dificuldades podem estar relacionadas [...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno).

Deste modo, segundo D'Ambrósio (2001, p.15), o professor de Matemática atribui um grande desafio, o de "tornar a matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje".

Assim, sendo colocada em prática, o uso da estratégia de gestão educacional em prol do aluno, poderá contribuir com os gestores, face à relevância dos conteúdos apresentados no contexto social, cultural e da vida estudantil do aluno, acarretando transformações dentro da estruturação da gestão, flexibilizando normativas dentro das metas propostas no plano político pedagógico.

No contexto atual, concorda-se com Imbernón (2009):

Realizar uma formação colaborativa do coletivo docente, como compromisso e a responsabilidade coletiva, com interdependência de metas para transformar a instituição educativa num lugar de formação permanente como processo comunicativo compartilhado, para aumentar o conhecimento profissional pedagógico e a autonomia (autonomia participativa e não autonomia consentida) (Imbernón,2009, p. 59).

Nesse ínterim, o percentual vivenciado pelos respondentes se comunga com os objetivos principais deste trabalho de tese, valorizando assim com fortalecimento do diálogo construtivo juntamente com o questionário e com os itens elencados abaixo, estão embasados como as letras “a, b e c”.

- a) verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- b) estabelecer uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- c) verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.

Assim, diante dos objetivos específicos, pretende-se contemplar as estratégias de gestão relacionando e pontuando com os questionários em que os sujeitos da pesquisa pela interação possibilitem estabelecer novas ações na escola com vistas ao objetivo proposto.

Ainda na primeira análise, mostra-se que a maioria dos entrevistados acredita que a gestão escolar deve se concentrar na aplicação de estratégias específicas para solucionar as dificuldades de aprendizagem em matemática.

Assim corroborando, justifica-se a importância de reuniões e intervenções direcionadas e organizadas para melhorar o desempenho dos alunos nessa disciplina para um bom equilíbrio dos resultados, face melhorias nas didáticas pedagógicas como metas dos profissionais da educação em prol do sujeito deste processo, o aluno. Como solução, utilizar as metodologias inovadoras ou outras dentro do plano político pedagógico, tais como as metodologias ativas, como fator de melhoria, impulsionando e proporcionando maior engajamento e autonomia entre os estudantes, o que pode levar a uma aprendizagem mais eficaz e participativa na qualidade total do ensino e aprendizagem.

Dentro da sequência da questão número dois de diretores, equipe diretiva, obteve-se 5 (cinco) respostas de 8 (oito) respondentes, num total de 62,5%, como maioria desta pergunta, temos: “Dentro da estratégia de gestão escolar, qual a metodologia que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes”. A maioria responde: Metodologias ativas (práticas, projetos, discussões em grupos e assimilação de informações).

Por sua vez, segundo Barbosa e Moura, nos dizem: “em princípio, todo método ou estratégia que promova o envolvimento e a participação do aluno no processo de desenvolvimento do conhecimento contribui para formar ambientes ativos de aprendizagem” (Barbosa; Moura, 2013, p. 57).

Neste cenário, a metodologia ativa produz para o docente um papel importante de modernizar e buscar estratégias que colaboram com o protagonismo do aluno neste aprendizado. Assim sendo, reforço com os autores em reafirmar sobre a qualidade da aprendizagem:

A utilização de métodos ativos evidencia a mudança de papel do estudante. Esta precisa responsabilizar-se por sua aprendizagem, ser capaz de apresentar questionamentos relevantes para o contexto, além de buscar solucioná-los por meio de diferentes maneiras (Marinet *et al.*, 2010, p.13-20). O professor passa a ser visto como um facilitador da aprendizagem, um parceiro que colabora com o aluno ajudando-o a compreender em vez de impor seu ponto de vista. Com isso, o aluno passa a ser um explorador autônomo que desenvolve opiniões e pensamentos próprios e não um mero reprodutor de ideias (Singer; Moscovici, 2008, p.1613-1634). Neste âmbito, a concepção construtivista emerge como uma forma de compreender a aprendizagem e o ensino como processos interativos inseparáveis (Albuquerque, 2016, p.55-71), onde a mudança das abordagens tradicionais para as construtivistas, no contexto da educação, corrobora para que essa temática seja um campo de pesquisa valioso para se entender as novas práticas educacionais (Alt, 2018, p.141-150).

Em complementação aos autores citados acima, apoio as palavras de Martins e outros colaboradores sobre o uso de tecnologias:

a discussão a respeito do uso de tecnologias com a finalidade de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem está presente em diferentes encontros científicos que buscam novos caminhos para a educação, em particular, para a educação matemática do século XXI. Está também nos jornais, revistas, periódicos, na internet, nos blogs, nas redes sociais e nos livros (Martins *et al.*, 2015, p. 2).

Neste seguimento, desconsidera-se as demais respostas por serem de percentual menor dos respondentes.

Na sequência temos o questionário número três das respostas voltados para direção e equipe diretiva, onde dos respondentes 75% de 6 (seis) respondem em “criar um ambiente escolar que valorize a participação, autonomia e colaboração, reconhecendo o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo”.

Frente ao Plano Político Pedagógico (PPP), conforme Fullan, temos:

Fullan (2014, p. 330) ressalta que um ambiente de aprendizagem eficaz deve ser caracterizado por uma cultura de aprendizagem contínua, na qual tanto os alunos quanto os educadores estão empenhados em buscar o aprimoramento constante. Essa cultura encoraja a curiosidade, a investigação e a reflexão, estimulando um ambiente de aprendizagem dinâmico e inspirador.

Complementando o que cita o autor acima, vejo como forma de continuidade ao conhecimento e tornar o ambiente de aprendizagem mais próximo do aluno, seria a escola aberta para o enriquecimento do aluno em turno inverso, e no sentido de aproximação e ampliação do aspecto social com a percepção de democratização, temos:

[...] com a denominação de gestão, o que se preconiza é uma nova óptica de organização e de direção de instituições, tendo em mente a sua transformação de atuação, de pessoas e de instituições de forma interativa e recíproca, a partir de uma perspectiva aberta, democrática e sistêmica (Lück, 2006, p.109, v. I).

Do exposto, vale enfatizar que a Conferência Nacional da Educação Básica (CONAE), realizada pelo MEC em 2008, evidencia a importância da democratização da educação no país, para um ensino de qualidade, de tal maneira:

[...] a democratização da gestão e a educação com qualidade social implicam a garantia do direito à educação a todos, por meio de políticas, programas e ações articulados para a melhoria dos processos de organização e gestão dos sistemas e das escolas, privilegiando a construção da qualidade social inerente ao processo educativo (MEC, 2008, p.14).

Observa-se a importância do processo de democratização no ambiente escolar e os novos rumos necessários a serem administrados pelos gestores com maior competência para um bom desempenho de todos, frente a democratização em uma gestão educacional.

Desta forma, o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo na visão dos autores, em declarar que:

O envolvimento dos pais na educação das crianças tem uma justificativa pedagógica e moral, bem como legal [...]. Quando os pais iniciam uma parceria com a escola, o trabalho com as crianças pode ir além da sala de aula, e as aprendizagens na escola e em casa possam se complementarem mutuamente (Spodek; Saracho, 1998, p. 167).

Neste último questionário nº 4 ainda voltado para direção e equipe diretiva, temos a pergunta: “quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente”. Assim, observa-se temos duas respostas com o percentual, a saber 37,5%, sendo elas: - “atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes”, como contribuição, com a visão de D'Ambrósio, Villas Boas (2008, p. 3) concorda ao dizer que: "Atualmente, o que importa é tornar o ensino prazeroso, interessante, criativo e o mais próximo possível da realidade do aluno", bem como Matos (2015) analisa:

É nesse pensamento que o professor deve reavaliar suas colocações no modo de ensinar o aluno, buscando assim aulas que venham ao encontro com os propósitos do plano pedagógico e que vivenciem o objeto de estudo com sua aplicabilidade no mundo em que vive. Busca-se, que o ensino de sala de aula, possa ser utilizado na prática do cotidiano dos alunos, para que o conhecimento realmente tenha eficácia em seu meio (Matos, 2015, p. 8).

Como resultado, corroboro com análise proferida e acrescento que o gestor escolar deve estar sempre pautado e envolvido também no processo educacional com alunos, docentes e colaboradores, colocando em prática o projeto do plano político pedagógico no enriquecimento do currículo de formação, aliado a flexibilização destes saberes dentro do processo inovador e pedagógico.

Na outra pergunta: “desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática” também num total de três respostas, conforme Imbernón (2010, p. 43), no que se refere a formação continuada do professor, temos: “prática, o campo teórico e os aspectos que permeiam a construção do seu trabalho, como a escola, os alunos e as políticas educacionais”.

Nesta seara, o autor em sua análise crítica, onde faço minhas colocações que os programas de

formação continuada das últimas décadas vêm fundamentando assim, o processo institucional que envolve os professores, defendendo assim, uma formação constituída voltada em metodologias pedagógicas e nas didáticas inovadoras dentro do ambiente estudantil. Assim analisa-se:

[...] a formação permanente do professorado será fundamental que o método faça parte do conteúdo, ou seja, será tão importante o que se pretende ensinar quanto a forma de ensinar [...] não podemos separar a formação do contexto de trabalho ou nos enganaremos no discurso [...] tudo o que se explica não serve para todos nem em todo lugar (Imbernón, 2021, p. 9-10).

Gatti (2009), Tardif (2020) e Imbernón (2021) concordam que a formação deve ir além do repasse de conhecimentos e considerar a complexidade atual. Destacam a importância de reflexão, valorização da profissão e mudanças no sistema educacional. Ademais, do ponto de vista de D'Ambrósio (1993) sobre a formação de professores dialogam com as visões de Gatti (2009), Tardif (2020) e Imbernón (2021), ressaltando a integração entre teoria e prática, para uma Educação Matemática efetiva e relevante.

Sobre a análise dos sujeitos da pesquisa professores, observa-se que 26 (vinte e seis) respondentes num total de 96,2%, autorizam sua participação na pesquisa. Deste modo torna-se robusto e consistente os sujeitos desta investigação. Assim, na primeira questão, “a gestão escolar na aprendizagem dentro da matemática, dentro dos objetivos específicos”, relatou-se que 50% dos respondentes num total de 13 (treze), apontam como resposta em aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática, evidenciando um olhar mais técnico sobre aprendizagem em gestão escolar.

Assim sendo, observa-se que a maioria do sujeito da pesquisa evidencia que a aplicação de uma proposta de gestão escolar pode contribuir com uma aprendizagem em matemática e a superação das dificuldades dos alunos.

Nesse sentido, afirma D' Ambrósio (1989, p. 15):

Sabe-se que a típica aula de Matemática, a nível de primeiro, segundo ou terceiro grau, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante.

Dando sequência à aprendizagem escolar, segundo Lück (2007), a qualidade do ensino tem sido objeto de propostas de melhoria que ora contemplam a metodologia, ora o domínio do conteúdo, ora a melhoria das instalações escolares.

Nesta análise, ênfase, conforme o autor, que o gestor nesta sequência didática administrativa avalia também as prioridades, face às tomadas de decisões necessárias de acordo com a disponibilidade dos recursos, resultante em iniciativas necessárias dentro do plano de metas a ser determinado pelas prioridades escolares.

Neste seguimento, desconsidera-se as demais respostas por serem de percentuais menores dos

respondentes.

No item professores, do questionário nº 2, no tocante ao plano político pedagógico que atualmente apresenta papéis distintos: direção, conselho escolar, pais de alunos, busca-se qual seria a melhor proposta para atender o plano político pedagógico (PPP), num total de 26 sujeitos da pesquisa. Assim, temos 50% dos respondentes, a maioria deles apontam como necessário a participação colaborativa de todos através de reuniões, grupos, pesquisas e outras formas que viabilizem o processo participativo para atender o plano político pedagógico. Assim, torna-se necessário a implementação de canais participativos para que os diferentes membros da escola possam apresentar proposta de gestão e contribuir na sua implementação. Desta maneira, sustenta com este trabalho de tese, segundo Pozo (2002), entre trabalhar de forma individual ou realizar tarefas com a cooperação mútua, os resultados são melhores quando se favorece a interação entre os alunos.

Assim sendo, tornando-se mais consistente juntamente com o enfoque de Libâneo (2001):

O conceito de participação se fundamenta no de autonomia que significa a capacidade das pessoas e dos grupos de livre determinação de si próprios, isto é, de conduzirem sua própria vida. Como a autonomia opõe-se às formas de autoritárias de tomada de decisões, sua realização concreta nas instituições é a participação (Libâneo, 2001, p. 80).

Contribuindo sobre análise do processo participativo, Libâneo (2001) em sua visão:

Sendo assim, as escolas podem traçar seu próprio caminho envolvendo professores, alunos, funcionários, pais e comunidade próxima que, se tornam corresponsáveis pelo êxito da instituição. É assim que a organização da escola se transforma em instância educadora, espaço de trabalho coletivo e aprendizagem (Libâneo, 2001, p. 115).

Neste seguimento, não se mantém as demais respostas por serem de percentuais menores de 50% dos respondentes.

Na sequência temos o questionário número três das respostas voltados para os professores, onde na análise desta questão, registra-se que as olimpíadas de matemática têm por princípio a aprendizagem significativa, ou seja, para esta assertiva busca-se opiniões do sujeito da pesquisa para as melhores ações do Plano político pedagógico (PPP). Assim, no universo dos participantes cerca de mais de 30,8% deles colocam como necessário o incentivo do pensamento crítico e reflexivo na aplicação dos conhecimentos construídos pelos estudantes. Portanto, a ampla maioria dos sujeitos apontam que devem ser criadas formas para que os incentivos motivam os estudantes a utilizarem os conhecimentos de matemática e aplicá-los em diversos contextos, visando a motivação dos mesmos.

Verifica-se que a matemática está nos PCNs (1996, p. 56):

[...] a Matemática pode e deve estar ao alcance de todos e a garantia de sua aprendizagem deve ser meta prioritária do trabalho docente; a atividade matemática escolar não é ‘olhar para coisas prontas e definitivas’, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade (Brasil, 1996, p. 56).

Neste seguimento, incentivar o pensamento crítico e reflexivo dos conhecimentos construídos e codificados pelos alunos, é uma prática necessária na caminhada e na linha de estratégias metodológicas do professor, mediante a metodologia pedagógica nesta mediação que se constrói junto com seu alunado.

Assim, esta construção de valores, não só melhora a compreensão, retenção dos conceitos e estudos, mas também prepara e transforma o aluno a ser um cidadão social, e para sua efetivação profissional.

Desde modo, é através dos métodos como resoluções de problemas complexos e simples, autoavaliação, análise e discussão dos temas propostos, que se dá num ambiente de aprendizagem que visa estimular a curiosidade, a motivação, a inovação e a credibilidade em sua responsabilidade na sociedade como um todo.

Conforme o autor o mesmo analisa que a “discussão não deve ser sinônimo de bagunça e sim de formação crítica frente às problemáticas que o rodeiam”.

Está embutida aí a ajuda do professor para o desenvolvimento das competências do pensar, em função do que coloca problemas, dialoga, ouve os alunos, ensina-nos a argumentar, abre espaço para expressarem seus pensamentos, sentimentos, desejos, de modo que tragam para a aula sua realidade vivida. É nisso que consiste a ajuda pedagógica ou mediação pedagógica (Libâneo, 2001, p. 29).

Sendo assim, corroborando e reproduzindo o autor, sobre a discussão não deve ser entendida como liberação de aula e sim de formação do pensamento crítico e reflexivo do aluno, frente aos obstáculos que os cercam.

Nesta seara, analisa-se e reitero o papel do professor em dar suporte necessário dentro das competências, face a função de equacionar dúvidas e problemas surgidos mediante as aulas proferidas ou até algumas dúvidas relacionadas aos seus questionamentos como a sua vida cidadã. Assim sendo, cabe ao professor mediar, orientar o aluno, frente ao desconhecido e intervir em seu processo educacional, social e cidadã.

Deste modo, podemos mostrar caminhos através do ensinar, argumentar, tomar decisões importantes, mediante as práticas de uma discussão aberta, onde se vivenciam espaços para os alunos expressarem seus pensamentos, problemas escolares e particulares, de modo que tragam para a aula sua realidade e que consigam ser avaliadas e projetadas como caminhos que possam ser superados. Nesse contexto, se faz a discussão, mediante a uma combinação estratégica do amigo, o professor.

Na análise da questão nº 4 dos professores, temos a pergunta: “Quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente”. Assim, observa-se que dos 20 (vinte) respondentes, 14 (quatorze) dos 70% respondem: “Aplicar metodologias ativas baseadas em projetos e atividades práticas

na aprendizagem dos alunos no aprendizado da matemática”. Logo, entende-se que é expressivo o número de participantes nesta questão e que traduz uma contribuição forte dentro da busca de um processo metodológico mais eficiente e inovador para o aprendizado da matemática.

Neste cenário, Gemignani (2012) afirma que:

Em essência, a metodologia ativa de ensino-aprendizagem implica currículos integrados e organizados por módulos de ensino (em substituição a currículos estruturados em e por disciplinas), com relações mais horizontais e democráticas entre alunos e professores, fundamentando-se em uma filosofia educacional superadora da pedagogia da transmissão, que adota a pedagogia crítico-reflexiva na construção do conhecimento (Freire, 2005, p. 9-10).

Metodologias Ativas tem como objetivo, dentre vários, impulsionar a criatividade, fornece ferramentas básicas para que se faça frente aos problemas o aluno se tornar um protagonista, o qual adota uma postura crítica e consciente com a sociedade (Camas; Brito, 2017, p. 314).

Dessa maneira, nas metodologias ativas procura-se propiciar aulas direcionadas ao aprendizado dos alunos através de atividades de resolução de problemas, de discussões aplicáveis aos estudos a serem adotados, participação dos alunos em formato de grupo, na análise das tarefas propostas mediante aplicação da ferramenta a ser usada como forma de resoluções problemas, em que promovam o pensamento crítico.

Nesta sequência, Matos (2018) o jogo está consolidado na vida dos alunos desde cedo e possui um papel fundamental no desenvolvimento de suas atividades cognitivas na aprendizagem deste aprender.

O jogo faz parte do cotidiano do aluno, por isso, ele se torna um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades. Em síntese a educação lúdica, entendida como o aprender brincando, integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta. Seus objetivos são as estimulações das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais, a mediação socializadora do conhecimento e a provocação para uma reação crítica e criativa dos alunos (Matos, 2018, p. 56).

Em resumo, a aplicação de metodologias ativas dentro da aprendizagem, insere-se nos projetos e atividades práticas, voltadas ao ensino e nas práticas inovadoras da matemática. Deste modo, torna-se mais motivadora, enriquecedora e significativa, mas acima de tudo, prepara os alunos a pensarem e refletirem para os desafios escolares e a sociedade, com segurança e com equilíbrio emocional.

Assim sendo, as aplicações das estratégias metodológicas requerem planejamento, competências e habilidades, acessíveis aos alunos que são os protagonistas desta aprendizagem.

Sobre a análise e os resultados dos sujeitos da pesquisa de tese dos alunos, obteve-se a totalidade de 64 respondentes observou-se que 100% autorizaram sua participação na pesquisa. Deste modo a totalidade dos sujeitos, contribuiu com a investigação.

No primeiro questionário número 1 voltado para alunos, temos dois percentuais com índices expressivo tais como: 39,2% e de 35,3%, tendo em vista que ambos possuem respostas que satisfazem os objetivos destas questões: “A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico”,

temos 39,2% dos respondentes de 20 (respostas) indicam que: “aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática”, onde a gestão escolar tem importante papel no contexto escolar, conforme Santos: “[...] os gestores devem conscientizar-se de que seu papel na escola de hoje é muito mais de um líder que de um burocrata. Espera-se dele que assume a direção como um membro ativo da comunidade escolar [...]” (Santos, 2002, p. 16).

Desta forma, o gestor educacional além de suas atribuições, é também um mediador entre sua equipe e está sempre atendo as demais áreas relacionadas ao desenvolvimento da escola, bem como à supervisão escolar, direcionada a parte da didática pedagógica, numa visão de dar consistência e acompanhamento no processo dos rendimentos dos alunos, para uma boa qualificação e desempenho de todos envolvidos no ambiente escolar.

Sobre os bons resultados na aprendizagem, conforme Libânio *et al.* (2003, p. 335) temos:

[...] coordena, mobiliza, motiva, lidera, delega aos membros da equipe escolar, conforme suas atribuições específicas, as responsabilidades decorrentes das decisões, acompanha o desenvolvimento das ações, presta contas e submete à avaliação da equipe o desenvolvimento das decisões tomadas coletivamente [...].

Neste contexto, temos que o diretor no exercício da democracia, exerce com grande responsabilidade o ofício que seus colegas professores, alunos e comunidade atribuíram como líder para soluções, que poderão ser tomadas em conjunto e para a construção e desenvolvimentos perante a Escola, Secretaria de Educação, Estado e ao sujeito deste processo educacional, o aluno.

Nesta dinâmica da educação, temos que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio já projetavam que o modo de ensinar deve ser analisado para que se busque estabelecer um aprendizado de qualidade ao aluno. Assim temos:

Para alcançar os objetivos estabelecidos de promover as competências gerais e o conhecimento de Matemática, a proposta dos PCNEM privilegia o tratamento de situações problema, preferencialmente tomadas em contexto real. A resolução de problemas é a perspectiva metodológica escolhida nesta proposta e deve ser entendida como a postura de investigação frente a qualquer situação ou fato que possa ser questionado (PCNEM, 2012, p. 129).

Assim, a resolução de problemas, vem ao encontro também dos PCNEM, conforme ilustra Gol (2014):

Enquanto metodologia de ensino, permite o trabalho pedagogicamente orientado com situações instigantes (problemas), a construção de concepções científicas adequadas e o desenvolvimento de atitudes científicas. Como campo epistemológico, permite compreender a Ciência como empreendimento humano focado na resolução de situações empíricas e conceituais que promovem o desenvolvimento teórico e experimental da própria Ciência (Gol, 2014, p. 31).

Ainda sobre os 39,2% de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em

matemática aos alunos: conforme afirma D'Ambrósio (1989), temos:

Sabe-se que a típica aula de Matemática, a nível de primeiro, segundo ou terceiro grau, ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. Os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante (D'Ambrósio, 1989, p. 15).

Diante dos fatos, conforme o autor D'Ambrósio, verifica-se que grande parte dos docentes continuam na formação de base, quadro e giz, não utilizando metodologias novas, face o grau de dificuldades que ainda se encontram os alunos, em enxergar complicada e complexa a matemática, não acessível, interessante em sua vida escolar e não a ver como ela é: mágica, dinâmica que representa em nossa vida.

Neste contexto, os docentes necessitam rever, inovar, modificar seu processo metodológico e estratégico em sua forma de ensinar e aprender ao seu público fiel - o aluno, de como é a matemática e como é simples de ser visto, ser usada dentro do contexto da aprendizagem escolar.

Sendo assim, 35,3% ainda da questão nº 1, os respondentes sinalizam “verificar se professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação destas metodologias”. Assim, conforme afirmado em trabalho conjunto entre Unesco e MEC: “o dirigente escolar é cada vez mais obrigado a levar em consideração a evolução da ideia de democracia, que conduz o conjunto de professores, e mesmo os agentes locais, a maior participação, a maior implicação nas tomadas de decisão” (Valérien, 1993, p. 15).

Cabe observar que a autora menciona participação de todos, frente às tomadas de decisões, de forma colaborativa, mas não se aprofunda em dados técnicos sobre os papéis dos agentes envolvidos nas colocações entre Unesco e MEC.

Assim, verifica que às dificuldades apresentadas sobre a aprendizagem escolar deve-se aplicar metodologias mais eficazes, frente aos dados governamentais.

Desta forma, a real dificuldade na implementação das estratégias de gestão escolar e desenvolver linha de frente em ações mais eficazes que melhorem a aprendizagem em matemática e devolvendo aos alunos a autoestima de métodos inovadores em aulas mais acessíveis do rotineiro: quadro e giz.

Vale notar, que com os questionários e suas contribuições, juntamente com os referenciais teóricos é possível obter uma visão determinante que os respondentes solicitam frente às melhorias na educação e dos desafios a serem modificados nesta Escola Dom João Becker. Assim, sustenta medidas eficazes na implementação de melhorias contínuas no processo metodológico educacional.

Ressalte-se na questão nº 2 que atualmente o ensino de matemática é realizado do modo instrutivo, (apresentação de conceitos teóricos em aula e realização de exercícios). Nesta pergunta, sobre a questão

acima, temos: “Quais alternativas de ensino da matemática são mais motivadoras e eficientes em sua opinião”? Como respostas obteve-se dois percentuais bem próximos onde, 31,3% respondem: “Aprender de forma colaborativa e resolver situações problemas, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados”, totalizando 20 (vinte) respostas de 64 participantes.

Vale citar, conforme Torres (2007, p. 339), “aprendizagem colaborativa pode ser definida como uma metodologia de aprendizagem na qual, por meio do trabalho em grupo e pela troca entre os pares, as pessoas envolvidas no processo aprendem juntas”.

Neste cenário, sugiro que as práticas de aprendizagem devem fomentar situações que instiguem e recriem situações para o aluno, que o mesmo possa levar estas informações aprendidas dentro dos conteúdos em atividades em sala de aula, adquiridos, permitindo que este ganho, venha a ser utilizado em diferentes momentos de sua realidade e circunstância - o conhecimento.

Desde modo, indico as metodologias entre tantas a ser utilizadas, juntamente com as metodologias ativas, o auxílio do uso da inteligência artificial como práticas de situações problemas de forma colaborativa e reforça o percentual exposto pelos respondentes, em querer uma metodologia que tenham resultados concretos e que o sujeito deste aprendizado tenha uma abordagem robusta para o desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas em seus aprendizados - alunos.

Como resposta do outro percentual (questão nº 2), verifica-se que 28,1% de 18(dezoito) respondentes, sinalizam como: “o uso de tecnologias educacionais como software interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA) ”.

Nestas duas respostas, está claro que o modo instrutivo apresentado em suas respostas, requer mudanças urgentes em metodologias e didáticas pedagógicas do habitual quadro e giz, e reitero como contribuição de mudança no aprendizado, a resposta de maior percentual, 31,3%, em que a forma colaborativa em resolver situações problemas, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados, como forma de ensino e aprendizagem entre os alunos, mediante ferramentas de apoio que venha reforçar os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Assim, o professor é o mediador, elo deste processo em transmitir tais informações e repassar conteúdo para o aluno, práticas de metodologias inovadoras, neste aprender e aprender, de forma descomplicada da matemática.

Neste raciocínio os autores Moran, Masetto e Behrens (2013) em que enfatizam:

Os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a internet, como apoio para a pesquisa, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos e dos alunos entre si, para integração entre grupos dentro e fora da turma, para a publicação de páginas web, blogs, vídeos, para a participação em redes sociais e entre muitas outras possibilidades (Behrens, 2013, p. 36).

Nesta construção, indico o uso de tecnologias educacionais como software interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA), onde estão mencionados pelos 28,1% que se manifestam a favor de uma aprendizagem utilizando metodologias que envolvem (IA) e outras ferramentas que potencializa e aguçam o uso de materiais como também as ferramentas gratuitas e livres, que contribui para que os professores possam utilizar em benefício do seu aluno tais como imagens, vídeos, áudios, dentro da plataforma do educar-RS do Estado.

Neste contexto, a personalização do ensino, com base em dados coletados por meio da IA, pode ajudar e atender às necessidades individuais de cada aluno e tornar o aprendizado mais significativo (Aguiar; Hermosilla, 2007). Assim sendo, conforme o autor, pode ser usada ainda, para melhorar o ensino, criar experiências educacionais mais envolventes e eficazes, além de ser uma tendência global em educação (Cândido, 2017).

Na seara do conhecimento, indico e reforço as orientações do autor sobre o uso do Chat GPT como ferramenta educacional, é essencial que os educadores orientem os alunos sobre a importância de citar corretamente as fontes e promovam a integridade acadêmica para evitar problemas relacionados ao plágio (Tronco, 2023).

Corroborando também, temos que a tecnologia por trás da IA evoluiu significativamente, incluindo e aprimorando em áreas como processamento de linguagem natural, reconhecimento de imagem e aprendizado de máquina (Barbosa; Bezzera, 2020).

Assim sendo, a IA tem um papel significativo perante os discentes na formação continuada do processo do ensino aprendizagem, bem como na automação da robótica, conforme Barbosa e Bezzera.

No que tange, a questão nº 3 onde sugiro também as minhas observações nas seguintes manifestações dos respondentes, aos 46,9%. Assim, registra-se as manifestações nesta pergunta: “A experiência das olimpíadas de matemática como fator importante na aprendizagem significativa tem por objetivo”? Por maioria analisa-se que: “Motivar os alunos para os estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo”, totalizando 30 respostas.

Vale analisar, que as olimpíadas de matemática, do ponto de vista de Bagatini (2010, p. 12):

Uma Olimpíada de Matemática caracteriza-se por uma sequência de provas, compostas por problemas instigantes, que emprega a matemática para obtenção da solução. Na maioria das provas, das diversas competições existentes, os problemas que as compõem não requerem do aluno altos conhecimentos matemáticos, mas sim, capacidade de interpretar, criar e improvisar o mais rápido possível.

Neste cenário, sugiro juntamente com o autor, justificando e indicando procedimentos que visam consolidar experiência profissional que as olimpíadas de matemática tem um papel significativo na construção e formação cidadã, educacional aos educandos em seu desenvolvimento cognitivo, onde o

professor deve analisar a trajetória dentro do processo de aprendizagem do discente e avaliar decisões técnicas, com a intenção de melhorar tanto o processo de aprendizagem quanto os efeitos desta construção de saberes.

Assim sendo, analisa-se a proporcionalidade nas áreas relacionadas às interdisciplinaridades e nos estudos do campo da ciência da matemática, numa constante valoração, informação e tomadas de decisões no processo do aprendizado do aluno.

Vale destacar que o aluno se torna mais competitivo e participativo em suas atividades educacionais, fruto das experiências das olimpíadas exercidas pela Escola. Assim, observa-se que o aluno melhora seu desempenho nos estudos de matemática, deixando-o mais disciplinado, colaborativo e centrado nas questões que envolvem problemas lógicos em suas práticas em sala de aula e nas olimpíadas da escola.

De tudo, contribui com os estudos, o autor Borin, sobre o despertar o interesse, autonomia nos alunos sobre o ensino nos jogos:

Um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é possível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (Borin, 2002, p. 9).

Nota-se que os jogos têm um fator fundamental dentro do processo de integração dos discentes, onde é decisivo seu papel na aprendizagem, vivenciado com as experiências em grupos, dentro da olimpíada escolar, bem como sua aplicação durante o processo de aprendizagem. Os jogos e suas tecnologias facilitam o aprendizado e avalia novos processos pedagógicos, visto que o aluno entende e aceita a socializar em suas práticas, respeitando e compartilhando suas experiências e habilidades em seus exercícios vivenciados nos jogos educativos, onde tem que estar dentro do plano político da Escola (PPP).

É importante destacar que a Olimpíada de Matemática se caracteriza por uma sequência de provas, compostas por problemas instigantes, que emprega a matemática para obtenção da solução. Na maioria das provas, das diversas competições existentes, os problemas que as compõem não requerem do aluno altos conhecimentos matemáticos, mas sim, capacidade de interpretar, criar e improvisar o mais rápido possível (Bagatini, 2010, p.12).

Nesta sequência de pensamentos o autor Moran (2007), em que os jogos eletrônicos dentro do ensino e aprendizagem serve como um facilitador dentro das estratégias pedagógicas voltada ao ensino, como aulas divertidas fazendo assim, o aluno apesar em suas tomadas de decisões. “Os jogos são meios de aprendizagem adequados principalmente para as novas gerações, viciadas neles, para as quais os jogos eletrônicos fazem parte de formas de diversão e do desenvolvimento de habilidades motoras e de decisão [...]”. (Moran, 2007, p. 113).

No questionamento da questão número 4 (quatro), onde procurou saber quais os métodos de ensino de matemática você utilizaria para uma aprendizagem mais efetiva?

Nesta resposta avalia-se que 31,3% respondem: “Resolver problemas através de metodologias ativas, tornando o aluno protagonista e autônomo em sua formação”, totalizando num total de 20 respostas de 64 respondentes.

Por esta razão, para Berbel (2011), considera:

[...] as metodologias ativas promovem a autonomia dos estudantes e despertam a curiosidade, pois é ele o agente responsável, tendo de ter a iniciativa, tomar decisões, discutir opiniões com os colegas, defender pontos de vista, posicionar-se etc. Esse engajamento do aluno na busca por novas aprendizagens, é condição imprescindível para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo, preparando-se para o exercício profissional futuro (Berbel, 2011, p. 28).

Por conseguinte, complementa-se ainda que as metodologias ativas são entendidas conforme análise dos autores:

[...] estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento. (Valente; Almeida; Geraldini, 2017, p. 464)

[...] como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional” (Valente, 2018, p. 26). Bacich e Moran (2018) enfatizam que as metodologias ativas se constituem em estratégias aplicadas nos processos de ensino e aprendizagem que tomam o aprendiz como centro deste processo. Desta maneira, privilegia-se a formação de um estudante reflexivo, criativo, autônomo e protagonista de sua aprendizagem.

Nesta analogia, argumento que as metodologias ativas vêm se construindo espaço, com as práticas pedagógicas que se estabelece como formação e uso, frente ao ensino tradicional - quadro e giz. Compartilho com os autores citados, que as metodologias ativas é uma diferencial para o aluno, e não centralizado o ensino no professor. É oportunizado uma interação mais ativa e comprometida no processo metodológico de aprendizagem, mais robusta, incentivando o aluno a ser autônomo, crítico e reflexivo, criativos e sujeitos de suas próprias habilidades nas resoluções problemas desta aprendizagem construída.

Assim sendo, compreende-se que se torna possível a construção de um ambiente interativo para o desenvolvimento das capacidades intelectuais e cognitivas, o aluno passa a ser o protagonista dentro de um novo cenário, descontraído nas práticas estudantis.

Levando em conta tais indicações a ser considerado, verifica-se dentro da prática educativa, o professor, deve ser voltado no desenvolvimento de suas competências como um ser crítico, reflexivo, criativo, colaborativo e participativo em melhorias em suas atribuições no ambiente de aprendizagem, como fator determinante, engajado e criativo; deve-se rever o papel do professor como um transmissor de

conhecimento para um educador que consiga facilitar a aprendizagem, proporcionando um ensino que estimule e instigar o aluno, ser reflexivo, em seu pensamento lógico, nas tomadas de decisões, no enfrentamento dos problemas escolares, e em sua vida cidadã.

Junto com os autores Borges e Alencar (2014) definem estas novas metodologias como:

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (Borges; Alencar, 2014, p. 120).

Temos que, o professor passa a transferir informações onde é codificado e transformado os conteúdos em conhecimento próprios, ativos nesta aprendizagem de entendimento pessoal e acessível em sua prática cognitiva do aluno.

As metodologias ativas, podem sim, ser desafiadoras na formação continuada do professor e incluída como sugestão, imediatamente dentro do currículo e da avaliação, mediante o plano político pedagógico da Escola.

Deste modo, as metodologias ativas face às mudanças, tem-se significativamente na prática educativa, onde as melhorias incluem-se em um maior enriquecimento e engajamento dos alunos, na qualidade e potencialidade centralizado no sujeito deste processo evolutivo, o aluno. As mudanças promovem a formação do aluno mais aberto, autônomos, reflexivos, capazes de assumir um papel ativo e construtor em sua própria aprendizagem no âmbito escolar e na sociedade como um todo.

No questionamento da questão número 5 (cinco) do aluno, onde procura-se saber: “O que você entende sobre o trabalho colaborativo na escola aplicado ao ensino da matemática”? Nesta resposta avalia-se que 60,9% dos respondentes sinalizam: “Promover a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas”, totalizando 39 respostas de 64 respondentes.

Neste contexto, a participação ativa dos alunos tem um papel essencial nas práticas do ensino aprendizagem aos olhos do professor. Assim, temos:

O papel do professor é essencial para o desenvolvimento de práticas de ensino-aprendizagem que permitam ao aluno adquirir conhecimentos e compreendê-los para os aplicar e generalizar a situações do seu dia a dia (Echazarra *et al.*, 2016). Os professores que visam estimular uma aprendizagem profunda concentram-se na construção ativa de conhecimentos apontando para mudanças conceituais permanentes nos seus alunos (Jacobs *et al.*, 2020). As aprendizagens serão significativas e sentidas, se permitirem o desenvolvimento conceitual e a compreensão individual, aspetos-chave para os alunos se envolverem numa abordagem quanto às aprendizagens profundas e com concepções de aprendizagem mais complexas (Entwistle, 2000, p. 156-218).

É importante que a escola, com as portas abertas para o aluno, promova de fato um ambiente

acolhedor e que possibilitem práticas e conhecimentos em seu ensino-aprendizagem, conforme ilustram os autores citados por Echazarra, Jacobs e Entwistle em suas narrativas.

Desde modo, avaliasse o conhecimento conforme o autor Saraiva (2004, p. 142):

A escola, hoje, não é mais a principal detentora do saber. O papel do professor somente como transmissor do conhecimento não tem mais lugar nesse espaço. É mais importante indicar onde o aluno pode encontrar as informações de que necessita para a construção do seu saber e como poderá transformá-las em conhecimento do que ser um repassador dos conteúdos de sua área.

Em análise, e fortalecendo o pensamento de Saraiva (2004) evidencia-se uma abordagem construtivista da educação, visto que o conhecimento é um produto das interações sociais e das experiências compartilhadas e administradas. Diferencia-se o aluno como um sujeito ativo, reflexivo e participativo, autônomo e protagonista em sua aprendizagem, onde é essencial para a implementação de suas práticas educacionais que valorizem o desenvolvimento intelectual, pessoal e social deste processo de transformação.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção desta tese de doutorado em ciência da educação procura de acordo com os objetivos analisar os dados dos questionários, juntamente com os resultados obtidos para atender o objetivo geral que consiste em identificar estratégias de gestão educacional em uma escola pública, no Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, na capital Porto Alegre, junto ao Colégio Estadual Ensino Médio e Técnico – Dom João Becker e conciliando aos objetivos específicos, com os referenciais teóricos, evidenciando que a intenção desta tese possibilita obter dados significativos e qualificados dentro desta investigação.

Nesta análise de caráter quantitativo, busca-se compreender os significados das contribuições dos sujeitos de pesquisa. Trabalha-se em dados que visam contribuir com resultados sobre a gestão no aprendizado, cujo objeto é de assegurar as investigações desta pesquisa para uma melhor resposta, frente o contexto apresentado sobre os baixos índices de aprendizagem em matemática divulgada pelos órgãos oficiais do governo, buscando contribuir para uma melhoria significativa no aprendizado dentro do contexto desta escola.

As metodologias e estratégias de aprendizagem fazem parte da construção de uma formação basilar, eficiente dentro dos muros das instituições escolares e, tendo como objetivo de pesquisa empírica no Colégio Estadual Dom João Becker, no ambiente escolar, onde diretor gestor, equipe diretiva, professor e alunos se propuseram a responder com a intenção de contribuir com os questionários para examinar as propostas vinculadas à comunidade, refletir sobre as estratégias de gestão e suas metodologias utilizadas na escola.

Diante deste cenário, analisa-se e constata-se evidências robustas dos resultados desta pesquisa que impulsionam ações a serem executadas frente aos encontros didáticos pedagógicos, ações de modificações do objeto deste trabalho de tese que aposta em uma mudança no papel do professor, face ao profissionalismo das práticas com as propostas de tarefas que revigora aos discentes como autores e sujeitos principais desta nova etapa para construirmos um novo horizonte na educação, mediante aplicabilidade desta nova gestão a ser inserida no plano político pedagógico.

Diante disso e retomando os objetivos desta investigação de apresentar propostas de gestão escolar participativa, são aplicados os questionários nos três grupos de sujeitos: o primeiro, o Gestor – diretor e equipe diretiva, em segundo lugar, os professores da escola; por fim, os discentes, todos responderam os questionários visando novas mudanças e metodologias sugeridas a serem implementadas no plano político pedagógico.

Posteriormente, com a aprovação desta tese, e já com o conhecimento e aprovação do Gestor da Escola em estudo, serão implementadas as estratégias de gestão educacional para melhoria dos índices de aprendizagem em matemática, nesta escola e assim possibilitar novas alternativas de construção de saberes pelos estudantes.

Em vista disso a escola, contexto desta pesquisa está desenvolvendo várias tarefas que visam

contemplar a implantação destas propostas, entre elas um projeto jovem do futuro em que estão sendo implantados cadernos de investigação visando aprendizagem contínua em matemática. Os resultados podem em breve ser mensurados, na continuidade desta pesquisa num contexto de pós-doutoramento, sendo esta uma sequência de pesquisa do autor.

Em análise aos resultados, observa-se que os sujeitos da pesquisa manifestam concordância com a necessidade de estabelecer estratégias de gestão participativa e democrática visando o aprimoramento da aprendizagem em matemática na escola. Compreende-se assim, que na medida em que se define estratégias de gestão participativa torna-se possível motivação intrínseca (uma motivação que vem de dentro do ser humano, manifestado pelo desejo de uma escola mais efetiva na aprendizagem) visando a busca da melhoria da qualidade de ensino como resultado do esforço coletivo.

Neste contexto, as aplicações de estratégias de gestão escolar parecem evidenciar que os participantes têm reforçado os objetivos desta pesquisa, na identificação de estratégias de gestão educacional, tornando claro que gestor escolar e as áreas administrativas têm um papel essencial na formação e construção cognitiva dos alunos, onde os docentes e supervisão pedagógica estejam consolidados ao cumprimento de suas competências e habilidades em prol do plano político pedagógico em contínuo aprimoramento do resultado de reflexões e mediações dialógicas de todos colaboradores da escola, numa força tarefa de promover uma gestão voltada ao enriquecimento do currículo de formação, aliado a flexibilização destes saberes dentro do processo inovador e pedagógico dos alunos.

Tudo isso vem de encontro aos objetivos específicos de que a proposta de gestão escolar aplicada, contribui com o processo de aprendizagem onde as estratégias metodológicas fazem parte da aplicabilidade de metodologias ativas no ensino de matemática.

Verifica-se que muitos respondentes sinalizam o uso de tecnologias educacionais como softwares interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA), assim é também objeto de análise e de indicação pelo autor desta tese. Fundamenta-se a análise, e reflexão de que o modo instrutivo apresentado atualmente pelos professores e analisando as contribuições pelos respondentes, requer mudanças urgentes em metodologias e didáticas pedagógicas do habitual procedimento metodológico e no didático - quadro e giz - e sugere-se como contribuição a aplicação de estratégias no aprendizado, onde de forma colaborativa pode-se resolver situações problemas, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados, mediante ferramentas de apoio tais como: o uso de tecnologias educacionais como softwares e outros citados dentro da inteligência artificial (IA) podem sim, fortalecer o aprendizado efetivo dos alunos em seu nível de conhecimento escolar.

Assim sendo, justifica-se as escolhas dos respondentes das questões elencadas e pontuadas nas tomadas de decisões em prol da gestão educacional face ao ensino e a educação. Esta resposta atende os objetivos específicos como solução dentro da proposta de gestão escolar e dentro das justificativas de

promover a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas, entre outras.

Diante disso, sugere-se as seguintes propostas frente aos objetivos elencados: A gestão escolar precisa estar ancorada em preceitos dialógicos e colaborativos explicitados no projeto político pedagógico como o guia da gestão escolar;

O projeto político pedagógico é um elemento balizador das ações de todos os atores da escola sendo sua característica principal um texto nunca acabado e sim sempre em constante aprimoramento, resultado da reflexão dos sujeitos, e oriundo do debate de ideias sobre os melhores caminhos e alternativas para gestão escolar atingir os objetivos desta tese;

Aprendizagem adequada em matemática preside de estratégias contidas no Plano Político Pedagógico envolvendo os alunos com ações motivadoras e constantes para que estes se tornem os sujeitos de sua aprendizagem;

A escola é o único local em que todos têm acesso à educação e um convívio social, por isso as construções de saberes devem estar orientadas através do Plano Político Pedagógico;

A gestão escolar deve utilizar estratégias nunca acabadas sempre reconstruídas com base na pluralidade e no diálogo; (grifo nosso)

Os resultados da pesquisa aplicada no contexto escolar corroboram com esta tese, pois são frutos da pesquisa de opiniões dos sujeitos que constroem o cotidiano da escola, tornando-a como entidade que preza pelo diálogo e pela pluralidade de pensamentos sobre a gestão escolar que contribui para aprendizagem dos alunos em matemática.

Os resultados dos questionários indicam que o objetivo foi atingido quando se consegue validar a hipótese de que a educação dentro da Gestão educacional na aplicação de métodos inovadores no ensino da matemática, tem evidências robustas de suas eficiências, pois os dados dos sujeitos contribuem para isso, juntamente com os referenciais teóricos, que são os balizadores de estudos de pesquisa científica na área desta tese de educação, e contribuindo para a sociedade através da prática educacional dentro de uma escola pública do Brasil;

A pesquisa e os questionários com opiniões dos atores da escola, reforçam a tese que a gestão escolar utilizando um Plano Político Pedagógico dinâmico contribui para aprendizagem significativa e adequada do ensino de matemática;

Todo processo de implantação de estratégias de gestão deve necessariamente, pela sua dinâmica, estar em constante construção e reconstrução pois só será científico se for permanentemente questionável. (grifo nosso).

Diante do exposto, sugere-se recomendações com vistas a continuidade desta investigação visando corroborar com a construção de estratégias de gestão escolar que possam contribuir de forma efetiva e

significativa para aprendizagem escolar, não apenas em matemática, mas extensiva a todas as áreas do conhecimento, pois a construção de saberes pelos autores (os alunos) prescinde de constante reflexão, diálogo e mudanças de estratégias, visando torná-las cientificamente robustas para que a tese se confirme continuamente, ou seja a gestão escolar pode e deve contribuir com a aprendizagem em matemática e nas demais áreas do conhecimento.

Nesse contexto, sugere-se e recomenda-se a utilização de metodologias que faço o uso, inclusive com meus alunos, ou seja, metodologias ativas. Uma destas é a sala de aula invertida, que contribui com o aprendizado do aluno. Através da plataforma do Estado – Educar – RS, pode-se postar conteúdos teóricos para os alunos estudarem dentro de um cronograma de ensino, maximizando o tempo de aula para atividades interativas e aplicar o conhecimento como estudo de casa.

Os discentes, em continuidade, acessam vídeos, leituras e outros recursos necessários a cada proposta de aprendizagem. Assim, em sala de aula pode-se dedicar a atividades práticas, discussões, feedback das aulas anteriores, resoluções de dúvidas sobre o tema em estudo, dando ao aluno habilidades de argumentação e pensamento crítico e reflexivo em suas tomadas de decisões. Para isto, se faz necessário que todos estejam engajados nos propósitos dos objetivos de aprender a aprender metodologias diferenciadas como forma de ensino e aprendizagem nas práticas de seus estudos.

Outra indicação dentro das metodologias ativas é a aprendizagem cooperativa, que tem grande eficácia no aprendizado: trabalham em pequenos grupos para atingir objetivos comuns de aprendizagem, em que cada membro do grupo tem um papel específico deste aprendizado e todos compartilham e se responsabilizam pelo resultado dos colegas. Assim, se constroem ambientes de colaboração, comunicação e apoio mútuo entre os grupos, em fazer o aprendizado mais eficaz e direcionado ao aprender a aprender. Dando apoio a tais metodologias a serem utilizadas, temos a inteligência artificial (IA), onde é possível utilizar estes modelos de linguagem dentro das plataformas e interfaces de ensino e aprendizagem para dar suporte ao aluno em suas práticas de estudos em sala de aula, como estratégias de ensino, permitindo para o aluno um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, eficiente e duradouro, frente aos objetivos traçados com o seu professor.

Recomenda-se que estes estudos tenham continuidade visando o aprimoramento desta investigação e retomada de alternativas em outros contextos pois o conhecimento é construído e reconstruído com base na contínua pesquisa e reconstrução. Assim sendo a recomendação reforça a necessidade de uma gestão educacional estruturada, eficiente e robusta, integrando as diretrizes do Plano Político Pedagógico (PPP) e promovendo um suporte aplicável, como uma cartilha aos professores e gestores. A criação de um material orientador se destaca como fundamental para que o professor possa, de fato, exercer suas competências em consonância com as estratégias inovadoras propostas, ao ambiente escolar. Esse enfoque na gestão e na orientação metodológica visa qualificar o aprendizado, oferecendo um ensino que vá além do convencional

e que responda, de maneira eficiente, aos desafios e objetivos teóricos e práticos abordados na pesquisa, contribuindo para transformar o cenário atual da educação de qualidade. Recomenda-se que os resultados desta pesquisa não devem ser generalizados tendo em vista a especificidade de cada contexto escolar.

Por fim compreende-se que a gestão escolar compartilhada e fruto do processo dialógico contribui com a aprendizagem significativa em matemática na escola cujo propósito desta tese foi implementar estratégias de gestão escolar, e os resultados evidenciam dados positivos da participação e construção do conhecimento pelos atores principais - os alunos, por motivação intrínseca, que vem da vontade dos sujeitos em aprender.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J.; HERMOSILLA, L. Aplicações da Inteligência Artificial na educação. FAEF – **Revistas Científicas Eletrônicas**, n. 4, p.1-7, fev. 2007. Disponível em: [http://www.faeff.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/UznmHMbv\\_YnsaKRH\\_2013-5-27-17-26-30.pdf](http://www.faeff.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/UznmHMbv_YnsaKRH_2013-5-27-17-26-30.pdf). Acesso em: 16 mar. 2023.
- ALBUQUERQUE, C. Processo ensino aprendizagem: características do professor eficaz. **Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health, Visu**, n. 39, p. 55-71, 2016.
- ALMEIDA, E.; VALENTE, J. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, set. /dez. 2012.
- AUSUBEL ALT, D. Science teachers'albuquerque conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms. **Teaching and Teacher Education**, United Kingdom, v. 73, p. 141-150, 2018.
- ANDRADE, K.L.A.B. de; STACH, B.U.H. Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem de matemática. In: PBL 2018 – International Conference, **Anais do Congresso: PBL – For The Next Generation Blending Active Learning, Technology, And Social Justice**. February 16-19, 2018, Santa Clara, California, USA. Disponível em: <http://pbl2018.panpbl.org/wp-content/uploads/2018/02/Metodologias-Ativas-e-os-Jogos-no-Ensino-e-Aprendizagem-da-Matema%CC%81tica.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2023.
- ARELARO, L. R. G; JACOMINI, M. A.; CARNEIRO, S. R. G. Limitações da Participação e gestão “Democrática” na Rede Estadual Paulista. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 37, n.137, p. 1143-1158, 2016.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BAGATINII, A. **Olimpíadas de Matemática, Altas Habilidades e Resolução de Problemas**. 2010. 82 f. Graduação (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- BARBOSA, A. **Escolas de Nova York proíbem o uso do Chat GPT**. Forbes, São Paulo, jan. 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/01/escolas-denova-york-proibem-o-uso-do-ChatGPT/>. Acesso em: 8 maios 2023.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/ago. 2013.
- BARBOSA, X.; BEZZERA, R. Breve Introdução à história da Inteligência artificial. **Jamaxi**, v. 4, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/jamaxi/article/view/4730/2695%3E.%20>. Acesso em: 27 mar. 2023.
- BATISTA, N. C. **Políticas públicas para a gestão democrática da educação básica: um estudo do Programa Nacional de Formação de Conselheiros Municipais de Educação**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.
- BELLONI, M.L. **Educação a Distância**. 5. ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n.1, p. 25-40, jan./ jun. 2011.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **A sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BELTRAN, J. Estrategias y técnicas de aprendizaje. **Revista de educación**, n. 332, p. 55-73, 2003.

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007.

BITTAR, M. Possibilidades e dificuldades na incorporação do uso de softwares na aprendizagem da Matemática. Um estudo de caso: o software aplusix. *In: III SEMINÁRIO 158 INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SIPEM)*, 2006, Águas de Lindóia. **Anais... Águas de Lindóia**, SP: SBEM, 2006.

BORDIGNON, G. **Conselhos Escolares: uma estratégia de gestão democrática da educação pública**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Básica, 2004.

BORDIGNON, G.; GRACINDO, R. V. Gestão da educação: o município e a escola. *In: FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. S. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos***. São Paulo: Cortez, 2004. p. 147-176.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 4. ed. São Paulo: IME-USP; 2002.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista: **Sociedade, Educação, Gestão e Sustentabilidade**, Salvador: Visconde de Cairu, ano 03, n. 4, p. 119-143, jul. /ago. 2014.

BORTOLETTO, D.; BORUCHOVITCH, E. Learning Strategies and Emotional Regulation of Pedagogy Students. **Paidéia**, v. 23, n. 55, p. 235-242, ago. 2013.

BORUCHOVITCH, E. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 3, p. 401-409, 2014.

BRASIL NO PISA. **Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. São Paulo: Fundação Santillana, 2015.

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

\_\_\_\_\_. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *In: Diário Oficial da União*, Ano CXXXIV, n. 248, p. 833-841, 23 de dezembro de 1996. Ministério da Educação. Conferência Nacional da Educação Básica: Democratização da Gestão e Qualidade Social da Educação. Brasília, 2008. 14 p.

\_\_\_\_\_. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9394**, 1996.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais, de 21 de novembro de 2016. **Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática**. Distrito Federal, n. 2, p. 40-40, 2016.

\_\_\_\_\_. **PISA**. Relatório Nacional. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>-Acesso em 20/06/2024.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

BROWN, J. P.; IKEDA, T. Conclusions and Future Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education. *In*: STILLMAN, G. A.; Brown, J. P. (Orgs.). Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education Cham: **Springer International Publishing**, 2019, p. 233–253. Doi: 10.1007/978-3-030-14931-4\_13.

BUSSOLA, D. P. S.; LANGNER, A.O.; ARAMAN, E.M. Laboratório de Ensino da Matemática e Materiais Manipuláveis: Um Mapeamento no Periódico Bolema. *In*: XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016. Disponível em: [http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5296\\_2479\\_ID.pdf](http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5296_2479_ID.pdf). Acesso em: 27 abr. 2020.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Legislação Informatizada. **Constituição de 1934**. Publicação Original. Brasília. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1930-1939/constituicao-1934-16-julho-1934-365196-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: jan. 2024.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMAS, N. P.; BRITO, G. S. da. **Metodologias ativas**: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior. Revista Diálogo Educacional. Curitiba, PUC-PR, 2017.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, v. 3548, p. 47-60, 2003.

CÂNDIDO, P. L. O.; CASILLO, L. A. **A importância do ensino da programação nas escolas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) - Núcleo de Educação a Distância (NEaD), Universidade Federal Rural do SemiÁrido (Ufersa), Mossoró, RN, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/8375>. Acesso em: 14 mar. 2023.

CARVALHO, Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de; MENEZES, Crediné Silva de. **Arquiteturas Pedagógicas para Educação à Distância**: Concepções e Suporte Telemático. Porto Alegre: Faculdade de Educação / PEAD - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Inf. & Soc.**, Est. João Pessoa, v. 24, n.1, p. 13-18, 2014.

CECY, C.; OLIVEIRA, G. A.; COSTA, E.M.M. B. (Org.). **Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica**. Brasília: ABENFARBIO, 2013.

COLAÇO, V. F. R. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 333-340, 2004.

COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 2013.

CORREA, Shirlei de Souza. **A gestão escolar e o processo de democratização da escola pública**. 2012. Disponível em: INEP/MEC. Melhores práticas em escolas de ensino médio no Brasil.

CRESWELL, J. W. **Reserch design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 4.ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.

DAROS, Thuinie. Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, p. 08-12, 2018.

D'AMBROSIO, B. S. Temas e debates. In: D'AMBRÓSIO, B. **Como Ensinar Matemática Hoje?** Brasília: SBEM, 1989, p. 15-19.

D'AMBROSIO, B. S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** São Paulo: Papirus, 2010.

D'AMBRÓSIO, U. **Desafios da Educação Matemática no novo milênio**. Educação Matemática em Revista. São Paulo: Papirus, 2001.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte. Autêntica, 2005.

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de problemas de Matemática - 2003**. Disponível em: <https://www.editorainterciencia.com.br>. Acesso em: 8 nov. 2016.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 10. ed. Campinas, SP: Autores Associados. (Coleção Educação Contemporânea). 2002.

DEMO, P. **TICs e educação**. Disponível em: <http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br>. 2008.

DE NORONHA, Marcos. **O cérebro e as emoções**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2021.

DOLAN, E. L.; COLLINS, J. P. We must teach more effectively: here are four ways to get started. **Molecular Biology of the Cell**, v. 26, n. 12, 2015.

DOURADO, L. F. Qualidade da educação: concepções e dimensões. *In*: MENDONÇA, R. E. **Qualidade da educação: acesso e permanência**. Programa: Salto para o Futuro. TV Escola, 2013.

DOURADO, L. F.; MOARES, K. N.; OLIVEIRA, J. F. **Conselho Escolar e Autonomia: participação e democratização da gestão administrativa, pedagógica e financeira da educação e da escola**. Belo Horizonte: UFG, 2006.

ECHAZARRA, A.; SALINAS, D.; MÉNDEZ, I.; DENIS, V.; RECH, G. How teachers teach and students learn: Successful strategies for school. **OECD Education Working Papers**, n. 130, Paris, 2016. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/GtWkNRSTwXqdRNR7xtcPSqw/?format=pdf&lang=pt>.

ENTWISTLE, N. J. Approaches to studying and levels of understanding: The influences of teaching and assessment. *In*: SMART, J. C. (ed.). **Higher Education: Handbook of Theory and Research**. v. XV. New York: Agathon Press, 2000, p. 156-218.

FERNANDES, D. **Para uma Transformação das Práticas de Avaliação: Fundamentos e Práticas** (Palestra). WePinário Especial do Grupo PI (Pesquisas e Investigações em Educação Matemática). Youtube Grupo PI BSB. 2020b. Disponível em <https://youtu.be/engblTQUoHM>. Acesso em 08 Mar 2022.

FERNANDES, S. B. PEREIRA, S. M. Projeto político-pedagógico: ação estratégica para a gestão democrática. **Revista Ibero-americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 9, n. 4, p. 985-1006, 2014.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciência? **Revista Investigações em ensino de Ciência**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FRAINER, J. **Metodologia Científica**. Indaial: Uniasselvi, 2020. Disponível em:  
<https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=245866> Acesso em 19 de fevereiro 2024.

FRANCO, M. A. do R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

FREIRE, M. A formação permanente. *In*: FREIRE, P. **Trabalho, comentário, reflexão**. Petrópolis: Vozes, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. **A Educação na cidade**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. ed. 46. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

- FULLAN, M. The principal: **Three keys to maximizing impact**. John Wiley & Sons. 2014.
- GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática. (Práticas e saberes pedagógicos no Parfor. 2013. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2002.
- GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: GRUBHAS, 2013.
- GALVÃO, I. **Cenas do cotidiano escolar: conflito sim, violência não**. Petrópolis, Vozes, 2004.
- GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, v. 1, n. 1, p. 90-102, 2009.
- GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. **Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão**. Recife, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.fronterasdaeducacao.org/index.php/fronteras/article/view/14>.
- GEMIGNANI, E. Yu Me Yut. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Revista Fronteira da Educação** [online], Recife, v. 1, nº 2, 2012.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOL, M.E.J. **Formação de professores para o desenvolvimento da metodologia de Resolução de Problemas na Educação Básica**. Tese (doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2014.
- GOMES, M.L.M. **Aspectos gerais da história do ensino de matemática no Brasil**. Editora Caed-ufmg. Belo horizonte, 2012, p. 13-27.
- GROSSI, E.P. **Alfabetizar e Questão de Competência**. Porto Alegre: Geempa, 2006.
- HATTIE, J. **Visible Learning - A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement**. Oxon: Routledge, 2009.
- HOFFMANN, Jussara. Outra concepção de tempo em avaliação. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 15. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014. 160 p.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2000.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.
- IMBERNÓN, F. Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. 5. reimp. São Paulo, SP: Cortez, 2021.

- JACOBS, J. C. G.; WILSCHUT, J.; VAN DER VLEUTEN, C.; SCHEELE, F.; CROISSET, G.; KUSURKAR, R. A. An international study on teachers' conceptions of learning, teaching, and corresponding teacher profiles, **Medical Teacher**, v. 42, n. 9, p. 1000-1004, 2020.
- KAUFMAN, D. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.
- LABAREE, D. F. **The trouble with ed schools**. New Haven, CT: Yale University Press, 2006.
- LABAREE, D. F. "An **uneasy relationship**: The history of teacher education in the university". Em M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser e J. McIntyre (Eds), *Handbook of research on teacher education* (3 rd ed., p. 290-306). Nova Iorque: Routledge, 2008.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- LEDESMA, M. R. K. **Gestão escolar: desafios dos tempos**. 2008. 157f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Editora Alternativa, 2001a.
- LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001b.
- LIBÂNEO, J. C. O sistema de organização e de gestão da escola: teoria e prática. In: LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 10.ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Heccus Editora. 2013.
- LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, JOÃO, F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estruturas e organização**. São Paulo, Cortez, 2003.
- LIBÂNEO, J. C. *et al.* **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- LOPES, J.; SILVA, H. S. **O professor faz a diferença: na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos**. Lisboa: LIDEL - Edições Técnicas, Lda., 2010.
- LOSTADA, L. R. R. Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. In: BERGMANN, J.; SAMS, A. **Revista Contexto & Educação**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 102, p. 205-209, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2017.102.205-209>. Acesso em 08 out 2023.
- LOURENÇO, R. S.; PALMA, A. P. T. V. O conflito cognitivo como princípio pedagógico no processo ensino-aprendizagem nas aulas de educação física. **Revista de Educação do Cogeime**, ano 14, n. 27, dez. 2005. p. 43-54.

- LÜCK, H. **Gestão Educacional uma Questão Paradigmática**. Petrópolis: Vozes, 2006a. (Cardemos de gestão, v. D).
- LÜCK, H. **Concepções e Processos Democráticos de Gestão Educacional**. Petrópolis: Vozes, 2006b. (Cadernos de Gestão, v. II).
- LÜCK, H. **Gestão Educacional: Uma questão paradigmática**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- LÜCK, H. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. Petrópolis: Vozes, 2006. (Cadernos de Gestão) Toda a força para o líder. Nova Escola. Gestão Escolar. Editora Abril, 2009.
- LÜCK, H. **A Gestão Participativa na Escola**. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2011.
- LÜCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. (Série: Cadernos de Gestão), 2011.
- LÜCK, H. **Gestão Educacional: Uma Questão Paradigmática**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.
- LÜCK, H. FREITAS, K. S; GIRLING, R.; KEITH, S. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- LÜCK, H. FREITAS, K. S. **Os Conselhos de Educação e a Gestão Democrática da Escola Pública**. Editora Dialética 2006.
- LÜCK, H. FREITAS, K. S.; GIRLING, R.; KEITH, S. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUND, B. D., & WANG, T. Chatting about ChatGPT: How may AI and GPT impact academia and libraries? Library Hi Tech News. 22 jan. 2023. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4333415>
- MACHADO, C. D.; PROBST, M. A Gestão Escolar no Século XXI: Os Desafios nos Novos Gestores. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2017, p. 453-460.
- MACHADO, C., & GANZELI, P. (2018). Gestão educacional e materialização do direito à educação: avanços e entraves. **Educar em Revista**, v. 34, n. 68, p. 49–63. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/57215>
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARIN, M. J. S. *et al* Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica, Brasília**, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.
- MARTINS, G. A. *et. al*. **Construção do conceito de função matemática: um estudo colaborativo sobre a concepção e uso da aplicativa móvel funcionalidade**. Duque de Caxias. 2015. Disponível em: [http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD\\_189.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdf/BD_189.pdf). Acesso em: 01ago. 2024.

- MARZANO, R.J. **What works in schools**: Translating research into action. ASCD. 2003.
- MASSA, L.S.; RIBAS, D. Uso de jogos no ensino de Matemática. **Cadernos PDE**, Curitiba, v. I, 2016.
- MATO GROSSO. **Escola ciclada de Mato Grosso**: novos tempos e espaços para ensinar. Cuiabá: Seduc, 2000.
- MATOS, V. C. **Sala de Aula Invertida**: uma proposta de ensino e aprendizagem em matemática. 145 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- MATOS, W. C. R. · **Influência da web Como Fator de Melhoria no ensino-Aprendizagem da Matemática**, 2023 - 1. ISBN: 978-65-999183-2-2. Doi: 10.58203/Licuri.83226.
- MATOS, W.C.R. **A Influência da web Como Fator de Melhoria no ensino-Aprendizagem da Matemática**, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso de especialização em Mídias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MARTONI, L. Matemática em formato de game traz resultados palpáveis de aprendizagem aliada à IA. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 8 maios 2023. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/matematica-forma-jogo-rovaresultado-aprendizagem-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 04 março 2024.
- MAYER, Richard. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge UniversityPress, 2001.
- MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.
- MOGNON, J. F. Motivação para aprender na escola. **Psico-USF (Impr.)**, Itatiba, v.15, n. 2, p. 273-275, maio/ago. 2010.
- MONTEIRO, A. dos R. O Pão do Direito à Educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 84, p. 763- 789, set.2003.
- MONTEIRO, R.L.S.G.; SANTOS, D.S. A utilização da ferramenta Google Forms como instrumento de avaliação do ensino na escola superior de Guerra. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologias e Educação**, v. 4, n. 2, 2019.
- MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios de como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2007.
- MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2013.
- MORAN, J. Ensino e Aprendizagem Inovadores com o Apoio de Tecnologias. *In*: MORAN, J. M. MASETTO, M. T. BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013, p. 22-72.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **O novo professor**: o saber docente antes, durante e pós pandemia da Covid-19, v.10, n.16, 2000.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá.** 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21ª ed. Campinas: Papyrus, 2013.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas: Papyrus, 2013. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: dez. 2023.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. **Interfaces entre teorias de aprendizagem e ensino de ciência/física.** Textos de Apoio ao Professor de Física, volume26, nº6 2015.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação.** Tradução Edgar de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015<sup>a</sup>

MORIN, Edgar. **Eu introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Editora Sulina, 2005.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. Werner da. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

NÓVOA, A. (org.). Vidas de Professores. Porto: Porto Editora, 1992. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e as histórias da sua vida.** Porto: Porto Editora, 1995.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente.** Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor. Afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, out. /dez. 2017. Disponível em: Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf> Acesso

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente.** 1992. Repositório da Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4758>. Acesso em: 25 out. 2024.

NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão.** Disponível em: [www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350\\_09por.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf). Acesso em: 25 out. 2024.

OLIVEIRA, D. A. Profissão docente e gestão democrática da educação. **Revista Extraclasse**, v. 1, p. 210-217, 2009.

OLIVEIRA, K. L.; BORUCHOVITCH, E.; SANTOS, A. A. A. **Escala de avaliação das estratégias de aprendizagem para o Ensino Fundamental: EAVAP-EF.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

OLIVEIRA, G. S.; CUNHA, A. M. O.; CORDEIRO, E. M.; SAAD, N. S. Grupo Focal: uma técnica de coleta de dados numa investigação qualitativa? *In*: **Cadernos da Fucamp**, UNIFUCAMP, v.19, n.41, p.1-13, Monte Carmelo, MG, 2020.

- PAGAMUNCI, M. E. **Tecnologia, Inovação e Educação: uma Análise Reflexiva**. 2011.
- PARO, V. H. **Gestão democrática na escola pública**. São Paulo: Ática, 2001.
- PARO, V. H. **Gestão escolar, Democracia e Qualidade do Ensino**. São Paulo: Ática, 2006.
- PARRA, C.; SAIZ, L. **Didática da matemática, Reflexões Psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2001.
- PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.
- PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L.G.C. **Docência no ensino superior**. São Pulo: Cortez, 2014.
- POZO, J. L **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.
- RIBEIRO, F. M. R.; PAZ, M.G. O ensino da Matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos**, Osório, v. 2, agosto 2012.
- ROSSI, Vera Lúcia. **Gestão do Projeto Político Pedagógico**. Entre corações e mentes. São Paulo: Moderna, 2004.
- SÁ, A. L.; MACHADO, M.C. **O uso do software GeoGebra no estudo de funções**. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho 2017.
- SABZALIEVA, E.; VALENTINI, A. **ChatGPTand artificial intelligence in higher education: quick start guide**. Paris: Unesco, 2023.
- SANCHES, F. C. SCHMIDT, C. M.; DIAS, A. H. Os avanços da pesquisa em secretariado executivo: uma análise nos periódicos científicos nacionais. **Revista Capital Científico - Eletrônica (RCCe)**, v. 12, n. 4, p. 78–94, 2014.
- SANTOS, C. R. **O gestor educacional de uma escola em mudanças**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- SANTOS, L. C. **Questionário: considerações gerais**, 2017.
- SANTOS, L. C. Administrando o currículo ou os efeitos da gestão no desenvolvimento curricular. **Educação em Revista**, 33, e166063. Epub September 28, 2017.
- SANTOS, S. M.P. dos. **O lúdico na formação do educador**. 5. ed. Vozes, Petrópolis, 2002.
- SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 8ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003. (Col. Educação contemporânea).

SIGGELKOW, N. Persuasion with case studies. **Academy of Management Journal**, v. 50, n. 1, p. 20-24, 2007.

SILVA, J. A. F. Da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações**. Brasília. 2005. Disponível em:  
<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>

SILVA, M. A. Do projeto político do Banco Mundial ao Projeto Político Pedagógico. *In: Cadernos Cedes: arte & manhas dos projetos políticos e pedagógicos*, Campinas: Unicamp. v. 23, n. 61 dez. 2003.

SINGER, F. M.; MOSCOVICI, H. Teaching and learning cycles in a constructivist approach to instruction. **Teaching and Teacher Education**, United Kingdom, v. 24, n. 6, p. 1613-1634, 2008.

SOUSA, I. F.; IOSIF, R. G.; ZARDO, S. P. As redes da Educação Integralno Distrito Federal sob o prisma da Gestão Escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 99, p. 397-417, 2018.

SOUZA, L.F.N.L. Estratégias de aprendizagem e fatores motivacionais relacionados. **Educar**, Curitiba, n. 36, p. 95-107. Editora UFPR, 2010.

SPODEK, B.; SARACHO, O. N. **Ensinando crianças de 3 a 8 anos**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TARDIF, M.; LESSARD & LAHAYE. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, n. 4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores. **Rev. Bras. Educ.**, n.13, p. 5-24. ISSN 1413-2478, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed., 7. reimp. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.  
TAVARES, R. H. **Didática Geral**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2011.

THERRIEN, J. Uma abordagem para o estudo do saber da experiência das práticas educativas. *In: Anais da 18ª Anped*, 1995 (disq.).

TOLEDO, M. B.A. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 2009. Volume único.

TORRES, P. L. Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem eureka@kids. **Cadernos CEDES**, São Paulo, v. 27, n. 73, p. 335-352, set. /dez. 2007.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. **Aprendizagem Colaborativa: Teoria e Prática**. Complexidades: Redes e Conexões na produção do Conhecimento. Curitiba, SENARPR, v. 1, p. 61-93, 2014.

TRAVERSINI, C. S.; SCHAFFER, N. O. **O que se faz no Ensino Médio na Contemporaneidade? A construção cotidiana das práticas**. Editora Oikos Ltda., 2013.

TRÊS, J. A. A. **Desafios do gestor organizacional para a mudança organizacional da escola**. Recife: UFPE/Fafire, 2011.

TRONCO, G. B. ChatGPT impacta rotinas na pesquisa e na educação e levanta questionamentos sobre veracidade e metodologias de avaliação. **Jornal da Universidade**, Porto Alegre, 13 de abril de 2023.

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. Bacich, Lilian & Moran, José (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de; GERALDINI, A. F. Sa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 26 jun. 2017.

VALÉRIEN, J. **Gestão da escola fundamental**: subsídios para análise e sugestão de aperfeiçoamento. São Paulo: Cortez/ UNESCO/ MEC, 1993.

VASCONCELLOS, C. S. **Coordenação do trabalho pedagógico**: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. São Paulo: Libertad, 2004.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico, 15. ed. São Paulo: Libertad, 2006.

VEIGA, I. P. (Org.). Projeto político pedagógico da escola: uma construção coletiva. *In*: VEIGA, I. P. **Projeto Político Pedagógico da Escola**: uma construção possível. Campinas, SP; Papirus, 2000.

VERGARA, S. C. Repensando a relação ensino-aprendizagem em administração: argumentos teóricos, práticas e recursos. **Organizações e Sociedade**, Salvador, v. 10, n. 28, p. 131-142, 2003.

YIN, R. K. **Applications of case study research**. Thousand Oaks, Califórnia: Sage, 2011.

YI, Y. J. Health literacy and health information behavior of Florida public library users: A mixed methods study. **Journal of Librarianship & Information Science**, v. 47, n. 1, p. 17-29, 2015.

## APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário direcionado para direção e equipe diretiva do colégio estadual de ensino médio e técnico -Dom João Becker pela ferramenta Google Forms, março de 2024

**Questão 1** – A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico :

- Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.
- Outras considerações;\_\_\_\_\_

---

**Questão 2** - Dentro da estratégia de gestão escolar, qual a metodologia que contribui para a aprendizagem significativa dos estudantes:

- método tradicional - quadro e giz
- Metodologias ativas - práticas , projetos, discussões em grupos retenção de informações ... .
- Softwares educacionais ( uso de tecnologia e plataformas digitais, inclusão de Inteligência artificial (IA),experiências de aprendizagens);
- Outras considerações;\_\_\_\_\_

**Questão 3** - Estratégias de Ensino com aluno protagonista e pais representante ativos na aprendizagem dos filhos são elementos importantes do PPP. A partir desta afirmativa podemos inferir que o PPP busca: \*

- valorizar a participação ativa dos alunos como protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem;
- Criar um ambiente escolar que valorize a participação, autonomia e colaboração, reconhecendo o papel fundamental dos alunos e pais no processo educativo;
- Apoiar e enriquecer a experiência educacional de seus filhos.
- Outras considerações:

---

**Questão 4** - Quais estratégias contribuem para sua prática no ensino de matemática mais eficiente: \*

- Desenvolver a capacitação continuada na formação dos professores de matemática;
- Aplicar metodologias ativas baseadas em projetos e atividades práticas na aprendizagem dos alunos no aprender da matemática.
- Atender às diversas necessidades e estilos do desenvolvimento dos alunos, fortalecendo e melhorando os níveis e habilidades na área cognitiva dos discentes.
- Outras considerações;\_\_\_\_\_

APÊNDICE B – Questionário direcionado para os professores do Colégio Estadual de Ensino Médio e Técnico - Dom João Becker pelo aplicativo Google Forms, março de 2024

**Questão1- A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico :** \*

- Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.
- Outras considerações\_\_\_\_\_

**Questão2- No Plano político pedagógico (PPP) atualmente a gestão escolar ocorre com papéis distintos: direção, conselho escolar, pais e alunos. Segundo esta afirmativa qual a melhor proposta que atenda o Plano político pedagógico: \***

- Trabalhar de forma colaborativa por meio de reuniões , grupos de pesquisas dentro do processo participativo entre docentes, pais e alunos na participação de colaboração e definição de metas educacionais;Opção 1
- Definir metas dentro do ensino da matemática, onde os professores possuem fator determinante nos objetivos pedagógicos, perante o grupo de trabalho, fórum perante participação efetiva dos mesmos.
- Garantir as metas ajustadas as necessidades e saberes dos alunos, dentro das diferentes níveis de habilidades, na aprendizagem vivenciado na área da matemática.
- Outras considerações\_\_\_\_\_

**Questão1-A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico :** \*

- Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.
- Outras considerações\_\_\_\_\_

---

**Questão2- No Plano político pedagógico (PPP) atualmente a gestão escolar ocorre com papéis distintos: direção, conselho escolar, pais e alunos. Segundo esta afirmativa qual a melhor proposta que atenda o Plano político pedagógico: \***

- Trabalhar de forma colaborativa por meio de reuniões , grupos de pesquisas dentro do processo participativo entre docentes, pais e alunos na participação de colaboração e definição de metas educacionais;Opção 1
  - Definir metas dentro do ensino da matemática, onde os professores possuem fator determinante nos objetivos pedagógicos, perante o grupo de trabalho, fórum perante participação efetiva dos mesmos.
  - Garantir as metas ajustadas as necessidades e saberes dos alunos, dentro das diferentes níveis de habilidades, na aprendizagem vivenciado na área da matemática.
  - Outras considerações\_\_\_\_\_
-

APÊNDICE C - Questionário direcionado para os alunos do Colégio Estadual de Ensino Médio e Técnico  
- Dom João Becker pelo aplicativo Google forms- março de 2024.

**Questão 1 – A gestão escolar na aprendizagem da matemática tem por objetivo específico :**

\*

- Verificar se os professores e direção conhecem estratégias de gestão escolar e se apresentam dificuldades na implementação desta metodologia e se utilizam algumas estratégias para contornar as dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Aplicar uma proposta de gestão escolar com foco na solução de dificuldades de aprendizagem em matemática.
- Verificar se a proposta de gestão escolar aplicada contribui com a elevação de aprendizagem em matemática.
- Outras considerações

**Questão 2 – Atualmente o ensino de matemática é realizado do modo instrutivo, (apresentação de conceitos teóricos em aula e realização de exercícios). Quais alternativas de ensino da matemática são mais motivadoras e eficiente em sua opinião :**

\*

- Usar tecnologias educacionais, como software interativos, simuladores e aplicativos dentro da inteligência artificial (IA);
  - Ajustar metodologias e estratégias de ensino em prol do aluno, com feedback contínuo;
  - Aprender de forma colaborativa e resolver situações problema, discutindo e analisando conceitos e compartilhando resultados;
  - Capacitar professores através para práticas mais inovadoras e eficazes dentro do processo de ensino e aprendizagem dos alunos.
  - Outras considerações:
- 
-

**Questão 3 – A experiência das olimpíadas de matemática como fator importante na aprendizagem significativa tem por objetivo: \***

- Motivar os alunos para os estudos da matemática através dos jogos com um engajamento contínuo;
- Oportunizar o conhecimento dos conceitos matemáticos e motivar o aluno ao trabalho em equipe;
- Despertar o raciocínio lógico com a utilização de jogos de tabuleiro, aplicativos de matemática em software;
- Desenvolver nos alunos habilidades na resolução de problemas através da proposta de desafios em diferentes níveis de conhecimentos.
- Outras considerações:

**Questão 4 – Quais os métodos de ensino de matemática você utilizaria para uma aprendizagem mais efetiva:**

\*

- Desenvolver projetos aplicados a prática da matemática explorando tópicos de aprendizado mais relevante;
- Utilizar jogos lúdicos na aprendizagem para a resolução de problemas;
- Resolver problemas através de metodologias ativas, tornando o aluno protagonista e autônomo em sua formação;
- Inserir o uso das tecnologias educacionais, plataformas, Inteligência artificial (IA) como aprendizagem nos exercícios solicitados e trabalhados em sala de aula com o professor;
- Outras considerações:

**Questão 5 – O que você entende sobre o trabalho colaborativo na escola aplicado ao ensino da matemática:**

\*

- Promove a participação ativa dos alunos em equipe, incentivando a troca de conhecimentos, perspectivas e fortalecendo habilidades sociais e cognitivas;
  - Participar de atividades que envolvam o trabalho em equipe na resolução de problemas complexos;
  - Colaborar em projetos de pesquisa na matemática compartilhando ideias e conceito, apresentando soluções deste aprendizado;
  - Estudar casos concretos para resolver situações matemáticas.
  - Outras considerações:
-

APÊNDICE D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto apresentado a Universidade San Carlos como pré-requisito para a obtenção de grau acadêmico de Doutor em Ciências de Educação

Nome do Projeto: GESTÃO EDUCACIONAL NA APLICAÇÃO DE ESTRATÉGIAS INOVADORAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Pesquisador: Prof. doutorando Wilson Carlos Rodrigues de Matos. Tel.: (51) 985251442.

E-mail: [Wilson.rodrigues@usc.edu.py](mailto:Wilson.rodrigues@usc.edu.py)

Professor (a): \_\_\_\_\_ Orientador (a): \_\_\_\_\_

Prezado (a) estamos desenvolvendo a presente pesquisa intitulada Gestão Educacional na Aplicação de Estratégias Inovadoras no Ensino da Matemática em uma escola pública do Brasil. O tema deste estudo pretende abordar as estratégias existentes e inovadoras na gestão educacional dentro do contexto das instituições públicas no Brasil frente às diversidades da educação apresentadas a nível nacional. Você será apresentado a um questionário e instruído a responder as perguntas conforme a sua vivência na escola Dom João Becker. A coleta de dados será realizada em local e horário indicados pelo participante, de acordo com a sua disponibilidade e terá uma duração mínima estimada de 25 minutos, sendo coletado pelo Pesquisador Wilson Carlos Rodrigues de Matos, sob orientação da Profa. Dra. Ana Eugenia Gonzalez Chena.

A sua participação não gera custos e não possui riscos. A qualquer momento você poderá retirar seu consentimento, retirando-se assim da pesquisa sem prejuízos de qualquer ordem. Dúvidas poderão ser esclarecidas a quaisquer momentos, inclusive após o preenchimento dos questionários, os dados serão utilizados para produções científicas, garantindo o anonimato dos participantes.

Os preceitos éticos e legais serão respeitados durante todo o processo da pesquisa. Se você tem dúvidas sobre algum aspecto deste estudo, por favor, entre em contato com o pesquisador responsável: Prof. Wilson Carlos Rodrigues de Matos. Se você tiver alguma crítica e quiser fazer uma reclamação formal, por favor, entre em contato com [Wilson.rodrigues@usc.edu.py](mailto:Wilson.rodrigues@usc.edu.py) ou por telefone (51) 985251442. Não é necessária a identificação do entrevistado.

Pelo presente consentimento informado, elaborado em duas vias ficando uma comigo (participante da pesquisa) e outra com a pesquisadora, declaro que fui esclarecido (a), de forma clara, detalhada e livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, riscos e benefícios da presente pesquisa.

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa.

Porto Alegre \_\_ de \_\_\_\_ 2024.

Participante da pesquisa:

Prof. Esp. Mestre doutorando  
Wilson Carlos Rodrigues de Matos

Profa. Dra. Ana Egenia Gonzáles Chena

Atenciosamente,

Prof. doutorando Wilson Carlos Rodrigues de Matos.

REALIZAÇÃO:

**Aurum**  
EDITORA

CNPJ: 589029480001-12  
contato@aurumeditora.com  
(41) 98792-9544  
Curitiba - Paraná  
[www.aurumeditora.com](http://www.aurumeditora.com)