

# **DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**GUARAPUAVA-PR**

**2021**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO-PR**

**ESTUDANTES SUPERDOTADOS  
MATEMATICAMENTE HABILIDOSOS: UMA  
PROPOSTA DE TRABALHO POR MEIO DA  
INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**JOÃO CARLOS LEMOS JÚNIOR**

**GUARAPUAVA-PR**

**2021**

**JOÃO CARLOS LEMOS JÚNIOR**

**ESTUDANTES SUPERDOTADOS MATEMATICAMENTE HABILIDOSOS: UMA  
PROPOSTA DE TRABALHO POR MEIO DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joyce Jaqueline Caetano

Orientadora

**GUARAPUAVA-PR**

**2021**

Catálogo na Publicação  
Rede de Bibliotecas da Unicentro

L557e

Lemos Júnior, João Carlos

Estudantes superdotados matematicamente habilitados: uma proposta de trabalho por meio da Investigação Matemática / João Carlos Lemos Júnior. -- Guarapuava, 2021.

xiv, 95 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Área de Concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2021.

Inclui Produto Educacional Aplicado intitulado: Investigações matemáticas: proposta de tarefas exploratórias para estudantes superdotados matematicamente habilitados. 61 p.

Orientadora: Joyce Jaqueline Caetano

Banca examinadora: Marcell Behm Goulart, Carla Luciane Blum Vestena, Márcio André Martins

Bibliografia

1. Superdotados Matematicamente Habilitados. 2. Investigação Matemática. 3. Enriquecimento Curricular. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

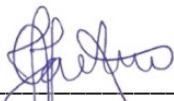
CDD 510.07

**JOÃO CARLOS LEMOS JÚNIOR**

**ESTUDANTES SUPERDOTADOS MATEMATICAMENTE HABILIDOSOS: UMA  
PROPOSTA DE TRABALHO POR MEIO DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA**

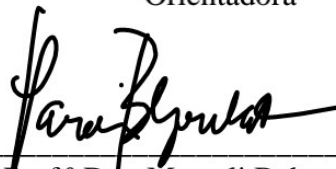
Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 09 de dezembro de 2021.



---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Joyce Jaqueline Caetano  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro  
Orientadora



---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Marcell Behm Goulart  
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG



---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Carla Luciane Blum Vestena  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro



---

Prof. Dr. Márcio André Martins  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro

Guarapuava, PR.  
2021

*"Superdotação não é o que você faz ou o quão duro você trabalha. É quem você é. Você pensa diferente. Você experimenta a vida intensamente. Você se preocupa com a injustiça. Você busca o significado. Você aprecia e se esforça pelo requintado. Você é dolorosamente sensível. Você é extremamente complexo. Você preza pela integridade. O fato de dizer a verdade o colocou em apuros. Se 98% da população achar que você é estranho, procure a companhia de quem o ama do jeito que você é. Você não está quebrado. Você ama, não precisa ser consertado. Você é absolutamente fascinante."*

*(Dr<sup>a</sup>. Linda Silverman)*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelos novos dias e por respirar, em tempos tão difíceis em que o ‘abraçar’ deu vez ao ‘isolar’.

À minha família, por ser presente em toda minha vida, fazendo-me sempre acreditar que a Educação pode ser solução, incentivando-me a fazer a diferença e a buscar um mundo melhor, mais humano e libertador.

À minha orientadora, professora Dr<sup>a</sup>. Joyce Jaqueline Caetano, pelo acolhimento, incentivo e pela oportunidade de permitir nos aventurarmos no apaixonante universo da superdotação, ajudando-me e compreendendo sempre meu entusiasmo e angústias.

Aos professores Dr<sup>a</sup>. Carla Luciane Blum Vestena, Dr<sup>a</sup>. Marcell Behm Goulart e Dr. Márcio André Martins, pelas valorosas contribuições na banca de qualificação, enriquecendo e clareando a pesquisa.

À Fernanda Maria de Souza, coordenadora geral do Núcleo de Atividades para Altas Habilidades/Superdotação, de Londrina, Paraná, por todo suporte e mediação ao longo da pesquisa.

Aos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, em especial aos participantes desta pesquisa, por acreditarem na proposta apresentada, encarando o desafio e demonstrando uma belíssima paixão pela Matemática.

À Jenifer Mendes e à Patrícia Neumann, pelas riquíssimas conversas e troca de ideias no âmbito das Altas Habilidades e Superdotação, numa visão humana e intensa, para a compreensão do superdotado além de suas características cognitivas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, da UNICENTRO, pela oportunidade, assim como pelos saberes construídos e compartilhados.

Aos meus colegas de turma, que ingressaram, juntamente comigo, no ano de 2020, por demonstrarem constante acolhimento e companheirismo, permitindo que construíssemos amizades valiosas, mesmo que virtualmente, em meio às aulas on-line.

A todos os meus colegas de trabalho, do Colégio Estadual Cívico-Militar Parigot de Souza, de Inácio Martins, Paraná, pelo incentivo e por tornarem os meus dias mais agradáveis.

Aos meus amigos mais próximos, por sempre me ouvirem quando precisei, por me incentivarem quando eu desanimei e, claro, por me permitirem fazer parte de momentos de muito aprendizado, crescimento e entusiasmo para recarregar as energias.

# SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS .....	i
LISTA DE FIGURAS .....	iii
LISTA DE QUADROS .....	iv
LISTA DE GRÁFICOS.....	v
RESUMO .....	vi
ABSTRACT .....	vii
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1. Objetivo geral .....	7
2.2. Objetivos específicos.....	7
<b>Capítulo 1 – Compreendendo as Altas Habilidades ou Superdotação .....</b>	<b>8</b>
1.1 Dos primeiros passos à atualidade: políticas públicas para altas habilidades ou superdotação no Brasil.....	8
1.2 O que nos dizem algumas estatísticas sobre AH/SD? .....	14
1.3 Mitos: obstáculos que fortalecem a invisibilidade.....	15
1.4 Compreendo o sujeito com altas habilidades ou superdotação com base em vertentes multidimensionais	17
1.4.1 Modelo Tripartido de Steven Pfeiffer .....	21
1.4.2 Modelo XIP de Willem Kuipers .....	24
1.5 Quem é o sujeito superdotado matematicamente habilidoso? .....	29
1.6 Da identificação ao atendimento: um caminho necessário .....	31
1.7 O professor do estudante com altas habilidades ou superdotação .....	35
1.8 A coragem de ser superdotado.....	37
<b>Capítulo 2 – Investigação Matemática: traçando caminhos de trabalho para estudantes superdotados matematicamente habilidosos.....</b>	<b>39</b>
2.1 O que é investigar em Matemática?.....	39
2.2 As etapas da Investigação Matemática .....	40
2.3 Por que a Investigação Matemática? .....	42
2.4 O papel do professor na Investigação Matemática .....	45
<b>Capítulo 3 – Aspectos Metodológicos da Pesquisa .....</b>	<b>48</b>
3.1 Da natureza e delineamento.....	48
3.2 Da caracterização dos participantes.....	49
3.3 Do local, nível e implementação do produto educacional .....	51
3.4 Dos instrumentos e produção de dados .....	53
3.4.1 Questionário pré-intervenção.....	53
3.4.2 Atividades de intervenção .....	53
3.4.3 Questionário pós-intervenção .....	63
3.5 Do tratamento e análise de dados .....	64
3.6 Do produto educacional.....	65
<b>Capítulo 4 – Resultados e Discussões.....</b>	<b>66</b>
4.1 Análise e discussão da pré-intervenção .....	66
4.2 Análise e discussão da intervenção.....	69
4.3 Análise e discussão da pós-intervenção.....	78
<b>Capítulo 5 – Considerações.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>96</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
AH/SD	Altas Habilidades ou Superdotação
CENESP	Centro Nacional de Educação Especial
CNE/CNB	Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ConBrasD	Conselho Brasileiro para Superdotados
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
ICJr	Iniciação Científica Júnior
IM	Investigação Matemática
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIVIAH/SD	Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação
LIVIAH/SD-AA	Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Área Artística
LIVIAH/SD-ACC	Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Área Corporal-Cinestésico
MEC	Ministério da Educação
NAAH/S	Núcleo de Atividades de Altas Habilidades ou Superdotação
N1	Nível 1
N2	Nível 2
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEESPE	Secretaria de Educação Especial
TDP	Teoria da Desintegração Positiva
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
QI	Quociente de Inteligência
QIIAHSD-A	Questionário para Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Alunos
QIIAHSD-Pr	Questionário para Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Professores

QIIAHS-D-R      Questionário para Identificação de Indicadores de Altas  
Habilidades/Superdotação – Responsáveis

Xi      Extra Intelligence

XIP      Extra Intelligence Person

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** – O Modelo da Identidade Xi.

**Figura 2** – Síntese dos momentos da Investigação Matemática.

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** – Terminologias utilizadas no Brasil.

**Quadro 2** – Cronograma de tarefas para o grupo 1 (6º Ano).

**Quadro 3** – Cronograma de tarefas para o grupo 2 (8º e 9º Ano).

**Quadro 4** – Questões de pré-intervenção e intencionalidades.

**Quadro 5** – Questões de pós-intervenção e intencionalidades.

**Quadro 6** – Consistência no vocabulário matemático dos participantes.

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1** – Gráfico do número de matrículas da Educação Especial em classe comum de estudantes com altas habilidades/superdotação no Brasil nos anos de 2000 a 2017.

## RESUMO

João Carlos Lemos Junior. **Estudantes superdotados matematicamente habilidosos: uma proposta de trabalho por meio da Investigação Matemática.**

O cenário da Educação contempla grande diversidade, revelada por características sociais, culturais e econômicas. Aproximando esse contexto do ensino e aprendizagem, encontramos diferentes ritmos e formas de aprender, que formam salas de aula cada vez mais heterogêneas. Dentre os perfis de estudantes, aqueles com altas habilidades ou superdotação (AH/SD), já identificados ou não, e que, em virtude de várias ideias equivocadas, ficam esquecidos e invisíveis, tem o desenvolvimento de suas habilidades prejudicado por conta dessa situação. Especificamente na área dos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, estudos como os de Jelinek e Silva (2017) e Ferreira (2020) enfatizam a escassez de produções acadêmicas na área. Diante disso, esse trabalho concentra-se nestes estudantes, enquanto parte do público-alvo da Educação Especial, buscando estratégias para o Atendimento Educacional Especializado (AEE), a partir de propostas que permitam a expressão da criatividade e coloquem as habilidades matemáticas em evidência para explorar e potencializar. Assim, a questão norteadora do trabalho é: Como estudantes superdotados matematicamente habilidosos, regularmente matriculados no Ensino Fundamental, nos anos finais, resolvem tarefas exploratórias por meio da Metodologia de Ensino de Investigação Matemática? Buscamos uma compreensão intensa do sujeito com AH/SD, para além de suas características cognitivas, as quais destacamos por meio de vertentes multidimensionais para a superdotação, conforme Pfeiffer (2002, 2013, 2015) e Kuipers (2007, 2011, 2020), e, no âmbito da Investigação Matemática (IM), por meio dos estudos de Ponte *et al.* (1998, 2002, 2020). O trabalho é de natureza qualitativa e interpretativa, com delineamento exploratório, e contou com a participação de 5 (cinco) estudantes superdotados matematicamente habilidosos do Ensino Fundamental, dos anos finais, matriculados no Núcleo de Atividades para Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) de Londrina, Paraná. O trabalho foi desenvolvido integralmente de forma *on-line* em virtude da Pandemia do Coronavírus, SARS-COV-2. A partir da Análise de Conteúdo, de Bardin (2016), com as tarefas de IM desenvolvidas por meio do produto educacional aplicado durante este trabalho, foi possível evidenciar 6 (seis) categorias, sendo: (a) integração de etapas da IM; (b) imediatismo na justificação de conjecturas; (c) consistência no vocabulário matemático; (d) reconhecimento de erros; (e) estilo próprio de pensamento; e (f) abertura para enriquecimento curricular. Tais categorias potencializam a expressão de traços típicos dos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, possibilitando um trabalho em um ambiente em que a Matemática é construída e não apenas fornecida.

**Palavras-chave:** Superdotados Matematicamente Habilidosos; Investigação Matemática; Enriquecimento Curricular.

## ABSTRACT

João Carlos Lemos Júnior. **Mathematically skilled gifted students: a work proposal through Mathematical Investigation.**

The Education scenario contemplates great diversity, revealed by social, cultural and economic characteristics. Approaching this context of teaching and learning, we find different rhythms and ways of learning, which form increasingly heterogeneous classrooms. Among the profiles of students, those with high abilities or giftedness (AH/SD), already identified or not, and who, due to several misconceptions, are forgotten and invisible, have the development of their skills hampered because of this situation. Specifically in the area of mathematically skilled gifted students, studies such as those by Jelinek and Silva (2017) and Ferreira (2020) emphasize the scarcity of academic production in the area. Therefore, this work focuses on these students, as part of the target audience of Special Education, seeking strategies for Specialized Educational Assistance (AEE), based on proposals that allow the expression of creativity and put mathematical skills in evidence to explore and leverage. Thus, the guiding question of the work is: How do mathematically skilled gifted students, regularly enrolled in Elementary School, in their final years, solve exploratory tasks through the Mathematics Investigation Teaching Methodology? We seek an intense understanding of the subject with AH/DS, in addition to their cognitive characteristics, which we highlight through multidimensional aspects for giftedness, according to Pfeiffer (2002, 2013, 2015) and Kuipers (2007, 2011, 2020), and , within the scope of Mathematical Research (IM), through the studies of Ponte et al. (1998, 2002, 2020). The work is qualitative and interpretive, with an exploratory design, and had the participation of 5 (five) mathematically skilled gifted students from Elementary School, from the final years, enrolled in the Core of Activities for High Skills/Giftedness (NAAH/S) from Londrina, Paraná. The work was fully developed online due to the Coronavirus Pandemic, SARS-COV-2. From the Content Analysis, by Bardin (2016), with the IM tasks developed through the educational product applied during this work, it was possible to highlight 6 (six) categories, namely: (a) integration of IM stages; (b) immediacy in justifying conjectures; (c) consistency in mathematical vocabulary; (d) error recognition; (e) own style of thinking; and (f) opening for curricular improvement. Such categories enhance the expression of typical traits of mathematically skilled gifted students, enabling work in an environment where mathematics is built and not just provided.

**Key words:** Mathematically Skilled Gifted; Mathematical Research; Curriculum Improvement.

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário da educação brasileira, na sociedade contemporânea, torna perceptível como é ampla a diversidade dos estudantes que compõem as salas de aula nas instituições de ensino. Tal diversidade pode ser notada, por exemplo, por meio de características étnicas e econômicas ou pelo ritmo de aprendizagem dos estudantes, que são sujeitos singulares, compostos por fragilidades e potencialidades, e que formam um público heterogêneo.

Mendes (2014) ressalta que, no sistema educacional formal, observa-se heterogeneidade entre os estudantes, tanto na forma, quanto no tempo de aprender, e, assim, existem os que se destacam dos demais pela facilidade em aprender ou pela dificuldade encontrada em alguns itens ou aspectos. Desta forma, concordamos com Piske *et al.* (2017, p. 7), pois “vivenciamos tempos caracterizados pelo aumento da consciência social e pela necessidade de atender à diversidade das necessidades no sentido de promover uma resposta de qualidade para todos os cidadãos”.

Lorenzato (2010), por sua vez, afirma que os estudantes possuem ritmos de aprendizado diferentes, em que cada um tem sua história de vida e, conseqüentemente, seus limites e habilidades. Assim, o docente é incumbido de buscar de forma constante, reconhecer e elaborar estratégias, que vão ao encontro das necessidades dos estudantes, compreendendo e respeitando seus perfis.

Ao longo dos últimos anos, evidenciamos uma preocupação com o ensino e a aprendizagem dos vários tipos de estudantes, em especial dos que possuem dificuldades na concretização do processo. Valentin e Vestena (2017) destacam, em relação a esse público, que há uma preocupação constante de professores e equipe pedagógica no sentido de buscar técnicas e metodologias para efetivar o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, estudantes com altas habilidades/superdotação (AH/SD), que também precisam de atendimento especializado, estão quase invisíveis no contexto escolar. Muito embora estejamos num período de inclusão, é possível que estes estudantes, que fazem parte do público-alvo da educação especial, não sejam reconhecidos e conseqüentemente não recebam os atendimentos necessários ao seu desenvolvimento pleno (VALENTIN e VESTENA, 2017, p. 135).

Destaca-se, nesse viés, a evolução das metodologias de ensino e o início de uma suposta desintensificação do ensino tradicional, comumente utilizado, proporcionando mais momentos de aprendizagem ativa aos estudantes, no lugar do modelo de educação passiva, em que os estudantes tornam-se somente receptores de informações a serem reproduzidas fielmente. Enfatiza-se, nesse cenário, que os estudantes com dificuldades de aprendizagem, normalmente, tem tido um maior incentivo e valorização, enquanto os que possuem



indicadores de altas habilidades ou superdotação (AH/SD), sejam eles já identificados ou não, acabam sendo deixados de lado nas aulas, principalmente em decorrência de várias ideias errôneas que rondam este público, as quais influenciam diretamente na percepção dos professores na condução de atividades, os quais se precipitam ao concluir que estes não precisam de atenção e atendimento especial.

A invisibilidade destes estudantes, em particular, precisa ser discutida e encarada como um dos motivos que norteiam as pesquisas na área educacional, visto que, em virtude de tantos estereótipos, que condicionam as visões e ações equivocadas, pode-se impactar diretamente o desenvolvimento dessas pessoas, e, assim, não identificando e atendendo adequadamente suas demandas cognitivas, afetivas, sociais e emocionais, buscando sua inclusão. Para Mantoan (2006, p. 1), a inclusão é:

[...] a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós. A educação inclusiva acolhe todas as pessoas, sem exceção. É para o estudante com deficiência física, para os que têm comprometimento mental, para os superdotados, para todas as minorias e para a criança que é discriminada por qualquer outro motivo.

Reconhecemos na expressão de Mantoan (2006) como um amplo acolhimento a todas as diferenças que compõem as minorias, direcionando à inclusão escolar.

Além disso, pode-se esperar que haja uma definição universal sobre quem são os sujeitos com AH/SD, o que não é condizente com a realidade, uma vez que:

Não há como definir, com exatidão, a criança superdotada. Sabemos seguramente que, em relação às outras crianças, ela é mais curiosa, ativa, ousada, esforçada e também habilidosa em estabelecer relações entre as coisas. Enfim, alguém que se destaca, senão em todos os aspectos, pelo menos em alguns deles. Estando o meio circundante apto a aceitar o superdotado, pelo que ele é, seus talentos não se tornam um problema (LANDAU, 2002, p. 109).

Os aspectos do estudante com altas habilidade e superdotação, mencionados acima, podem ser verificados em qualquer área do conhecimento humano, na capacidade intelectual geral, numa aptidão acadêmica específica, no pensamento criativo ou produtivo, na capacidade de liderança, em um talento especial para as artes e/ou capacidade psicomotora.

De acordo com Virgolim (2019), existem pessoas crentes de que os superdotados, como grupo, são pessoas privilegiadas e que não precisam de mais nada para se desenvolverem. Este mito, também elucidado por pesquisadores como Pérez (2003), Sabatella (2008), Cabral (2014), dentre outros, conduz-nos à necessidade de buscar compreender o universo dessas pessoas, a fim de possibilitar o desenvolvimento de suas potencialidades.

Cabral (2014) revela que a educação deve dar uma direção adequada à identificação e ao atendimento destes estudantes, de modo a estimular todas as suas potencialidades e aptidões, visando, idealmente, um viés que contemple o amplo desenvolvimento, levando em

conta seus traços e habilidades, contribuindo para seu progresso pessoal e social. Não é a toa que algumas áreas do saber, como as Ciências Humanas, a Psicologia, e a Educação, já tem este tema como um de seus eixos de estudo.

Contudo, infelizmente, muitos profissionais da área da educação não compreendem que os estudantes identificados com AH/SD, também fazem parte do público-alvo da Educação Especial, a qual, em nosso país, de acordo com Merlo (2011, p. 33), assume uma “importância maior, na perspectiva de atender às crescentes exigências de uma sociedade em processo de renovação, através do conhecimento e dos meios necessários para a formação de pessoas com necessidades educacionais especiais”. Sendo assim, Virgolim e Castelon Konkiewitz (2014, p. 7), revelam que:

Por muitos anos, o estudo e a pesquisa na área da superdotação, da inteligência e do talento em potencial estiveram reservados a poucos estudiosos da psicologia, da filosofia e da educação. Noções equivocadas e estereotipadas sobre a inteligência e as altas habilidades fizeram com que esse campo permanecesse, por muito tempo, pouco desenvolvido e longe do conhecimento da população em geral. Ainda hoje, principalmente em nosso país, é um tema que envolve mistério, preconceito, desconhecimento e mitos que impedem o desenvolvimento pleno dessa área do conhecimento.

Nesse sentido, é preciso que nos aproximemos cada vez mais da ciência que conduz essa temática, e nos distanciemos de visões preconceituosas e estereotipadas, que deslegitimam os direitos das pessoas com AH/SD.

Com base em dados da Organização Mundial da Saúde, OMS (INEP, 2003), estima-se que de 3 a 5% da população brasileira seja composta por pessoas altamente habilidosas/superdotadas. Em relação a essa estatística, Sabatella (2013) afirma que é uma estimativa baseada em testes psicométricos e, portanto, não são testes conclusivos para identificar todos os tipos de habilidades. No entanto, mesmo considerando esses dados, atualmente, teríamos mais de 9 milhões de pessoas incluídas neste universo. Esse registro, por si só, já é suficiente para justificar a elaboração de ações educacionais constantes e de qualidade para este público, desde o processo de identificação, até o atendimento adequado com profissionais devidamente qualificados.

As necessidades educacionais especiais dos estudantes com AH/SD não podem ser ignoradas, pois, quando isso ocorre, tem-se um agravante para um tratamento já equivocado e incorreto, no âmbito educacional. “O movimento pela educação inclusiva tem seus princípios fundamentais nos direitos humanos e na igualdade de oportunidades de acesso e permanência de todos na escola regular com uma educação de qualidade” (MEZZOMO, 2017, p. 172). De acordo com Merlo (2011),

A barreira para a inclusão está diretamente ligada às crenças e valores dos professores; é preciso mudar esses conceitos e acreditar que a inclusão é realmente possível, pois o professor que acredita na inclusão tem, obviamente, muito mais sucesso do que aquele que possui resistências (MERLO, 2011, p. 46).

No que diz respeito à inclusão escolar do aluno com AH/SD, é fundamental que ocorram mudanças, de tal forma que sejam desenvolvidas estratégias inclusivas, como a reelaboração do projeto político pedagógico, caso a escola não contemple tais indicações e estratégias, e, também, com relação à formação dos professores que educam estes estudantes. Dessa forma, é necessário um primeiro passo, começando pela sensibilização do próprio educador, para que, de fato, sua prática se efetive, levando em conta toda a diversidade dos estudantes, dando espaço e contribuindo para o desenvolvimento integral de todos (MERLO, 2011).

É preciso reconhecer que o professor exerce papel fundamental no desenvolvimento de seu alunado, que precisa conhecer e, principalmente, compreender suas singularidades, buscando estar apto para atender às suas demandas. Para Negrini (2011, p. 81), “o papel do professor em sala de aula influencia o desenvolvimento das habilidades dos alunos, sendo que o atendimento educacional diferenciado contribui com o seu crescimento”. Nesse sentido, concordamos com Mezommo (2011, p. 172), quando afirma que “cabe à escola proporcionar aos seus estudantes não apenas o direito de aprender, mas o direito de desenvolverem-se plenamente enquanto cidadãos, por meio de uma educação de qualidade que respeite e valorize o que cada um traz em sua bagagem”.

O professor passa uma boa parcela do tempo, semanalmente, com os estudantes, e, dessa forma, precisa reconhecer sua fundamentalidade. Sendo assim, é necessário que almeje enriquecer a sua prática docente, comportando-se como um eterno aprendiz, na busca da compreensão do seu público e de sua diversidade, ou seja, compreender de forma cada vez mais intensa as singularidades de seus estudantes.

Um dos perfis de estudantes AH/SD é o superdotado matematicamente habilidoso, o qual constitui o alvo deste trabalho, sendo um estilo de estudante que costuma ser ágil, criativo e original diante de propostas que envolvam a Matemática.

Jelinek e Silva (2017) salientam que a literatura referente aos superdotados matematicamente habilidosos no Brasil é intensamente escassa. Diante disso, para fortalecer a necessidade deste trabalho, realizamos uma breve pesquisa para verificar se este cenário permanece nos anos subsequentes. Ferreira (2020) aponta que, em 2018, foi desenvolvida apenas uma (01) Tese de Doutorado em Educação Matemática, por Rambo (2018), e em 2019 apenas uma (01) Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência, por Lopes (2019). Quanto à produção de artigos científicos, o autor aponta apenas três (03) produções no ano de

2018, sendo a de Rambo e Fernandes (2018), Boruch e Basniak (2018) e Vestena *et al.* (2018), enquanto, no 2019, aponta apenas um (01) trabalho, desenvolvido por Nascimento *et al.* (2019). Utilizando-se a *Scientific Electronic Library Online*<sup>1</sup> (SciELO) e as palavras chaves ‘altas habilidades’, ‘superdotação’ e ‘matemática’, não foram encontrados trabalhos, na área, para o ano de 2020.

Portanto, nessa linha de pensamento, tendo como enfoque os estudantes superdotados matematicamente habilidosos, apresentamos, nesta dissertação, como questão central, o interesse em investigar como estudantes superdotados matematicamente habilidosos, regularmente matriculados no Ensino Fundamental – anos finais, resolvem tarefas exploratórias, por meio da Metodologia de Ensino de Investigação Matemática.

Busca-se, neste trabalho, instigar a criatividade e o potencial dos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, colocando-os no papel de matemático, a partir de atividades desafiadoras, que serão propostas, a eles, com a mediação do professor.

Este trabalho também foi impulsionado por minhas experiências em sala de aula, na Educação Básica. É comum percebermos que muitos estudantes demonstram indicadores de AH/SD, como criatividade, originalidade em suas produções, curiosidade, engajamento, dentre outras características. Dessa forma, tendem a esperar por atividades que realmente vão ao encontro dessas características, proporcionando a manifestação e desenvolvimento de suas habilidades, uma vez que podemos ter vários estudantes nas salas de aula que ainda não foram identificados. Assim, tendo como foco os estudantes superdotados matematicamente habilidosos e reconhecendo a Investigação Matemática (IM) como Metodologia de Ensino, no âmbito da Educação Matemática, desenvolvemos este trabalho por acreditar que uma proposta envolvendo a IM possibilita instigá-los e, ao mesmo tempo, explorar suas habilidades com a Matemática, colocando em evidência suas potencialidades, além de, possivelmente, proporcionar ambientes desafiadores e que explorem, principalmente, a sua criatividade e imaginação.

Podemos encarar a IM como uma oportunidade para conduzir até a sala de aula o espírito de uma atividade matemática genuína, constituindo, portanto, uma poderosa metáfora educativa. Nesse cenário, o estudante é convidado a agir como um matemático, não apenas na interpretação, formulação, conjecturas e refutações, mas também na busca de resultados acompanhados de discussões ricas, munindo-se de argumentações na interação com os demais colegas e o docente que mediará o processo (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2020).

Dessa forma, reconhecemos a potencialidade da IM enquanto forma de trabalho para esse público, uma vez que:

---

<sup>1</sup> Biblioteca Eletrônica Científica Online

Acredita-se que quando o sujeito tem um papel ativo ele é transformado, sim, mas também transforma o ambiente onde está inserido. Assim, o ser suplementa o vivido em interação e adquire novos recursos. Isso significa que o sujeito se apropria do que lhe é disponível socialmente, mas também interpreta os conteúdos recebidos e os ressignifica, transformando-os (PALUDO, 2014, p. 47).

O desenvolvimento desta dissertação almeja, como consequência, contribuir com a interação do profissional que fará o atendimento dos estudantes com AH/SD, em especial os superdotados matematicamente habilidosos, a partir da IM, trazendo, assim, uma proposta de trabalho diferenciada e desafiadora, tendo em mente que o profissional que trabalhará com esses estudantes no Atendimento Educacional Especializado (AEE), uma das formas de atendimento, normalmente possui apenas uma graduação e/ou especialização em Educação Especial como um todo, mas não especificamente uma formação com rigor matemático. Daí, compreendemos que este leque de tarefas exploratórias de IM, organizado com orientações para aplicações e condução da metodologia, poderá contribuir para tais atendimentos no âmbito do Ensino da Matemática. Além disso, acreditamos na contribuição social do trabalho, tendo em vista que pode se revelar como um material de leitura destinado para a própria comunidade superdotada, fortalecendo o conhecimento e desenvolvimento de sua identidade.

Cabe salientar que esta pesquisa foi desenvolvida no ano de 2020, o qual foi um momento extremamente atípico para a história. Um período pandêmico, desencadeado em virtude do novo coronavírus, SARS-COV-2, responsável pela pandemia do COVID-19, que se espalhou, acarretando inúmeras adaptações do ser humano, na sua forma de viver, trabalhar e socializar. No âmbito específico da Educação, não foi diferente, visto que o ensino remoto emergencial foi necessário, para que estudantes de diferentes níveis pudessem continuar suas atividades com foco no ensino e aprendizagem. Várias medidas de prevenção e combate ao vírus vêm sendo tomadas, devido ao número de mortes que cresceu exponencialmente. Por essa razão, foram necessárias algumas adaptações nesta pesquisa, como, por exemplo, a utilização do ensino remoto, com plataformas digitais, que tornaram as interações síncronas possíveis com os estudantes, visto que, com base nas medidas de isolamento social, a interação presencial não foi possível, e nem recomendável, nos ambientes escolares, para que, assim, as contribuições inicialmente delineadas e planejadas não fossem radicalmente afetadas no âmbito desta pesquisa.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo geral

Compreender como estudantes superdotados matematicamente habilidosos, no Ensino Fundamental – anos finais, resolvem tarefas exploratórias em um ambiente de IM.

### 2.2. Objetivos específicos

- Compreender as AH/SD por meio de vertentes multidimensionais de identificação do sujeito superdotado matematicamente habilidoso, no contexto da Educação Especial, e a IM no contexto da Educação Matemática.
- Identificar os desafios provocados pelo uso da IM, analisando os diferentes caminhos de resolução apresentados pelos estudantes.
- Organizar e realizar uma intervenção pedagógica no âmbito do atendimento aos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, em formato *on-line*, evidenciando categorias que emergirão durante as tarefas exploratórias.
- Elaborar um produto educacional que contemple tarefas exploratórias de IM, categorizadas por níveis, dentro do Ensino Fundamental – anos finais, para o trabalho com estudantes superdotados matematicamente habilidosos.

## **Capítulo 1 – Compreendendo as Altas Habilidades ou Superdotação**

Neste capítulo, concentramo-nos especialmente em compreender o cenário referente à construção das políticas públicas no Brasil, voltadas para o público AH/SD, assim como pontos mais específicos, tais como: a inclusão escolar; os principais mitos e a invisibilidade; o perfil desejável do professor que trabalhará com estes estudantes; suas características, à luz de teorias multidimensionais; o processo de identificação e atendimento no Brasil; o comportamento dos estudantes perante a Matemática; e, também, sobre a coragem para se aceitar enquanto pessoa com altas habilidades ou superdotação (AH/SD). Cremos que é essencial a compreensão e discussão destes detalhes, seja para o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), seja para o professor de Matemática, já que esses estudantes estão nos mais diversos espaços.

### **1.1 Dos primeiros passos à atualidade: políticas públicas para altas habilidades ou superdotação no Brasil**

Antes de expormos uma breve descrição histórica a respeito das AH/SD, cremos que é necessário compreendermos as políticas públicas que estão intimamente ligadas a essa temática, especialmente no Brasil, para que possamos nos situar sobre como os principais documentos vêm sendo elaborados ao longo das últimas décadas.

Pode-se pensar que as políticas públicas para as pessoas com AH/SD são extremamente recentes e, em virtude disso, acabam não sendo conhecidas e divulgadas. Porém, fica evidente que a realidade não é exatamente essa. “As primeiras intenções educacionais apresentam seus registros iniciais na década de 1930, com o início dos estudos referentes à superdotação, tendo como resultado algumas publicações na área” (FAVERI; HENZLE, 2009, p. 10). Nessa época não havia, ainda, uma legislação vigente, mas já se notava o interesse por efetivar um trabalho e construir uma caminhada de estudos nessa área. De acordo com Pérez (2004, p. 28), “No Brasil, as pesquisas e o atendimento aos alunos com AH/SD não são tão recentes como se costuma pensar. Helena Antipoff foi pioneira na área, começando a escrever sobre o tema em 1929”.

Os estudos de Helena Antipoff, em 1938, foram responsáveis por chamar a atenção de estudantes com habilidades superiores, que, até então, eram chamados de bem-dotados, com os quais ela realizava encontros, em pequenos grupos, para estudar literatura, teatro e música. O início dos trabalhos de Antipoff foram fundamentais para que esses estudantes pudessem ser vistos com novos olhares, bem como para proporcionar a eles novas possibilidades de

acompanhamento. Tais ações começam a trazer contribuições para a área e, conseqüentemente, ampliam as discussões dessa temática no cenário educacional (FAVERI; HENZLE, 2009).

Na primeira versão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024/1961, enquanto política pública, não havia nenhuma referência ao estudante com AH/SD, já que, naquele momento a Educação Especial, como um todo, ainda não tinha conquistado seu devido espaço, sendo tratada, nos Artigos 88 e 89, Título X, como “educação de excepcionais” (BRASIL, 1961, n.p.).

Uma maior movimentação pode ser percebida no ano de 1967, em que, de acordo com Pérez (2004), o Ministério da Educação (MEC) determinou uma comissão encarregada de estabelecer critérios para identificar e atender o aluno com AH/SD, e, ainda, logo em seguida, houve a promulgação da segunda versão da LDBEN, Lei nº 5.692/1971. Vale ressaltar que, naquela época, o Brasil vivenciava uma Ditadura Militar, que se prolongou até o ano de 1985. Nessa segunda versão da LDBEN, temos uma referência importante, no Art. 9º.

Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação (BRASIL, 1971, n.p.).

Sendo assim, já se percebe a inclusão escolar do termo “superdotado”, pela primeira vez, e, ainda, a indicação de um “tratamento especial” para esse público. A partir desse momento houve uma ampliação gradativa, no âmbito do atendimento e avaliação dos estudantes com AH/SD, “no intuito de fortalecer e de oferecer melhor atenção, assistência e educação adequada às necessidades destes estudantes” (FAVERI; HENZLE, 2009, p. 11).

No 1º Plano Setorial de Educação e Cultura (1972-1974), a Educação Especial se tornou uma das prioridades; e, assim, a partir do item nº 35, desse documento, trazia-se o objetivo: “Promover a expansão e melhoria do ensino aos excepcionais” (BRASIL, 1972); o qual deveria ser executado pelo Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), criado pelo Decreto nº 72.425/ 1973.

De acordo com Faveri e Henzle (2009), houve a criação da Secretaria de Educação Especial (SEESPE) na década de 1980, a qual, além de oferecer subsídios, também organizava o funcionamento de serviços especializados, focando na implementação de uma Política Nacional de Educação Especial no Brasil. Contudo, apesar de a SEESPE ter lançado orientações para o AEE, esta foi extinta em 2011 e seus programas passaram a ser vinculados à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI).

Após alguns anos, o foco para a implementação de uma política nacional de Educação Especial teve sucesso; e, então, em 1994, criou-se a primeira Política Nacional de Educação



Especial no Brasil.

Entenda-se por Política Nacional de Educação Especial a ciência e a arte de estabelecer objetivos gerais e específicos, decorrentes da interpretação dos interesses, necessidades e aspirações de pessoas portadoras de deficiências, condutas típicas (problemas de conduta) e de altas habilidades (superdotadas), assim como de bem orientar todas as atividades que garantam a conquista e a manutenção de tais objetivos (BRASIL, 1994, p. 7).

Percebe-se o termo “altas habilidades” inserido em um contexto que almeja estabelecer objetivos e orientações para as atividades, trazendo um aporte científico e buscando ampliar a caminhada rumo às discussões e estudos referentes ao público com AH/SD; os quais, em seu aporte, já trazem uma caracterização do alunado da Educação Especial, inclusive do estudante com perfil de AH/SD.

A Declaração de Salamanca (1994) também se mostra como um passo chave na ampliação das discussões e ações referentes à Educação Especial; e, conseqüentemente, da educação de estudantes com AH/SD. De acordo com o documento, que traz princípios, políticas e práticas no âmbito da inclusão escolar, acredita-se e se proclama que “aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades” (BRASIL, 1994, n.p.). Notam-se, a partir daí, indícios de uma possível preocupação em relação às necessidades particulares de cada estudante, respeitando suas singularidades.

Com a terceira versão da LDBEN, Lei nº 9.394/1996, é possível reconhecermos um grande avanço para os estudantes AH/SD, sendo, essa, uma das principais políticas públicas em que constam os seus direitos. Por meio dessa lei, houve avanços para garantirem o atendimento educacional especializado, reconhecendo, de forma mais ampla, suas necessidades (BRASIL, 1996).

Logo, em 2001, houve a Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 2, a qual instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, que, além de reforçar a pertinência do público de AH/SD, enquanto educandos que possuem necessidades especiais, pontuam, também, no Art. 8º. que as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover, na organização de suas classes comuns:

IX – Atividades que favoreçam, ao aluno que apresente altas habilidades/superdotação, o aprofundamento e enriquecimento de aspectos curriculares, mediante desafios suplementares nas classes comuns, em sala de recursos ou em outros espaços definidos pelos sistemas de ensino, inclusive para conclusão, em menor tempo, da série ou etapa escolar, nos termos do Artigo 24, V, “c”, da Lei 9.394/96 (BRASIL, 2001, p. 3).

As palavras “aprofundamento” e “enriquecimento” já começam a ser inseridas e a dar

maiores dimensões ao atendimento dos estudantes com AH/SD; e, além disso, enfatizam a questão que diz respeito à aceleração de estudos, abrindo espaço para novas discussões e ações. Em 2003, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou o Programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), para jovens e adolescentes da Educação Básica, por meio do pagamento de bolsas de estudo, que visa promover e incentivar a pesquisa no país, uma ótima iniciativa, que pode ir ao encontro dos anseios de muitos jovens com AH/SD, em especial na área acadêmica.

Ainda em 2003, houve a criação do Conselho Brasileiro para Superdotação (ConBraSD), que é uma organização não governamental e sem fins lucrativos, que tem como premissas a ampliação das discussões e estudos na área, principalmente a defesa dos direitos das pessoas com AH/SD. É evidente que o ConBraSD representa, também, um grande passo para a área, visto que é responsável por fomentar muitas pautas, em caráter nacional e internacional, alcançando um maior público.

Em 2005 foram implantados os Núcleos de Atividades para Altas Habilidades ou Superdotação (NAAH/S) em todos os estados do Brasil e no Distrito Federal, com o intuito de oferecer atendimento educacional especializado aos estudantes com AH/SD da rede pública de ensino (MERLO, 2011). Uma iniciativa promissora, que, entretanto, depende das ações estaduais e municipais para manutenção e buscas constantes de identificação, atendimento e formação continuada para professores.

A Política Nacional de Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva, foi instituída em 2008, caracterizando uma movimentação pela inclusão escolar como ação política, cultural, social e pedagógica, em defesa dos direitos de todos os estudantes, tendo como principal objetivo:

assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior; oferta do atendimento educacional especializado; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão; participação da família e da comunidade; acessibilidade arquitetônica, nos transportes, nos mobiliários, nas comunicações e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008, p. 14).

No ano seguinte, foi publicada a Resolução CNE/CEB nº 4, de 02 de outubro de 2009, que institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, na modalidade de Educação Especial, que, além da matrícula nas classes comuns do ensino regular, prevê a matrícula no AEE “[...] ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou

de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos” (BRASIL, 2009, p. 1). No âmbito do AEE, o Decreto nº 7.611/2011 também foi publicado, com o intuito de dispor sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dar outras providências, trazendo a Educação Especial como garantia de serviços de apoio especializado, e, no caso dos estudantes com AH/SD, suplemento para a sua formação (BRASIL, 2011).

Vale ressaltar que o Plano Nacional de Educação, referente ao decênio 2011-2020, instituído pelo Projeto de Lei nº 8.035/2010, estabeleceu, na Meta 4: “Universalizar, para a população de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na própria rede regular de ensino” (BRASIL, 2010).

Em 2015, inclui-se na LDB nº 9.394/96, por meio da Lei nº 13.234/2015, que o poder público deve instituir um cadastro nacional de alunos com AH/SD matriculados na Educação Básica e na Ensino Superior, visando estimular ações e políticas para o seu pleno desenvolvimento.

Dentre os documentos mais recentes, podemos destacar o Decreto nº 10.502/2020, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, respeitando a garantia de direitos trazidos pela Constituição Federal de 1988; e a LDBEN. Porém, o Decreto foi suspenso no final do mesmo ano de publicação, 2020, não tendo força no contexto nacional.

Dorini (2019) elenca a terminologias adotadas para essa condição, entre os anos de 1929 até 2015, conforme elucidado no Quadro 1.

### **Quadro 1. Terminologias utilizadas no Brasil para estudantes com altas habilidades ou superdotação**

<b>TERMO</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>ONDE UTILIZADO</b>
<b>Super-normaes</b>	1929	• Reforma do Ensino Primário, Profissional e Normal do Estado do Rio de Janeiro. Termo utilizado por Lineu Kaseff.
	1931	• Livro <i>A Educação dos Super-Normaes</i> , de Leoni Kaseff.
<b>Mais capazes</b>	1932	• Livro <i>O Dever do Estado Relativamente à Assistência aos Mais Capazes</i> , de Estevão Pinto.
<b>Bem-dotados</b>	1924	• Experiências pioneiras de validação e aplicação de testes americanos no Brasil, realizadas no Instituto de Psicologia do Recife, pela psicóloga russa Helena Antipoff.
	1966/1967	• Seminários sobre educação dos bem-dotados (Sociedade Pestalozzi).
	1933	• Livro <i>O Problema da Educação dos Bem-Dotados</i> , de Estevão Pinto.
	1973	• Criação da ADAV – Associação Milton Campos para Desenvolvimento e Assistência a Vocações de Bem-Dotados.
	1994	• Declaração de Salamanca
<b>Excepcionais</b>	1929	• Escola de Aperfeiçoamento Pedagógico, em Belo Horizonte, por

		Helena Antipoff.
	1961	• Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4.024/61.
<b>Superdotados</b>	1967	• Criação de comissão para estabelecer critérios e atendimento, vinculada ao MEC.
	1971	• Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692/71. • Projeto Prioritário nº 35.
	1972	• Centro Educacional Objetivo – início do atendimento na rede privada. • Parecer nº 255/72. • Parecer nº 436/72.
	1973	• Criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), vinculado ao MEC. • Parecer nº 681/73.
	1975	• Núcleo de Apoio à Aprendizagem do Superdotado (NAS), criado em Brasília.
	1979	• Fundação da ABSD.
	1986	• Portaria CENESP/MEC nº 69. • Criação da Secretaria de Educação Especial, em substituição ao CENESP.
	1987	• Parecer nº 711/87.
	1998	• Parâmetros Curriculares Nacionais.
<b>Superdotação e altas habilidades</b>	1986	• Publicação <i>Subsídios para a Organização e Funcionamento de Serviços de Educação Especial – Área de superdotação e altas habilidades</i>
<b>Portadores de altas habilidades (superdotados)</b>	1994	• Política Nacional de Educação Especial
<b>Portadores de Altas Habilidades/ Superdotação e Talentos</b>	1995	• Diretrizes Gerais para o Atendimento Educacional aos Alunos Portadores de Altas Habilidades/Superdotação e Talentos
<b>Altas habilidades ou superdotação</b>	1996	• Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96.
	2011	• Decreto nº 7611 – AEE. • Plano Nacional de Educação – 2011-2020.
	2013	• Lei nº 12.796/2013, que altera a LBDEN nº 9.394/96.
	2014	• Plano Nacional de Educação – 2014 a 2024.
	2015	• Lei nº 13.234/2015, que altera a LBDEN nº 9.394/96.
<b>Altas habilidades (superdotadas ou talentosas)</b>	2001	• Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 10.172/01.
<b>Altas habilidades/ superdotação</b>	2001	• Resolução CNE/CEB nº 2/2001.
	2005	• Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S
	2008	• Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. • Decreto nº 6.571 – AEE.
	2010	• Documento Final da CONAE 2010.
	2011	• Plano Nacional de Educação – 2011-2020. • Instrução nº 10/2011-SUED/SEED-PR.
	2014	• Nota Técnica nº 04/2014-MEC/SECADI/DPEE.
	2014	• Plano Nacional de Educação – 2014 a 2024.
	2015	• Nota Técnica nº 40/2015-MEC/SECADI/DPEE

Fonte: Dorini (2019, p. 88).

De modo geral, em termos de legislação, é preciso discutir, constantemente, de que forma tais direitos têm sido efetivados no âmbito da Educação. É notório que os documentos caminham de forma ascendente, mas, ainda assim, é essencial reunir esforços por ações que

promovam o desenvolvimento pleno dessas pessoas, respeitando sua singularidade, complexidade e intensidade, e que revelem sua importância, uma vez que ainda há muita invisibilidade desse público, o que influencia, diretamente, na efetivação das políticas públicas.

## **1.2 O que nos dizem algumas estatísticas sobre AH/SD?**

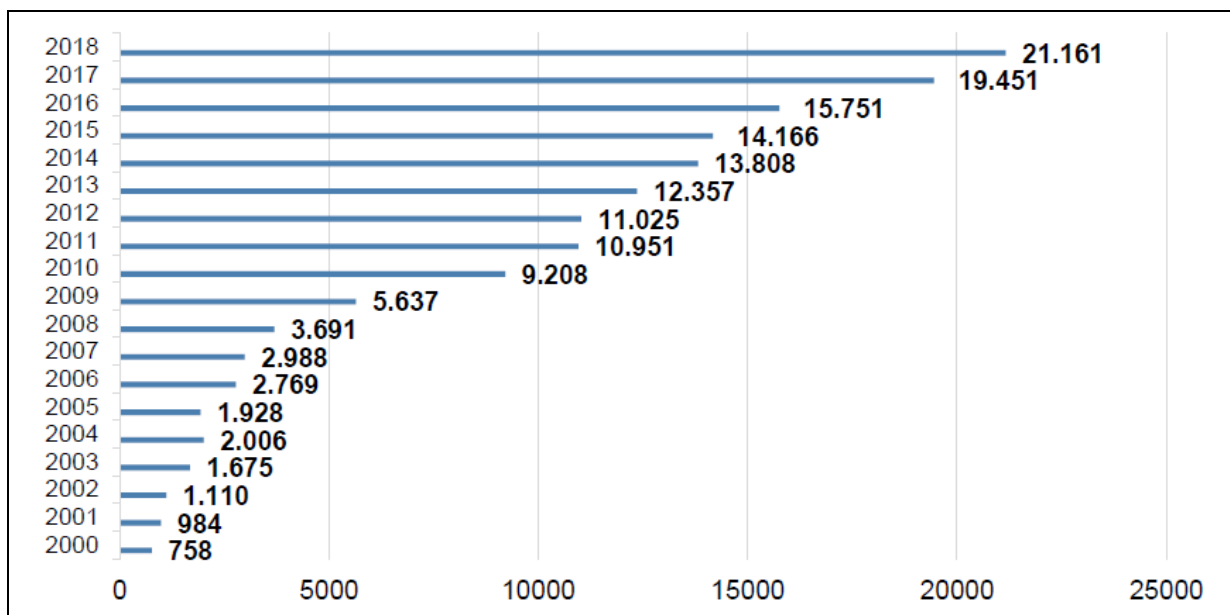
Podemos até pensar que pelo simples motivo de haver a garantia, enquanto direito, para a identificação e o atendimento aos estudantes com AH/SD, tais processos têm se efetivado. Mas será mesmo que os números batem? Nos referimos, aqui, a estatística, que trata da média percentual de pessoas com AH/SD e os números de estudantes que estão efetivamente sendo atendidos por meio do AEE.

Como já mencionado na introdução, a estatística é a de que de 3 a 5% da população brasileira é altamente habilidosa, porém, esses dados se concentram somente em levantamentos pautados no quociente de inteligência (QI), o que nos faz pensar que, considerando que existem outros traços que englobam a superdotação, como as múltiplas inteligências, a assincronia e as sobre-excitabilidades, por exemplo, baseadas, principalmente, em vertentes multidimensionais para o entendimento da pessoa AH/SD; que esses números, na realidade, são mais expressivos, contemplando um maior número de pessoas para comporem esse grupo.

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que o público AH/SD compreende entre 5 a 8% das pessoas no mundo, porém, este número pode variar, dependendo do referencial teórico e de como essa população é concebida, podendo ir de 1% até 20%, sendo 1% para características de genialidade e os outros 19% para características de habilidades diversas, considerando o desempenho da pessoa comparado a seus pares (FARIAS; WECHSLER, 2014).

A seguir, o Gráfico 1 apresenta a expansão das matrículas dos estudantes com AH/SD, entre 2000 e 2018, porém, “[...] na Educação Especial o percentual total de matrículas totaliza 2,19% e os percentuais de matrículas de estudantes com altas habilidades/superdotação correspondem a ínfimos 0,040016%, muito aquém do idealizado pela Organização Mundial da Saúde”.

**Gráfico 1. Gráfico do número de matrículas da Educação Especial em classe comum de estudantes com altas habilidades/superdotação no Brasil, nos anos de 2000 a 2018**



Fonte: INEP (2015, 2016, 2017 *apud* DORINI, 2019. p. 22).

As estatísticas nos mostram que as legislações e ações que são ofertadas para essa demanda vêm sendo timidamente efetivadas, visto que, de um ano para o outro, os números vêm crescendo vagarosamente; porém há a necessidade de que esse trajeto seja cada vez mais incentivado e qualificado, objetivando novos avanços nas propostas e, como consequência, contribuir na identificação e inclusão escolar desses estudantes (FAVERI; HENZLE, 2019).

Creemos que um dos fatores responsáveis pelo aumento lento do número de identificações está relacionado com os estereótipos construídos acerca desses estudantes, os quais contribuem para uma visão incompleta e desajustada do sujeito nessa condição.

### **1.3 Mitos: obstáculos que fortalecem a invisibilidade**

Pérez (2003) reforça que os mitos e crenças estereotipadas que pairam sobre as pessoas com AH/SD são os principais responsáveis pela invisibilidade desse público, desde as políticas públicas e até a escassez de publicações científicas na área. Afirma, ainda, que os mitos estão vinculados ao desconhecimento e à dubiedade das informações na sociedade. Para fins didáticos, a autora propõe uma classificação dos mitos em sete categorias:

- a) mitos sobre constituição, que vincula características e origens;
- b) mitos sobre distribuição, que adjudicam distribuições específicas às Ahs;
- c) mitos sobre a identificação, que buscam omitir ou justificar a desnecessidade desta identidade;
- d) mitos sobre níveis ou graus de inteligência, originados de equívocos sobre este

conceito; e) mitos sobre desempenho, que repassam expectativas e responsabilidades descabidas e irrealistas; f) mitos sobre consequências, que associam características de ordem psicológica ou de personalidade não vinculadas a este comportamento; e g) mitos sobre atendimento, que muitas vezes, são a causa da precariedade ou ausência de serviços públicos eficientes para esta população (PÉREZ, 2003, p. 2-3).

Diante dessa classificação, podemos observar a amplitude dos mitos nesse universo e como podem ser construídos e propagados, impactando diretamente no desenvolvimento das habilidades específicas do indivíduo.

Sabatella (2013), ao longo dos capítulos que compõem uma de suas obras, elenca dezesseis mitos discutidos na literatura por: Winner (1998); Brasil (2002); Pérez (2003); Tennenbaum (1991); Alencar e Fleith (2001); Modernell e Geraldês (1992); Krusielski (1999); Alencar e Virgolim (1999); Alencar e Fleith (2001).

Destacamos esses mitos, na ordem em que aparecem na obra:

- a superdotação é inteiramente inata;
- superdotação é um fenômeno raro: poucas crianças e jovens podem ser considerados superdotados;
- superdotados não precisam de AEE;
- todos têm talentos e dependem somente de estímulo;
- o AEE para o superdotado é elitismo;
- superdotação é sinônimo de genialidade;
- superdotados são frágeis e gostam de isolamento social;
- não se deve dizer a criança que ela é diferente;
- superdotados não precisam ser identificados;
- superdotados são resultados de pais cuidadosos;
- superdotados têm alto QI;
- superdotados sempre têm bons resultados escolares;
- o número de superdotados não é expressivo;
- superdotados não precisam de oportunidades especiais;
- superdotados desenvolvem seu potencial sem precisar de ajuda;
- superdotados não devem ser separados em grupos.

No que diz respeito ao âmbito pedagógico, concordamos com Azevedo e Mettrau (2010, p. 35) quando afirmam que:

O fazer pedagógico tem dificuldades em transpor muitos desses mitos e crenças dos quais o professor, em geral, está impregnado. As representações sociais já trazidas por eles interferem, sobremaneira, nos processos de identificação, seleção e escolha de quem tem direito ou não ao atendimento específico em programas voltados para pessoas com altas habilidades/superdotação.

Sendo assim, além de reconhecermos a existência de tais mitos, acreditamos, ainda,

que é fundamental buscarmos formas e estratégias de interromper a perpetuação dos mitos e estereótipos, visto que impactam diretamente na identificação e atendimento dos sujeitos AH/SD. O professor, por sua vez, pode, como alternativa, estar constantemente envolvido com a sua formação continuada, garantindo e se permitindo novas possibilidades de aprendizado, as quais poderão caminhar paralelamente ao universo das AH/SD, garantindo e efetivando os seus direitos com qualidade.

#### **1.4 Compreendo o sujeito com altas habilidades ou superdotação com base em vertentes multidimensionais**

Caracterizar e conceituar a pessoa com AH/SD não é uma tarefa fácil, visto que não existe uma definição universal e única no mundo sobre isso, mas sim várias teorias, que, na maior parte, são de vertentes multidimensionais, ou seja, levam em consideração vários outros fatores no processo de avaliação, além do QI. Teorias como o Modelo de Alta Capacidade, de Steven Pfeiffer; o Modelo dos Três Anéis para Superdotação, de Joseph Renzulli; e a Teoria Triárquica da Inteligência, de Robert Sternberg; dentre outras.

Landau (2002, p. 113) resume algumas características que podem ser encontradas em crianças superdotadas, lembrando que nem sempre todas essas características se farão presentes.

(a) Capacidades perceptivas – abertura; sensibilidade; diferenciação; captação de novas relações e senso de humor. (b) Capacidades de pensamento – imaginação; associação; boa memória; fluência; flexibilidade; originalidade; combinação; complexidade; aproveitamento; organização e independência. (c) Capacidades emocionais – coragem; entusiasmo, perseverança, tolerância para com ambiguidades; independência e impulso para a realização. (d) Comportamento – brincalhão; dominador; descobridor; avesso à autoridade; avesso a limites estreitos e teimoso.

Sabatella (2013) apresenta, em sua obra, uma distinção entre várias terminologias, as quais, muitas vezes, podem ser associadas de forma equivocada com a superdotação. Alguns termos podem expressar apenas parcialmente a identidade do superdotado, como também possuem interpretações totalmente diferentes. Dentre os termos citados, estão: talentoso; gênio; precoce; prodígio; inteligência superior; alto QI; rápido para aprender; e excepcional.

Historicamente, cada sociedade usa um conceito de superdotação como um rótulo para explicar e reconhecer esses indivíduos, que possuem um desempenho excepcional nos domínios valorizados culturalmente. Sendo assim, os antropólogos assumem que o que constitui a superdotação varia de acordo com a sociedade (PFEIFFER, 2013).

A Política Nacional de Educação Especial nos traz que são portadores de altas



habilidades ou superdotação aqueles que possuem:

Notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos isolados ou combinados: capacidade intelectual geral; aptidão acadêmica específica; pensamento criativo ou produtivo; capacidade de liderança; talento especial para artes; capacidade psicomotora (BRASIL, 1994, p. 12).

O trecho acima deixa claro uma visão bastante ampla de AH/SD, visto que não a encara e valoriza apenas em relação às habilidades acadêmicas, como tem sido feito nos últimos tempos, mas sim valoriza e legitima também outros tipos de AH/SD. Ainda sobre a definição acima, Virgolim (2019, p. 107) reforça que esta é vantajosa, visto que chama a atenção para importantes aspectos como:

[...] não se limita a uma percepção puramente acadêmica; focaliza a pluralidade de áreas do conhecimento humano em que uma pessoa possa se destacar; entende as altas habilidades tanto como desempenho demonstrado quanto como potencialidade em que pode demonstrar um notável desempenho; implica que a superdotação se modifica no decurso do desenvolvimento do indivíduo.

A teoria adotada no Brasil pelo MEC é a de Joseph Renzulli, uma das mais reconhecidas no mundo acadêmico. Seus estudos trazem a Concepção de Superdotação dos Três Anéis, que está diretamente “relacionada ao entendimento, à identificação, ao enriquecimento escolar e à educação de crianças e jovens superdotados e tem relação próxima com as teorias de Gardner e Sternberg” (VIRGOLIM, 2019, p. 81).

A concepção da superdotação no Modelo dos Três Anéis é a teoria que tenta mostrar as principais dimensões do potencial humano para a criatividade produtiva. O nome é derivado do marco conceitual da teoria – basicamente, três conjuntos de traços que interagem (habilidade acima da média, comprometimento com a tarefa e criatividade) e seu relacionamento com as áreas gerais e específicas do desempenho humano (RENZULLI, 2014, p. 233).

Nessa vertente, a superdotação é concebida a partir de duas categorias, sendo a superdotação acadêmica ou escolar e a superdotação criativo-produtiva. A superdotação do tipo acadêmica é aquela facilmente identificada por testes psicométricos, que mensuram o quociente de inteligência, enquadrando-se aqui, principalmente, os conhecimentos linguísticos e lógico-matemáticos, que normalmente são os mais valorizados dentro do contexto escolar. Já os criativos-produtivos, são aqueles que criam e produzem, com base em sua criatividade, tendendo a ser bastante originais, nem sempre apresentando resultados acadêmicos satisfatórios, os quais, assim, podem, comumente, não ter alto QI. Afirma-se, ainda, que, enquanto os superdotados do tipo acadêmico são consumidores do conhecimento, os criativos-produtivos são produtores de conhecimento (RENZULLI, 2004).

Para o autor, o comportamento superdotado está associado a manifestação destas três características, de forma breve entende-se cada traço como:

- (a) Habilidade acima da média – refere-se às habilidades mais gerais (raciocínio verbal, numérico, espacial, etc.), bem como de áreas específicas do desempenho humano (química, balé, música, etc.). Este é um dos traços cognitivos mais tradicionalmente avaliados (RENZULLI; GAESSER, 2015). “Acima da média deve também ser interpretado como o nível mais alto de potencial em qualquer área” (RENZULLI, 2014, p. 237).
- (b) Comprometimento com a tarefa – refere-se à energia conduzida a um problema particular, ou seja, à tarefa ou área específica de desempenho. Os termos mais utilizados para descrever este comprometimento são a perseverança, persistência, trabalho árduo, prática dedicada, autoconfiança, crença na própria habilidade de desenvolver um trabalho importante e ação aplicada à área de interesse (RENZULLI, 2015). Um dos principais fatores encontrados em pessoas que contribuíram de forma significativa nos seus campos de atuação, foi e continua sendo sua capacidade de mergulhar por inteiro em um problema, por longos períodos, e perseverar (RENZULLI; GAESSER, 2015).
- (c) Criatividade – conjuntos de características que engloba curiosidade, originalidade e engenhosidade ou tendência a questionar. Na sociedade, em geral, podemos notar muitos cientistas, por exemplo, que ainda são venerados e se tornaram referência por utilizarem sua capacidade criativa para vislumbrar, analisar e resolver questões de forma nova e original (RENZULLI; GAESSER, 2015).

Compreendemos que esses três traços poderão ser observados, continuamente, como indicativos de potencial mais elevado ou de talento, principalmente pelos professores em sala de aula; porém, vale lembrar que nem todo estudante com AH/SD demonstrará nitidamente suas habilidades. Nessa situação, especificamente, pode haver crianças que possuem baixo rendimento, por uma ampla variedade de razões, incluindo medo do fracasso, medo do sucesso, medo da falta de aceitação por pares, expectativas muito altas ou baixas, e assim por diante. Essas crianças, denominadas superdotados *underachievers*<sup>2</sup>, podem não demonstrar, muitas vezes, suas habilidades, pelas razões já mencionadas ou porque não são desafiados o suficiente para demonstrar e desenvolver suas habilidades (SILVERMAN, 2013). Esse contexto pode acionar um alerta a respeito de nossa concepção de superdotação, a qual tende a associar essa condição somente e sempre com o alto rendimento escolar.

Além dos traços cognitivistas citados anteriormente, foram incorporados, mais tarde, nesse modelo, aspectos não cognitivistas, os quais se revelam como fundamentais no desenvolvimento das AH/SD. Monks (1992 *apud* CABRAL, 2014, p. 45):

---

<sup>2</sup> Baixo rendimento

[...] contribui incluindo aos Três Anéis de Renzulli (1985) uma componente social, por entender que uma pesquisa pra o desenvolvimento implica sempre o envolvimento e a ação de outras pessoas do grupo social, composta pela trilogia: companheiro, colégio e família que irá influenciar no comportamento dessas pessoas com características próprias e também por entender ser necessário à superdotação.

Renzulli (2014) aponta que faz o uso da palavra “superdotado” como adjetivo, em vez de substantivo, preferindo discutir o desenvolvimento de comportamentos superdotados ou a superdotação. Dentre os princípios de sua teoria, na educação do superdotado, está o fornecimento de oportunidades para a autorrealização e para o aumento da quantidade de pessoas que contribuirão para a civilização contemporânea na solução dos problemas.

Acreditamos que, ao se considerar como um dos focos o aumento de pessoas para contribuições futuras na sociedade, podemos alimentar o mito de que os superdotados serão sempre adultos eminentes. Encaramos que esse objetivo pode ser uma consequência de outras ações desenvolvidas, mas não um objetivo primário para que se realize a identificação e o atendimento. Cremos que acreditar, de imediato, em sua eminência pode ser um fardo pesado para se carregar.

Reconhecemos a relevância dos estudos de Renzulli e de sua teoria para a superdotação, bem como de toda a sua trajetória positiva no âmbito da educação para crianças e jovens superdotados; mas, neste estudo, optamos por conduzir as análises à luz de outras duas teorias multidimensionais; sendo o Modelo Tripartido, de Steven Pfeiffer, e o Modelo de Identificação XIP, de Willem Kuipers, com o intuito de ir além da compreensão das AH/SD e da identificação, para permitir que possamos mergulhar, de acordo com Steven Pfeiffer, na compreensão de que há diferentes perfis de superdotação acadêmica; e, conforme Willem Kuipers, a questão da identidade dos sujeitos sob a ótica da intensidade, o que, em nossa visão, poderá instrumentalizar melhor o professor em sala de aula. Acreditamos que essas teorias respondem as questões e nos possibilitam outros olhares em prol das AH/SD, ampliando o leque de discussões e ações para as pesquisas científicas na área. Ainda, salienta-se que o Modelo de Identificação XIP não se trata de um modelo específico adotado no âmbito educacional.

O uso de apenas uma teoria multidimensional pode trazer benefícios para a compreensão do sujeito com AH/SD, mas, quando buscamos compreendê-lo por meio de mais de uma teoria, construímos novos olhares, damos voz e espaço a novas perspectivas, para cada vez mais compreendermos essas pessoas de forma intensa, em sua totalidade. A seguir, descrevemos, brevemente, as duas teorias: a de Steven Pfeiffer e a de Willem Kuipers.

#### 1.4.1 Modelo Tripartido de Steven Pfeiffer

O modelo concebido por Steven Pfeiffer, nomeado como “Modelo Tripartido de Alta Capacidade”, é um modelo multidimensional para superdotação, proposto, inicialmente, em 2002 e expandido em anos seguintes. O autor propõe uma definição prática para a superdotação, que é consistente com o seu modelo, trazendo-nos que as crianças mais capazes têm mais probabilidade do que outras da mesma idade, experiência e oportunidades de alcançar realizações extraordinárias em um ou mais dos domínios culturalmente valorizados (PFEIFFER, 2013). Com base nessa compreensão, é importante que fique claro que as habilidades da criança poderão estar em qualquer um dos domínios valorizados pela cultura, o que inclui, por exemplo: atletas; acadêmicos; artes; cênicas; liderança; dentre outras. Essa lista de habilidades é quase infinita, a qual pode ser limitada apenas pelos valores da sociedade, o que é considerado importante em momentos específicos (PFEIFFER, 2013; 2015).

O autor apresenta, também, uma definição específica para a superdotação, neste caso, a acadêmica, consistente com o seu modelo. Nessa definição, há uma proximidade intencional com os acadêmicos, os quais demonstram desempenho excepcional ou evidência de potencial para um desempenho acadêmico excepcional, comparado aos pares (PFEIFFER, 2013; 2015).

No ensino fundamental ou médio, o aluno talentoso demonstra alto potencial incrível e uma sede de se destacar em um ou mais domínios acadêmicos específicos. E o aluno superdotado provavelmente se beneficiará de programas e recursos acadêmicos especiais, especialmente se eles se alinham com seu perfil único de habilidades e interesses (PFEIFFER, 2002, p. 5, tradução nossa).

Neste sentido, pautamo-nos na escolha desse modelo, tendo em vista que esta pesquisa tem como foco os estudantes identificados na área acadêmica, em especial os matematicamente habilidosos.

O Modelo Tripartido foi concebido na tentativa de conciliar posições e discussões, que podem normalmente se apresentar de forma rude nessa área, em decorrência dos aspectos de diferentes modelos. Este, por sua vez, é tendencioso para a prática, ou seja, busca impulsionar a prática, e não somente a pesquisa e a teoria. Um dos objetivos é reduzir a “aspereza”, neste campo de estudo, sobre como definir e conceituar quais são ou não são estudantes superdotados, oferecendo aos profissionais, múltiplas formas de definir e conceituar alta capacidade. É de fácil compreensão, respeita e inclui diferentes tipos de estudantes talentosos, não apenas o protótipo de nerd com alto QI (PFEIFFER, 2013; 2015).

Nessa perspectiva, há uma conceituação de alta capacidade a partir de três pontos de vista, sendo que podem se manifestar a partir de: (i) alta inteligência; (ii) realizações

excepcionais; e (iii) potencial para um desempenho de excelência. Assim, fica evidente a diversidade inclusa, considerando que alguns estudantes podem não apresentar, de forma explícita, o seu potencial, assim como outros expressam claramente.

Concentrando-nos, agora, em descrever as três lentes do Modelo Tripartido, temos, inicialmente, a **alta inteligência**, cuja análise se mune dos testes de inteligência para identificação. Estes testes de QI podem ser complementados com outros, mas o critério é apoiado pela evidência de que o aluno possui habilidades muito avançadas em comparação com os seus pares (PFEIFFER, 2013; 2015). Salienta-se, ainda, que quando um teste é traduzido para outro idioma, com o intuito de ser utilizado em outro país, o profissional deve ser prudente e considerar o rigor e a qualidade da tradução, assim como a representatividade da amostra utilizada na escala local (PFEIFFER, 2015). Reforça-se a importância de levar em conta os cinco princípios na avaliação desses estudantes:

- 1) Considerar a confiabilidade, a validade, as escalas e o teto do teste.
- 2) A identificação de estudantes superdotados deve ser norteada por critérios clínicos conduzidos por profissionais, não apenas pelos resultados dos testes.
- 3) Devem ser usadas múltiplas medidas ao avaliar qualquer constructo psicológico, incluindo a inteligência.
- 4) Devem ser pensadas escalas locais e avaliações periódicas.
- 5) Devem ser usados modelos explícitos de tomada de decisão e seleção (ibid., 2015).

Na segunda lente do modelo temos as **realizações excepcionais**, nas quais o QI não é desconsiderado, mas pode-se considerar que o desempenho em um teste de QI não será necessariamente o dado essencial nesta identificação para superdotação. Nessa perspectiva, temos como uma das características centrais, o desempenho acadêmico real em sala de aula, o qual é compreendido para alunos dotados academicamente. Ainda de acordo com essa lente, a excelência acadêmica é a qualidade que define o aluno superdotado academicamente. Aqui, a criatividade é algo frequentemente enfatizado, assim como a motivação, o impulso e a paixão acadêmica, que também são pontos a serem considerados (PFEIFFER, 2002; 2013; 2015).

Nessa categoria, os estudantes tendem a ser precoces em seu desempenho escolar, têm afinidade em aprender e serem desafiados academicamente, demonstram ampla persistência, alta tolerância à frustração e motivação para realização, quando deparam-se com desafios. Costumam estar entre os alunos com melhor desempenho em classe (PFEIFFER, 2015).

Para esse perfil, tende-se a pensar em volume de atividades em sala de aula, confundindo quantidade com qualidade; por isso, justifica-se a necessidade de atividades específicas, correspondentes às propostas de atendimento para esse perfil.

A justificativa para programas para superdotados, com base na perspectiva de realização excepcional, é que os alunos que se destacam academicamente ganharam e merecem programas especiais por causa de seu excelente esforço e desempenho em sala de aula (e muitas vezes também, fora da sala de aula). [...] Os programas projetados para alunos que demonstram desempenho excepcional consistem em currículos enriquecidos e um alto desafio acadêmico (PFEIFFER, 2013 *apud* PFEIFFER, 2015, p. 81, tradução nossa).

Tendo em vista esse perfil, o professor poderá contribuir no processo de identificação, de forma indireta e subjetiva, uma vez que, nesta perspectiva, os estudantes demonstram um alto rendimento acadêmico, que normalmente poderá ser evidenciado pelos professores, no momento de suas aulas, obviamente de acordo com as suas propostas e metodologias de trabalho.

Por fim, na terceira perspectiva, temos os estudantes com **potencial para um desempenho de excelência**, os quais não possuem um alto QI e não tem um desempenho excelente academicamente, ou seja, não entram nas duas primeiras classes. Isso pode estar associado ao fato de que muitas crianças e jovens não tiveram oportunidades suficientes ou um estímulo intelectual necessário para que pudessem desenvolver suas habilidades intelectuais ou acadêmicas, de modo que permaneçam latentes e desenvolvidas. Esses estudantes, ainda, podem apresentar um raciocínio rápido e brilhante, que pode ser percebido pelos professores, porém, seu rendimento acadêmico e sua pontuação em testes de inteligência costumam ser baixos (PFEIFFER, 2015).

Nessa categoria, encaixam-se os estudantes quase ou potencialmente superdotados. Espera-se que se sobressaiam, floresçam, desenvolvam suas habilidades intelectuais e atinjam o desempenho acadêmico esperado quando munidos de recursos adequados. A lógica dessa lente é que, com o tempo, um ambiente adequado e altamente estimulante, com tutorias e programas certos, esses estudantes acabam concretizando seu alto potencial ainda não realizado (PFEIFFER, 2002; 2013; 2015). O único desafio em avaliar, nesta perspectiva, é que a identificação é sempre especulativa e baseada em uma previsão. A avaliação psicoeducacional é guiada por observação em sala de aula, ensaios e informações contextuais e de classe, que são sintetizadas para inferir que, se as circunstâncias tivessem sido diferentes, o estudante provavelmente estaria em uma das outras duas perspectivas iniciais (PFEIFFER, 2015).

O autor apresenta ainda, sete razões para realizar uma avaliação de alta capacidade, partindo do Modelo Tripartido de Alta Capacidade:

- Obter dados para apoiar a admissão em escolas ou programas especiais.
- Compreender os pontos fortes e fracos (assincronias) de uma criança excepcionalmente brilhante ou determinar o grau de alta habilidade.

- Avaliar o crescimento em áreas como a criatividade ou o pensamento crítico, com as implicações que isso acarreta para a modificação dos currículos, a adequação dos estudantes em dois ou mais programas alternativos ou os dados de avaliação do programa.
- Auxiliar no diagnóstico de múltipla condição.
- Discernir quais fatores podem potencialmente contribuir para o baixo desempenho ou motivação.
- Fornecer informações aos pais que optaram pelo ensino doméstico.
- Determinar a série ou nível apropriado para um estudante em particular e tomar decisões sobre uma possível aceleração (ibid., 2015).

Fica evidente a pluralidade do Modelo Tripartido, levando em conta os diferentes rendimentos acadêmicos dos estudantes superdotados, fornecendo, de fato, aos leitores, um modelo de fácil compreensão e, ainda, confirmando que nem todo superdotado do tipo acadêmico apresentará um alto QI ou alto rendimento no âmbito escolar. Precisamos reconhecer que alguns poderão não apresentar tal rendimento, porém, possuem potencial para excelência.

Dessa forma, faz-se necessário perceber cada estudante com suas elevadas capacidades enquanto sujeito único e, assim, compreender suas potencialidades e necessidades, almejando criar planos e estratégias pedagogicamente atrativas e ideais para estimular, potencializar ou alcançar o desempenho de excelência (ALMEIDA, 2017).

A seguir, apresentaremos um outro modelo multidimensional, o qual acreditamos que pode ser um forte aliado na concepção de uma visão contemporânea de superdotação, e que leva em conta, além do rendimento, outros fatores explícitos, como, por exemplo, a intensidade, complexidade e motivação. Sendo assim, somado ao modelo anterior, este pode nos dar uma visão ainda mais completa da superdotação.

#### 1.4.2 Modelo XIP de Willem Kuipers

Em 2001, Willem Kuipers cunhou o termo *extra intelligence*<sup>3</sup> abreviado por “Xi”, para indicar um nível incomum de inteligência, sendo essa uma “dose extra” de algo que todos basicamente têm, o que se torna notável e relevante para uma atenção extra. Tal inteligência pode se manifestar de diversas formas, incluindo: orientações teóricas ou práticas, interações humanas, orientações musicais e esportivas. Dessa forma, a inteligência extra indica um nível excepcionalmente alto e subjetivamente verificado de um ou mais tipos de inteligência.

---

<sup>3</sup> Inteligência extra

Alega-se a preferência pelo termo Xi, em razão de acreditar que se carregam menos fardos implícitos, comparado ao termo superdotado (KUIPERS, 2007; 2011; 2020).

Uma das bases teóricas em que Kuipers se apoia é a de Gardner (1999), na Teoria das Inteligências Múltiplas, visto que este afirma que utilizamos diferentes tipos de inteligência para executar diferentes tarefas em nosso cotidiano. Percebemos que há uma proximidade do termo Xi com os estudos de Howard Gardner. Vale ressaltar que Kuipers propõe um modelo que é multidimensional, em contraposição aos modelos tradicionais de identificação que levam em consideração somente o QI.

O Modelo de Identificação XIP, que se trata de um modelo holandês contemporâneo, proposto por Kuipers (2011), traz consigo o termo XIP como abreviação de *extra intelligent person*<sup>4</sup> ou *extra intense person*<sup>5</sup>. Seu principal objetivo é oferecer uma hipótese baseada em uma característica pessoal importante e, assim, explorá-la e validá-la, colocando-a em evidência, conforme considerado apropriado, para aumentar a eficácia e o bem-estar pessoal. Afirma, ainda, que “XIPs são seres complexos e precisam dessa complexidade devidamente endereçada para se compreenderem plenamente e usarem sua riqueza de qualidades de forma prática e eficaz” (KUIPERS, 2011, p. 11, tradução nossa). Entende-se que os XIPs são pessoas que podem essencialmente se identificar, ou seja, a autoidentificação é legítima. Além disso, para ser um XIP é necessário ter minimamente três dentre as cinco características descritas a seguir:

- (1) Habilidades intelectuais – consegue captar questões complicadas com relativa facilidade; capaz de dar saltos substanciais no processo de pensamento; as vezes podem apresentar baixa tolerância à estupidez; pode se tornar descuidado com tarefas mais simples.
- (2) Curiosidade – sempre curioso sobre o que estiver além do horizonte, fascinado enquanto algo é novo, seguindo facilmente múltiplos interesses; às vezes podem apresentar baixa tolerância ao tédio e podem demorar para concluir um problema depois de resolvido.
- (3) Autonomia – consegue, normalmente, trabalhar por conta própria e tem preferência de realizar tarefas de forma independente; pode responder de forma adversa a poderes absolutos e às formalidades, reagindo a superiores que exerçam controle rígido; tende a se afastar quando a sua autonomia é ameaçada.
- (4) Automotivação – possui um zelo excessivo ao buscar coisas de seu interesse, podendo ser inesgotável e tenso, desde que o problema seja interessante e ainda

---

<sup>4</sup> Pessoa extrainteligente

<sup>5</sup> Pessoa extraintensa



não resolvido; porém, poderá abandoná-lo caso sua curiosidade seja satisfeita; às vezes pode investir muita energia em projetos errados, devido aos seus múltiplos interesses, e, normalmente, não gosta que os outros trabalhem com padrões baixos.

- (5) Assincronia – contraste entre questões emocionais e intelectuais, enquanto uma pode ser relativamente alta, a outra pode estar baixa ou mal estabelecida. Alguns podem saber que estão certos em sua mente, mas temem algo em seu íntimo, ou outros se sentem bastante confiantes para realizar suas intenções, mas temem ser questionados sobre suas qualidades intelectuais (KUIPERS, 2007; 2011).

Com base nessas características, podemos notar, então, um perfil de pessoa com AH/SD, para a qual, conforme já mencionado, o autor faz uso do termo XIP, assumindo que todo superdotado é um XIP, mas que nem sempre a recíproca é verdadeira. Afirma-se, ainda, que apenas o fato de possuir Xi não é garantia de desempenho de excelência.

A busca pela excelência não é uma competição com outras pessoas e não é algo alimentado por um desejo de reconhecimento por parte da sociedade. Trata-se de uma jornada pessoal para reinos superiores de existência, uma jornada que busca enriquecer o eu e o mundo por meio da generosidade; é a busca pela purificação do espírito, a manifestação do anseio da vida por evolução (SILVERMAN, 1983).

Dentre as cinco características elencadas anteriormente, temos a quinta como sendo a assincronia, apoiada, pelo autor, nos estudos de Linda Silverman. Dessa forma, foi necessário recorrer a alguns estudos da autora, com a intenção de compreender o que se entende por assincronia ou desenvolvimento assíncrono.

Superdotação é o desenvolvimento assíncrono no qual habilidades cognitivas avançadas e intensidade elevada se combinam para criar experiências internas e consciência que são qualitativamente diferentes do normal. Essa assincronia aumenta com maior capacidade intelectual. A singularidade dos superdotados os torna particularmente vulneráveis e requerem modificações na educação, ensino e aconselhamento para que se desenvolvam da melhor forma (COLUMBUS GROUP, 1991 *apud* SILVERMAN, 1996, p. 4, tradução nossa).

A compreensão da assincronia se mostra relevante na manifestação da condição, tendo em vista que pode revelar comportamentos nem sempre esperados pelo professor. Um simples exemplo, que pode ilustrar tal situação, é quando um estudante com AH/SD apresenta um alto QI e, ao mesmo tempo, torna-se vulnerável e/ou se desestabiliza facilmente emocionalmente, muitas vezes evidenciando comportamentos não condizentes com a sua idade.

A ideia de desenvolvimento assincrônico oferece uma perspectiva que está centrada na criança sobre a superdotação. Possui uma rica herança global, desde o trabalho perspicaz de Hollingworth, nos Estados Unidos; Terrassier, na França; Dabrowski, na Polônia; e Vygotsky,

na Rússia. Sua forte base teórica está profundamente enraizada no campo da Psicologia (SILVERMAN, 1997).

Os XIPs se diferenciam de outras pessoas, quantitativamente, qualitativamente e motivacionalmente. Diferenciam-se **quantitativamente**, pois estão experimentando o mundo com mais intensidade e respondem de maneira correspondente. Seus sentidos observam mais nuances, mas também podem ser mais suscetíveis a ficarem sobrecarregados, podendo se concentrar de maneira extraordinariamente focada e com grande poder de empatia, além de uma energia inesgotável, com senso de humor profundo e exuberante. Diferenciam-se **qualitativamente**, pois conseguem absorver, analisar e sintetizar informações de uma ampla gama de domínios com rapidez e, às vezes, até simultaneamente, podendo resultar em múltiplos interesses, tendo autoconsciência, enorme memória para todos os tipos de coisas e uma capacidade para linhas de pensamento originais e complexas. E, ainda, diferenciam-se **motivacionalmente**, colocando padrões em altos níveis, sendo, muitas vezes, independentes e persistentes, possuindo um impulso interior, o que os torna inovadores e visionários naturais, idealistas e pessoas com desempenho forte, com flexibilidade para alcançar objetivos. A intensidade também está atrelada aos XIPs, pois, muitas vezes, é uma característica muito definidora de XIPs, especialmente quando usada para descrever seu estilo de expressão pessoal (KUIPERS, 2011).

Um outro termo cunhado por Kuipers (2011) é a *Xidentity*<sup>6</sup>, que se revela como uma coleção de nove facetas, que são características de inteligência extrae que se influenciam mutuamente. Tais facetas podem ser usadas como pontos focais para obter clareza sobre como alguém é Xi.

A Xi Identidade é um modelo prático para mostrar que a inteligência extra é demonstrada por meio de uma variedade de características específicas, que – em sua combinação e interação – fazem dos XIPs quem eles são. Implica mais aspectos do que apenas um alto grau de uma ou mais das inteligências múltiplas. As facetas de Identidade Xi são como lentes através das quais você olha para si mesmo ou para outra pessoa. Eles atraem a atenção para um certo aspecto da personalidade que pode ser muito característico do modo como alguém é Xi. Ao mesmo tempo, a faceta facilita a percepção da ampla variedade de outros valores ou tipos possíveis desse aspecto, que caracterizam outros XIPs em seu ambiente (KUIPERS, 2011, p. 58, tradução nossa).

A Figura 1, a seguir, ilustra as nove facetas que compõem a Identidade Xi, sendo elas: o grau da Xi; temperamento; introversão/extroversão; dinastia Xi; empatia extra e orientação extra para tarefa; receptividade extra; arquétipo masculino/feminino; inteligências múltiplas e pensamento verbal/imaginário.

---

<sup>6</sup> Identidade Xi.



**Figura 1.** O Modelo da Identidade Xi.

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Kuipers (2011, tradução nossa).

De modo geral, a faceta de temperamento se relaciona com a ideia de impulso, motivação e valores pessoais; a introversão/extroversão, sobre a expressão do indivíduo; a dinastia Xi visa transmitir a ideia de que muitas vezes parece haver uma noção implícita predominante sobre Xi dentro de uma família, incluindo ancestrais; a empatia é sobre a preocupação com as outras pessoas e o mundo; a orientação extra para a tarefa é por preferirem executar atividades sem interrupções e de forma intensa, estruturada e otimizada; a receptividade extra é entendida por meio das sobre-excitabilidades; os arquétipos indicam a história do indivíduo enquanto modelo, referência; as inteligências múltiplas contemplam a diversidade da inteligência; o pensamento verbal é típico daqueles que tem preferência por palavras, estruturas lógicas, entre outras, enquanto o pensamento imaginário se refere aqueles que tem preferências pelas imagens, pelo tempo/espço e o visual.

As facetas que se referem à receptividade extra, inteligências múltiplas, temperamento e arquétipo masculino/feminino têm, em comum, o fato de serem múltiplas e porque cada XIP extrai sua própria composição de cada faceta. Já as facetas introversão/extroversão, pensamento verbal/imaginário, empatia extra e orientação extra para tarefas, são polaridades, com um XIP sendo localizado ou se movendo em algum lugar ao longo do *continuum* entre os polos. Já o grau, como faceta central, funciona como fator de reforço nas outras oito facetas. Quanto mais forte o Xi de alguém, mais extremo será o caráter ou expressão das facetas. Tal faceta está no centro, por estar vinculada às outras oito, em termos de intensidade, complexidade e foco (KUIPERS, 2011).

Cabe salientar que, a receptividade extra está relacionada àquelas referentes às excitabilidades desencadeadas pelos estudos do psiquiatra polonês Kazimierz Dabrowski

(1902-1980), com a Teoria da Desintegração Positiva (TDP). Sobre a TDP, compreende-se que “[...] é uma teoria da personalidade que apresenta contribuições significativas para a compreensão do desenvolvimento emocional de indivíduos superdotados (OLIVEIRA; BARBOSA; ALENCAR, 2015, p. 1). Apesar da TDP não ser uma teoria específica para a superdotação, ela traz inúmeras contribuições para a área. Dentro da TDP, as questões sobre excitabilidades se encaixam como componentes para acessar o potencial de desenvolvimento humano, conceituado como:

[...] tendências de os indivíduos reagirem com extrema intensidade e sensibilidade a diversos estímulos, sejam eles externos ou internos. Essa forma ampliada e intensificada de reagir pode ocorrer em uma ou mais das seguintes áreas ou padrões: Sensorial, Psicomotora, Intelectual, Imaginativa e Emocional (DABROWSKI, 1972 *apud* OLIVEIRA; BARBOSA; ALENCAR, 2015, p. 4).

Além disso, o impacto dessa intensidade nos vários processos cognitivos dá origem a uma saída diferente, pois esses indivíduos não apenas têm mais imaginação ou pensamentos, mas os resultados são normalmente diferentes, em comparação com outros indivíduos (KUIPERS, 2011). Fica evidente, no modelo XIP, o reconhecimento da intensidade dos indivíduos com essa condição e, nessa intensidade, podemos reconhecer a vasta forma de enxergar e sentir o mundo à sua volta.

Vale salientar que a intensidade pode ser encarada como uma questão do aumento de excitação, resultado de uma rede sensorial, neural e emocional que é mais receptiva e responsiva, expressando-se mais alto do que em outras pessoas. Já a complexidade remete a sujeitos que são qualitativamente diferentes, no sentido de que avaliam, interagem e empregam, rapidamente, informações de múltiplos domínios, e de impulsos, que podem ser encarados como o domínio da curiosidade insaciável, dos padrões elevados (perfeccionismo), da perseverança, independência e automotivação (JACOBSEN, 1999 *apud* KUIPERS, 2020). Tal colocação se torna relevante, tendo em vista que, muitas vezes, acabamos nos pautando em ideias estereotipadas e enxergando esses estudantes apenas pelo viés do rendimento acadêmico, rotulando-os exclusivamente por meio de notas e conceitos estritamente numéricos.

### **1.5 Quem é o sujeito superdotado matematicamente habilidoso?**

O mais intrigante ao trabalhar com estudantes AH/SD é a tentativa de decodificar seu universo subjetivo, os caminhos mentalmente percorridos de forma muito particular, tentando decifrar códigos de sua autoria para se relacionar com o seu mundo interior, e que, às vezes, perdem o sentido no mundo exterior, já que poucos os entendem (REIS, 2006).

Além de conhecer previamente o universo do estudante com AH/SD, o professor de Matemática precisa conhecer um aporte teórico sobre o perfil do estudante superdotado matematicamente habilidoso. A partir daí, poderá trilhar estratégias mais adequadas e efetivas. “Estar atento e sensível às características únicas dos alunos superdotados ajudará os professores a fornecer uma miríade de oportunidades de crescimento em raciocínio matemático e resolução de problemas” (ROTIGEL; FELLO, 2004, p. 50).

Recorrendo a Greenes (1981), encontramos a descrição dos sete principais atributos que caracterizam o estudante superdotado em Matemática, conforme segue:

- (1) **Formulação espontânea de problemas** – após a apresentação de algum problema, muitos tendem a gerar perguntas e logo proceder para respondê-las, normalmente envolvendo a experimentação e a organização de dados.
- (2) **Flexibilidade no manuseio de dados** – tendem a usar um leque amplo de estratégias para solucionar problemas, podendo, ou não, utilizar algoritmos previamente aprendidos, podendo enxergar estratégias mais simples e rápidas.
- (3) **Capacidade de organização de dados** – tendem a organizar dados em listas ou tabelas, buscando algum padrão ou regularidade, até esgotar suas possibilidades.
- (4) **Agilidade mental na fluência de ideias** – podem ter ideias divergentes e fazer associações únicas, podendo haver atraso de respostas, porém este atraso está associado a detecção de ambiguidades nos problemas ou, talvez, uma leitura que forneça várias opções de caminhos.
- (5) **Originalidade de interpretação** – é capaz de sair da trilha batida, afastar-se do óbvio e visualizar as coisas de diferentes perspectivas, construindo diferentes interpretações.
- (6) **Capacidade de transferir ideias** – é capaz de aplicar informações aprendidas em um contexto para um problema em outro contexto completamente diferente, transferindo as ideias de uma situação para outra.
- (7) **Capacidade de generalizar** – examinam as coisas minuciosamente, observam relacionamentos entre diferentes elementos e são capazes de generalizar esses relacionamentos (GREENES, 1981).

Estes estudantes normalmente preferem aprender tudo que podem a respeito de um tópico de matemática, antes de passarem a um a outro tópico, e, dessa forma, optam por uma abordagem mais ampla da matemática, baseada nos interesses dos estudantes, a qual pode evitar possíveis frustrações ao longo das aulas (ROTIGEL; FELLO, 2004).

A trajetória mental percorrida por eles, na resolução das situações-problema, na maioria das vezes, distancia-se dos caminhos percorridos por seus colegas de classe, embora alcancem os resultados esperados, mas por caminhos mentais diferentes do proposto ou

esperado pelo professor (MACHADO, 2013). Nesse sentido, cabe ao professor saber encarar essas novas abordagens e novos pensamentos, colocando-se, principalmente, como uma figura de acolhimento, visto que a não aceitação de caminhos diferenciados, típico deste perfil, poderá gerar futuras frustrações. É mais que necessário reconhecer as diferentes formas de enxergar e entender o mundo, como, também, a própria matemática, visto que há uma infinidade de formas de se conduzir e explorar tópicos matemáticos. Sobre sua capacidade especial de abstração, afirma-se que:

Os estudantes com AH/SD apresentam um relevante potencial criativo, o que implica em uma capacidade especial de abstração. O que significa que eles ultrapassaram a lógica da ação e são capazes de formular suas explicações a partir da lógica do pensamento que auxilia a criança na elaboração de uma gama de soluções para determinado problema. Isto ocorre quando eles conseguem fragmentar o problema, articular as partes com o todo e interpretar a totalidade dos compostos que envolvem o mesmo, por isso conseguem solucioná-lo de diferentes formas (OLIVEIRA e VESTENA, 2017, p. 186).

Machado e Stoltz (2014, p. 259), afirmam que estes estudantes “[...] podem alcançar precocemente o pensamento hipotético dedutivo, próprio do estágio operatório formal de Piaget. Com essas características esses alunos elaboram suas respostas de forma criativa e muitas vezes diferentes das previstas por seus professores”.

No desenvolvimento de atividades, os estudantes superdotados matematicamente habilidosos podem, frequentemente, apresentar uma variedade de soluções para um mesmo problema, variedade esta que tem ligação com a reversibilidade do pensamento (OLIVEIRA; VESTENA, 2017).

A natureza das tarefas pode influenciar e estruturar potencialmente a maneira como os alunos pensam e pode servir para limitar ou ampliar suas visões sobre o assunto com o qual estão engajados. Os alunos desenvolvem seu senso do que significa fazer matemática a partir de suas experiências reais com a matemática (HENNINGSEN; STEIN, 1997).

Educar indivíduos com AH/SD, de modo geral, não é uma tarefa fácil, visto que trata-se um grupo extremamente heterogêneo. À medida que há um aumento da habilidade e da complexidade de pensamento, é perceptível também um aumento na intensidade e energia em seu contato com o mundo. Em razão disso, precisamos conhecer também suas necessidades emocionais e afetivas, para que, em conjunto, pais e professores, tornem possível traçar estratégias mais adequadas ao seu desenvolvimento (VIRGOLIM, 2019).

## **1.6 Da identificação ao atendimento: um caminho necessário**

A identificação é um processo de extrema importância, tendo em vista que é a partir dela que os responsáveis passam a ter conhecimento sobre as habilidades e demandas da

pessoa e, ainda, é a partir daí que se torna possível elaborar estratégias, principalmente no âmbito pedagógico, para realizar atendimentos que supram suas necessidades. Acreditamos que uma identificação adequada, realizada por profissionais especializados, pode ser um passo inicial importante para a inclusão escolar.

De acordo com Brancher e Freitas (2011, p. 21), a identificação “tem o objetivo de oportunizar processos de aprendizagem para esses indivíduos a partir de ampla estimulação de suas potencialidades”. Entende-se, então, que é a partir da identificação que se pode compreender as necessidades de cada um.

A identificação das Pessoas com AH/SD (PAH/SD) não é um processo fácil, já que não existe um perfil único que possa ser aplicado a todas elas, e deve ter uma finalidade clara. No caso de alunos que frequentem alguma etapa ou modalidade educacional, a identificação deve ser feita visando à devida promoção do atendimento educacional especializado, seja em Sala de Recursos Multifuncional, em salas de recursos específicas para as AH/SD, para desenvolver estratégias de enriquecimento extra ou intracurriculares ou para qualquer outra modalidade de atendimento (PÉREZ, 2009, p. 322).

No Brasil, temos, por exemplo, os instrumentos para o processo de identificação desenvolvidos por Susana Pérez e Soraia Freitas, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, que contemplam questionários para professores e para adultos, subsidiados pelas teorias de Howard Gardner e Joseph Renzulli. Há, também, uma lista base contendo indicadores de superdotação, desenvolvidos por Cristina Delou (VIRGOLIM, 2019).

A identificação se constrói a partir de várias etapas, as quais permitem visualizar os principais indicadores e comportamentos típicos de pessoas com AH/SD. No que tange aos questionários elaborados por Pérez e Freitas (2016), dando enfoque, aqui, ao Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio, as autoras apresentam:

- Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação (LIVIAH/SD) para o Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio, respondido pelo(a) professor(a).
- Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Área Artística (LIVIAH/SD – AA), respondido pelo(a) professor(a) de Arte.
- Lista de Verificação de Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Área Corporal-Cinestésico (LIVIAH/SD – ACC), respondido pelo(a) professor(a) de Educação Física.
- Questionário para Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Alunos (Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio) (QIAHSD-A).

- Questionário para Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Responsáveis (Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio) (QIAHSD-R).
- Questionário para Identificação de Indicadores de Altas Habilidades/Superdotação – Professores (Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio) (QIAHSD-PR).
- Ficha Complementar para Características Esportivas e Artísticas – Professores (Ensino Fundamental – anos finais, e Ensino Médio).

A partir dos questionários, citados acima, percebe-se a amplitude das características analisadas, que vão desde informações estritamente pessoais dos estudantes até as relações com seus pais, podendo fornecer uma visão mais extensa de seu perfil e, assim, desencadear um processo de identificação mais completo possível. Vale ressaltar que os instrumentos citados acima são apenas uma das possibilidades, sendo um dos principais processos no âmbito educacional.

Destacam-se dois princípios que se julgam importantes no processo de identificação, sendo, o primeiro, que a identificação precisa se basear em uma concepção de inteligência, que estará subsidiada por um modelo compreensivo de AH/SD. Já o segundo princípio, é que o processo não se encerra na identificação, pois deverá ser continuado em uma proposta de AEE (VIEIRA; FREITAS, 2011).

Vale ressaltar que a avaliação psicopedagógica deve ser feita por um profissional especializado, uma vez que não podemos confundir a identificação de indicadores como uma avaliação final de AH/SD.

Dentre as alternativas pedagógicas que se referem diretamente ao atendimento dos estudantes com AH/SD no Brasil, as mais frequentes são o enriquecimento curricular e o processo de aceleração, ambos garantidos e amparados pela LDBEN, pautadas, especificamente, de acordo com cada estudante e suas habilidades. As atividades podem ser desenvolvidas e ofertadas na própria instituição de ensino onde o estudante está matriculado, no horário regular ou em contraturno, em Salas de Recursos Multifuncional (SRM) para AH/SD, pelo NAAH/S, e também com parcerias entre empresas e profissionais habilitados em áreas específicas, de acordo com os interesses dos estudantes, e parcerias com as universidades. Em seguida, expomos o que a literatura compreende sobre tais processos, no âmbito escolar.

O enriquecimento pode ser construído em três aspectos distintos, sendo: (a) a partir dos conhecimentos curriculares, mediante a adaptação e/ou ampliação dos conteúdos, levando em conta os interesses do estudante; (b) dentro de um contexto específico de aprendizagem, através de flexibilizações ou diversificação do currículo regular; ou (c) com projetos



independentes, por meio de oficinas, concursos, orientações com especialistas, dentre outras atividades. As ações pedagógicas com base nesta metodologia poderão ser realizadas:

(i) Pelo professor da turma, em sala de aula, adotando estratégias e técnicas de ensino variadas; (ii) Por um professor especialista, realizada em núcleo de recursos especiais, com atividades paralelas às desenvolvidas em classe; (iii) Pela montagem de um currículo totalmente enriquecido como consequência do conteúdo aprofundado, usado individualmente para os talentos específicos ou em classe comum, sem quebra da unidade do programa; (iv) Por profissionais altamente habilitados em áreas específicas do saber, que atuam como mentores e orientadores no desenvolvimento pessoal e acadêmico do aluno (SABATELLA, 2013, p. 182).

Os objetivos de qualquer programa de enriquecimento devem estar associados a “[...] cultivar os talentos, promover interesses, desafiar potenciais e despertar a criatividade do superdotado. Uma tarefa difícil e fascinante. Para satisfazê-la, há dois requisitos essenciais: o primeiro é a atmosfera da **segurança**, o outro, de **liberdade**” (LANDAU, 2002, p. 29-30).

Uma possibilidade do enriquecimento é o estudante frequentar a instituição em contraturno, participando da SRM específica para AH/SD, contando com um profissional do AEE para atendê-lo, com base em suas habilidades e interesses. De acordo com Nogueira e Sales (2018, p. 7), “[...] o custo para a implantação desse sistema é elevado, porque exige a habilitação de profissionais especialistas na área, disponibilidade de espaço físico e materiais diversos”. Vale ressaltar que o professor que atende esse público, por meio da SRM, deve estabelecer diálogos com os professores do ensino regular, tendo em vista que, provavelmente, em sua sala haverá várias habilidades específicas, sejam nas Artes, na Matemática, nas Ciências, e assim por diante.

Garcia Júnior (2011) e Cabral (2014) salientam que a escola exerce papel fundamental na vida dos estudantes, pois, a partir de sua organização, pode acompanhar as atividades e a aprendizagem, exclusivamente, proporcionando espaços de enriquecimento, reforçando que os estudantes se beneficiem a partir de programas de enriquecimento.

Além do enriquecimento, temos, também, a aceleração. Para Sabatella (2013), acelerar significa cumprir o programa escolar em menor tempo, podendo ocorrer, por meio da admissão precoce na escola ou universidade, ou, também, pela redução do período no percurso escolar, de modo que o estudante terá a oportunidade de concluir seus estudos em tempo inferior ao de seus pares.

A aceleração é uma alternativa que apresenta dúvidas, vantagens e desvantagens levantadas por aqueles que se dedicam à elaboração de projetos direcionada às necessidades educacionais do aluno superdotado. Pode ser uma solução mais econômica e positiva para escola porque utiliza recursos já existentes e os mesmos professores. Para a criança e a família, constitui-se em uma resposta imediata e eficiente, na medida em que mantém a motivação do aluno, o qual, por sua vez, preenche mais rapidamente os requisitos de sua formação. Por outro lado, pode ser contraproducente se não houver trânsito livre e boa comunicação entre as diferentes

instâncias da instituição de ensino (SABATELLA, 2013, p. 180).

A aceleração é garantida pela LDBEN nº 9.394/96, e no terceiro inciso, do Art. 59º, em que expõe: “[...] e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados” (BRASIL, 1996, n.p.). Entretanto, tal informação nem sempre é do conhecimento de todos os interessados.

Apesar de apresentar baixo custo, a aceleração é alvo de muitas discussões e contradições entre pesquisadores, devido à veracidade das informações, à capacidade técnica do profissional que avalia o estudante e aos procedimentos utilizados para a avaliação, os quais precisam estar bem instruídos (NOGUEIRA; SALES, 2018).

Delou (2005) destaca que a aceleração não significa aligeiramento escolar por redução de conteúdos e passá-los de forma resumida. A aceleração é indicada quando a avaliação realizada pela escola evidencia que o estudante demonstra as competências, habilidades e conhecimentos em níveis de desenvolvimento real, para além de seus pares. Destaca, ainda, que a aceleração possui como objetivos:

- 1) ajustar o ritmo de ensino às potencialidades dos estudantes, a fim do desenvolvimento de um trabalho ético racional, 2) fornecer um nível apropriado de desafio escolar a fim de evitar o tédio oriundo da repetição das aprendizagens e 3) reduzir o período de tempo necessário para o estudante completar a escolarização tradicional, incluindo-se a entrada precoce na escola ou na universidade (DELOU, 2005, s.p.).

Quando uma criança é deslocada de seu grupo de pares, que tem a mesma idade, sem que esteja devidamente preparada, a aceleração pode ser prejudicial ao seu desenvolvimento. É preciso dar atenção não somente à questão intelectual, mas também às questões emocionais e sociais, visto que, em muitos casos, existe uma distância entre o desenvolvimento intelectual e emocional do superdotado (LANDAU, 2002).

## **1.7 O professor do estudante com altas habilidades ou superdotação**

Em um primeiro momento, pode-se inferir que o professor que trabalha com estudantes com AH/SD deve ter exatamente os mesmos traços, ou seja, deve ser também superdotado. Recorremos, então, à literatura, para compreendermos as principais características desejáveis no professor que trabalha com esse público, seja na sala de aula regular ou em atendimentos especializados, analisando se tal inferência está correta.

Concordamos com Piske e Stoltz (2017, p. 174) quando afirma que “em qualquer atendimento, seja na sala regular ou na sala de recursos multifuncional, requer a intervenção do professor de forma que torne o ensino prazeroso e que envolva as emoções e sentimentos

de cada aluno”.

O professor, para se adequar às necessidades desses estudantes, precisa apresentar um perfil criativo, organizado, entusiasmado com o processo de individualização, no decorrer da aprendizagem, ter conhecimentos básicos de Psicologia, ser empático na condução das atividades e aberto a diálogos para construções educativas (NOVAES, 1979 *apud* MENDES, 2014). Assim, é fundamental que o professor recorra aos profissionais adequados.

É compreensível que o desconhecido provoque medo e incertezas na prática docente com os alunos com altas habilidades. No entanto, esse fato não pode ser utilizado como desculpa para que o professor não procure profissionais capacitados para orientação em relação à educação desses alunos. Assim, espera-se que a escola possa perceber que seus alunos, a cada dia que passa, estão cada vez mais heterogêneos, pois cada um apresenta uma particularidade em especial, ninguém é igual a ninguém (RECH; FREITAS, 2005, p. 7).

A falta de familiaridade do professor com as necessidades educacionais especiais desses estudantes, pode dificultar o atendimento, principalmente se há conhecimento reduzido a respeito de suas características intelectuais, socioemocionais, cognitivas e suas implicações na aprendizagem (PEREIRA, 2014). Dessa forma, quando os professores exploram sua criatividade e ousadia, dificilmente terão problemas ao trabalhar com estudantes com AH/SD (LANDAU, 2002). É preciso que haja paixão pelo que se ensina, desejo e vontade de aprender e pesquisar sobre esse universo, ampliando horizontes, enquanto principal mediador do processo de ensino e aprendizagem, proporcionando ambientes estimuladores da criatividade (PISKE, 2017). O professor influencia diretamente no desenvolvimento das habilidades dos estudantes, mediante um atendimento educacional diferenciado, que leve em conta as singularidades de cada estudante, suas potencialidades e suas limitações.

O professor de alunos com Altas Habilidades/Superdotação, antes de tudo, deve ser interessado e, principalmente criativo de forma a solucionar os problemas e as dificuldades que enfrenta ao trabalhar com esses alunos, pois o problema aumenta quando não se está preparado para certas situações (MERLO, 2011, p. 45).

É fundamental que o professor considere o estudante com AH/SD em todos os seus aspectos, pois isso permitirá conhecer seus potenciais e, ainda, identificar possíveis dificuldades existentes (MEZZOMO, 2011). Nessa linha de pensamento, Wechsler *et al.* (2007 *apud* Virgolim, 2019) apontam onze características fundamentais para esse professor tornar o ambiente de ensino mais criativo e estimulador.

(1) Ser apaixonado por sua área de ensino. (2) Estar aberto a novas ideias. (3) Aceitar quebrar hábitos e tradições. (4) Ser uma pessoa ousada. (5) Confiar nas suas ideias. (6) Descobrir seus próprios talentos. (7) Estar disposto a se divertir com seus alunos. (8) Permitir que sejam apresentadas ideias diferentes das suas. (9) Conseguir ser um bom ouvinte. (10) Priorizar elogios às críticas. (11) Propor atividades que estimulem a imaginação (WECHSLER *et al.*, 2007 *apud* VIRGOLIM, 2019, p. 229).

É necessário que o professor compreenda e reconheça as potencialidades de seus estudantes, como também os caminhos cognitivos e metacognitivos, possibilitando possíveis compreensões da pessoa com AH/SD antes de construir ideias equivocadas; evitando, ainda, tentativas de adequar o estudante a um modelo previamente estabelecido, já que, em muitos casos, alguns professores tendem a oferecer resistência quando se deparam com resoluções que escapam de seus modelos prévios (MACHADO, 2013).

Para Martins (2010), aspectos sociais, emocionais e profissionais devem ser algumas das características desejáveis para o professor que trabalha com o estudante AH/SD, além, é claro, de uma formação continuada.

Dessa forma, diante do exposto, acreditamos que é indispensável, inicialmente, que o professor busque compreender o sujeito com AH/SD de forma intensa, não apenas cognitivamente, mas também levando em conta seus traços emocionais, afetivos e sociais. É preciso que se permita dialogar, dando espaço e ouvidos, proporcionando ambientes e atividades que vão ao encontro dos anseios desses estudantes, de acordo com seus interesses e habilidades. Sendo assim, compreendemos que o professor não precisa ter AH/SD ao atender tal público, mas, sim, deve ter domínio sobre a ciência que ensina, proporcionando ambientes de aprendizagem baseados no diálogo constante, na abertura e na construção de saberes, atrelados aos interesses e singularidades de cada estudante, respeitando e atendendo suas demandas.

Nesse sentido, o professor deve buscar estratégias, levando em consideração, especialmente, as características do estudante superdotado matematicamente habilidoso, já descrito em itens anteriores deste capítulo, para, assim, aprimorar efetivamente suas ações, mediante ao trabalho com esses estudantes, construindo experiências enriquecedoras.

## **1.8 A coragem de ser superdotado**

Como fechamento deste capítulo, trazemos para reflexão um item cujo título é o mesmo de uma das obras de Landau (2002). Um título ousado e reflexivo, que nos conduz ao desafio de ser superdotado, a ousadia e a coragem de encarar essa condição, a qual é recheada de estereótipos.

A coragem para ser superdotado está intrinsecamente ligada à capacidade de brincar. “O espírito de brincar – com humor que lhe é inerente – nada mais é que a flexibilidade para enxergar as coisas, inclusive a derrota, por mais um ângulo” (LANDAU, 2002, p. 32). Essa frase da autora nos leva a pensar sobre como crianças e jovens superdotados encaram o mundo, as cobranças e os erros. “Fracasso é permitido. Inadmissível, porém, é não aprender a

partir dele” (ibid, p. 32).

Precisamos, urgentemente, sintonizar-mo-nos com a criança ou jovem superdotado, entendendo que possuem necessidades e compreendendo a complexidade de seus sentimentos e vivências; precisamos encorajá-los e não sermos obstáculos para seu desenvolvimento. "Precisamos ajudá-la a ter conhecimento de si, entender suas reações, entender seu modo de pensar o mundo. Mais do que nunca, precisamos validar seus sentimentos e ajudá-la a melhor direcionar a expressão de suas emoções” (VIRGOLIM, 2019, p. 204).

Kuipers (2011), em sua obra *Enjoying the gift of Being Uncommon: Extra Intelligent, Intense and Effective*<sup>7</sup>, revela-nos que ser incomum pode levar a inúmeros desafios para encontrar o próprio caminho, tanto na vida, quanto no trabalho; e a parte complicada é que, quando não estamos cientes desses desafios, podemos encontrar como consequência a sobrecarga por mais desafios. Por isso, faz-se necessário saber gerenciar, adequadamente, essa construção de ser incomum e, assim, aproveitá-la ativamente.

Crianças superdotadas não são melhores ou piores ou mais rápidas do que outras, nem necessariamente se destacam nas principais áreas consideradas pela sociedade. Essas crianças são basicamente diferentes de outras, e, muitas vezes, elas não aprendem habilidades, apenas são aprendizes de conceitos, de modo que, em alguns momentos, na escola, sua superdotação pode funcionar contra eles. Comumente dão importância a complexidade do mundo, preocupações pessoais, ansiedade e perfeccionismo, o que pode impedir o domínio de matérias escolares, e, por isso, precisamos estar cientes sobre o que eles aprendem, pois é frequentemente único (SILVERMAN, 1997).

A partir desse fato, principalmente em nossas aulas e demais atividades, no âmbito escolar, podemos refletir sobre como contribuímos para que essas pessoas tenham coragem de ser quem são, tenham coragem de enfrentar as dificuldades e, acima de tudo, superá-los, desenvolvendo ao máximo suas habilidades, que as tornam superdotadas.

Compreendendo a importância de buscar estratégias pedagógicas que vão ao encontro dos anseios dos estudantes superdotados academicamente, matematicamente habilidosos, é que propomos uma intervenção apoiada na IM, enquanto metodologia de Ensino da Matemática, a qual será descrita no próximo capítulo.

---

<sup>7</sup> Aproveitando o dom de ser incomum: extrainteligente, intenso e eficaz.

## Capítulo 2 – Investigação Matemática: traçando caminhos de trabalho para estudantes superdotados matematicamente habilidosos

Neste capítulo, trazemos a Investigação Matemática (IM) no cenário da Educação Matemática, enquanto proposta para a condução de atividades no âmbito dessa área, apresentando e descrevendo suas principais etapas. Acreditamos que essa metodologia pode ser benéfica, no desenvolvimento dos estudantes superdotados matematicamente habilidosos, em relação aos três tipos de categorias elencadas no Modelo Tripartido: (i) alta inteligência; (ii) realizações excepcionais; e (iii) potencial para um desempenho de excelência.

### 2.1 O que é investigar em Matemática?

Investigar é procurar conhecer o que não se sabe, ação que também pode estar associada à ideia de ‘pesquisar’ e ‘inquirir’. Em inglês existem alguns termos que possuem significados relativamente próximos, como, por exemplo: *research*, *investigate*, *inquiry* e *enquiry*. Podemos nos deparar com o termo investigação em vários contextos, como investigação científica, investigação jornalística, investigação criminal, entre outras (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2020).

Na visão de matemáticos pesquisadores, o entendimento de investigar se refere à descoberta de relações entre objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, com o intuito de identificar suas respectivas propriedades. Um dos grandes matemáticos do início do século XX, Henri Poincaré, deixou-nos uma interessante descrição de tal processo, quando fez tentativas de demonstrar a impossibilidade de existência de funções com determinada característica, e acabou provando o contrário da sua hipótese<sup>8</sup> (ibid., 2020).

No âmbito do ensino, aprendizagem ou formação, investigar não é um sinônimo de lidar com problemas na fronteira do conhecimento, mas de formularmos nossas questões e procurarmos respondê-las, fundamentadas e rigorosamente. Sendo assim, não podemos assumir a investigação de como, necessariamente, um trabalho relacionado a problemas de alto grau de dificuldade reflete no trabalho com questões que, aparentemente, podem se mostrar confusas, mas que conseguiremos compreender e organizar (PONTE *et al.*, 2002).

Para que uma atividade seja, de fato, de cunho investigativo, é essencial que seja motivadora e desafie os estudantes, não sendo algo imediatamente acessível no processo de resolução e na solução ou soluções da questão. Deve contrastar, claramente, com as tarefas

---

<sup>8</sup> Henri Poincaré acabou provando a existência de tais funções, além disso batizou-as de “funções fuchsianas” (BROCARDO; BRUNHEIRA; OLIVEIRA, 2020).

que são habitualmente usadas no processo de ensino e aprendizagem, permitindo que o estudante possa colocar suas próprias indagações e traçar o caminho que achar conveniente em suas argumentações. Em uma investigação, parte-se de uma situação a ser compreendida ou de um conjunto de dados a ser organizado e interpretado, e, posteriormente, pode-se formular as questões, para as quais se busca conjecturar ou refutar. O teste dessas conjecturas e a coleta de outros dados pode levar à formulação de novas conjecturas ou à confirmação da inicial (PONTE *et al.*, 1998). Nesse viés, podemos acreditar que uma prática de investigação bem conduzida, pode, também, dar a abertura para novos caminhos que não os propostos inicialmente, sendo capaz de enriquecer ainda mais o estudo.

Acredita-se que as atividades de IM precisam ocupar um lugar importante em nível de experiência matemática dos estudantes, já que proporcionam uma vivência de processos característicos da matemática, como formular questões e conjecturas e, assim, procurar argumentos que validem as conjecturas ou as refutem (SANTOS *et al.*, 2020).

Dessa forma, podemos encarar a IM como uma fonte de exploração, a partir de problemas, os quais, após serem compreendidos, podem gerar possíveis conjecturas, que serão provadas ou refutadas. Tal modo de conceber a IM, dá-nos abertura para discussões e problematizações numa atividade investigativa, proporcionando um ambiente que dê voz e espaço aos estudantes, valorizando seus conhecimentos prévios em suas argumentações, além de valorizar e, possivelmente, potencializar suas habilidades na elaboração de argumentos matemáticos.

## **2.2 As etapas da Investigação Matemática**

As atividades investigativas ou investigações matemáticas se encaixam como tarefas exploratórias, que dão ênfase aos processos de raciocínio matemático, tais como: procurar regularidades; formular; testar; justificar e provar conjecturas; refletir e generalizar. Apresentam-se como questões de cunho mais aberto, referentes a contextos variados, que podem ter como ponto de partida uma questão ou situação proposta pelo professor ou pelos estudantes (PONTE *et al.*, 1998).

Trabalhar com questões abertas, as quais não se encaixam, normalmente, como atividades com respostas diretas, próximas às atividades de fixação, permite um trabalho investigativo que dá abertura aos diferentes pensamentos e argumentos, valorizando os conhecimentos prévios, assim como a construção de novos.

Pode-se afirmar que uma atividade de IM envolve quatro momentos principais. O primeiro deles, trata-se do reconhecimento da situação, assim como sua exploração inicial e

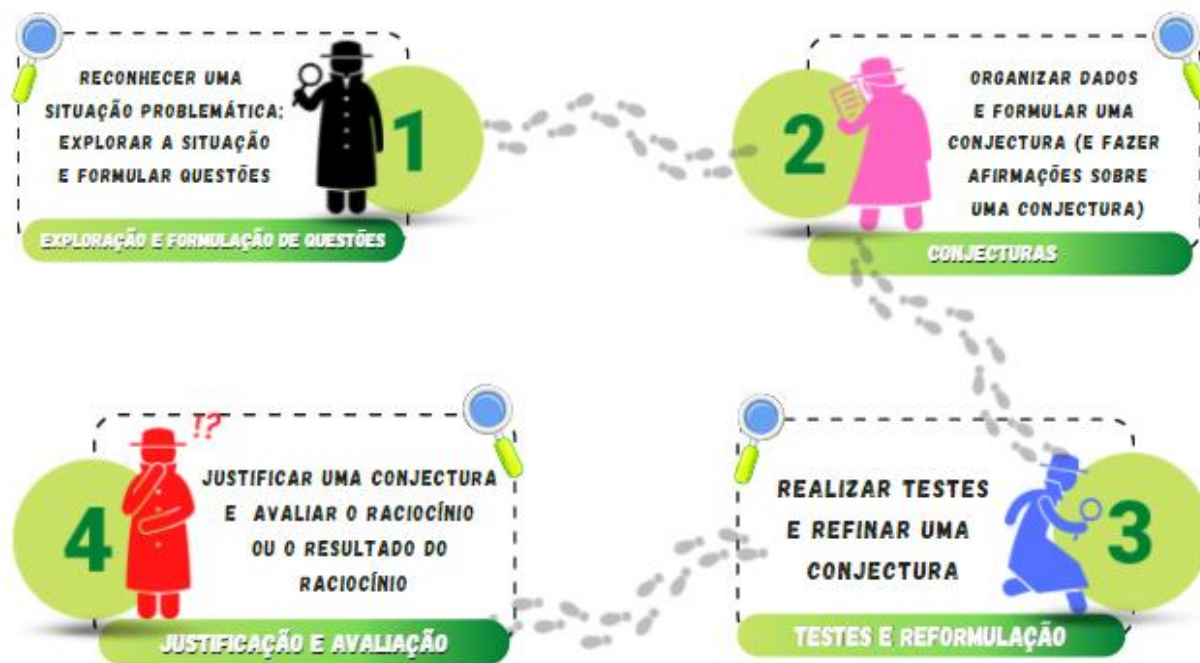
possíveis formulações de questões. Já no segundo momento, temos as formulações de conjecturas, por meio das questões apresentadas anteriormente. No terceiro momento, realizam-se testes, se necessário, como também se refinam as conjecturas. E, para o último momento, temos a argumentação, a apresentação da solução e a avaliação do trabalho realizado. Porém, é preciso ficar claro que esses momentos podem acontecer de forma simultânea (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2020). A seguir, apresenta-se uma síntese a esse respeito.

- (1) ***Exploração e formulação de questões*** – nessa fase, os estudantes conhecem a questão de arranque, a partir da mediação do professor, sendo um momento essencial para o sucesso da IM; é nesse momento que a questão será previamente compreendida e localizada para se formular e explorar. A situação pode ser apresentada de forma escrita, porém não dispensa uma boa introdução oral do professor. É preciso que os estudantes compreendam que estão diante de uma questão que pode não estar bem delineada, ou seja, nem sempre a resposta está explícita. É necessário que sintam que suas ideias estão sendo valorizadas, não sendo necessária uma validação constante do professor. É nessa fase que vão se familiarizando com a situação e com os dados, bem como apropriando-se, mais plenamente, do sentido da tarefa.
- (2) ***Conjecturas*** – as conjecturas poderão ser feitas pelos estudantes a qualquer instante, com base na observação e manipulação de dados, ou por analogias de outras conjecturas. Algumas conjecturas podem ser parcialmente verbalizadas, ou não estarem explícitas ou serem expressas. Tornam-se importante os registros escritos do trabalho, pois podem contribuir para expressar oralmente as afirmações, tais como a identificação de uma possível solução, e estratégias para resolver um problema.
- (3) ***Teste e reformulação*** – o teste das conjecturas é um aspecto que, em geral, os estudantes interiorizam com facilidade. Quando se manipulam os dados, começa-se a apontar no sentido da conjectura, para, logo, refutá-la ou confirmá-la. Uma forma que pode estimular essa etapa, junto aos estudantes, é a busca de contraexemplos. Eles tendem a apresentar conjecturas nem sempre muito explícitas, podendo haver linguagens não verbais, que se apoiam nos gestos e na observação de dados.
- (4) ***Justificação e avaliação*** – ao fim da IM, os estudantes podem compartilhar seus conhecimentos, colocando em confronto suas conjecturas e justificações, de tal forma que o professor deve mediar este processo. É um momento importante para se destacar a importância da justificação matemática de suas conjecturas, “que poderão assumir formas como coerência lógica, uso de exemplos genéricos, uso de contraexemplos, por exaustão ou por absurdo” (PONTE, QUARESMA, MATA PEREIRA, 2020, p. 10). É



fundamental que os estudantes comecem a perceber a necessidade de construir argumentos que reflitam, corretamente, na justificação de suas conjecturas<sup>9</sup>, tanto para confirmá-las, quanto para refutá-las.

Na Figura 2 sintetizamos os principais momentos e acontecimentos da IM. Reforça-se, mais uma vez, que tais momentos podem acontecer simultaneamente, assim como podem se repetir, a depender de cada situação investigada.



**Figura 2.** Síntese dos momentos da Investigação Matemática.  
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Ponte, Brocardo e Oliveira (2020)<sup>10</sup>.

Conhecendo os momentos da IM, é fundamental que o professor reconheça como se constrói cada etapa, e que, a partir dessa visualização, esteja seguro na condução das atividades, mesmo diante de seus desafios.

### 2.3 Por que a Investigação Matemática?

Trabalhar com a Matemática pode parecer desafiador, mesmo para os próprios professores, que possuem formação na área, tendo em vista que esta ciência abarca uma infinidade de conceitos e caminhos para problematizações e soluções. Ao reconhecermos o perfil de estudantes matematicamente habilidosos, é necessário refletirmos sobre quais

<sup>9</sup> “A justificação ou prova das conjecturas é uma vertente do trabalho investigativo que tende, com alguma frequência a ser relegada para o segundo plano ou até mesmo esquecida, em especial nos níveis de escolaridade mais elementares” (PONTE, BROCARD, OLIVEIRA, 2020, p. 37).

<sup>10</sup> Síntese construída pelo autor, por meio do site de edição gráfica: <https://www.canva.com/>

práticas metodológicas podem ser mais intensas e potencializadoras do desenvolvimento de seu raciocínio lógico-matemático, com base em seus interesses particulares e conhecimentos prévios.

Aprender Matemática não é, simplesmente, compreendê-la já feita, é necessário fazer investigações sobre sua natureza, tendo em vista, obviamente, o nível e grau de ensino. Nesse sentido, Braumann (2002, p. 5) afirma:

Aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem. Isso não chega. Para verdadeiramente aprender é preciso montar a bicicleta e andar, fazendo erros e aprendendo com eles.

Na busca pela literatura sobre a IM, apresentamos, aqui, o estudo de Wichnoski e Klüber (2016), os quais realizaram uma análise sobre o que se mostra na formação de professores, nas dissertações e teses brasileiras, em relação à IM na Educação Matemática, afirmando que a formação, na perspectiva da IM, tem se mostrado como um esforço para contemplar aspectos que se apresentam como desejáveis na formação de professores, como, por exemplo: a experiência, o fazer, a reflexão, o ambiente escolar, a sala de aula e a prática do docente.

Barrett (1992) discorre que o uso de uma metodologia adequada de ensino pode incentivar o crescimento de ramificações dos dendritos, a complexidade da rede de conexões entre os neurônios e alterar a quantidade de células gliais; que, a partir daí, havendo uma ativação intensa, como um exercício desafiante de aprendizagem, possibilita o aumento de sinapses, ampliando a exploração do conhecimento (BARRETT, 1992 *apud* SABATELLA, 2013).

Brocardo (2001, p. 572) apresenta características que justificam a introdução do uso da IM e, entre elas, estão:

[...] a exploração de investigações motiva os alunos; as investigações favorecem um ambiente de aprendizagem vivo em que os alunos participam; a exploração de investigações desenvolve capacidades e facilita a aprendizagem; as investigações são importantes para perspectivar uma compreensão da atividade matemática.

Santos e Bellini (2016) reforçam que a IM pode gerar um espaço de discussões e manifestações, dando abertura para interações entre os estudantes, e entre os estudantes e o docente.

Concordamos com Teodoro e Beline (2013, p. 1), que relatam:

Ao se considerar novas formas de pensamentos e envolvimento com a matemática em sala de aula, as investigações matemáticas têm obtido destaque por proporcionar ao aluno uma oportunidade de criar e consolidar seu conhecimento matemático, desenvolvendo sua capacidade, criatividade e tornando-o sujeito de sua própria aprendizagem.

A IM favorece a socialização, a integração, a troca ideias, criando um ambiente propício, estimulador, criativo, no qual o estudante tem a liberdade de expor seus pensamentos e resoluções aos colegas e ao docente (GHELLI; OLIVEIRA; SANTOS, 2015).

Tendo em vista os traços que compõem a personalidade dos alunos com AH/SD, enxergamos a IM como uma forma de enriquecimento, partindo de tarefas exploratórias que instiguem sua criatividade, colocando-os em situações desafiadoras, proporcionando um ambiente no qual tenham a oportunidade de se colocar no papel de matemáticos, uma vez que poderão investigar e conjecturar situações.

Para Fonseca, Brunheira e Ponte (1998, p. 15), “a realização de trabalho de cunho investigativo, constitui uma experiência tão fundamental para a aprendizagem matemática do aluno como para o desenvolvimento profissional do professor”. As tarefas exploratórias de IM permitem estabelecer ligações entre vários tópicos da Matemática, dando uma perspectiva mais coerente e integrada, completamente diferente do que tem se adotado, normalmente, nas salas de aula, onde os exercícios de fixação tem mais espaço. Este tipo de tarefa contribui para se ter uma imagem diferente e mais verdadeira dessa ciência (PONTE *et al.*, 1998). Constitui-se, então, um ambiente favorável à construção do conhecimento, e não à transferência de algo pronto e integralmente acabado.

Em uma aula envolvendo a Matemática, parecem haver três condições epistêmicas básicas, as quais podem possibilitar ou inviabilizar a criação de novos conhecimentos por parte dos estudantes, sendo, em especial: a liberdade, a divergência e a curiosidade.

A liberdade permite que o aluno dê o rumo que entender à sua investigação; a divergência é a concretização dessa liberdade, ou seja, o aluno tem a possibilidade de seguir o seu próprio caminho na investigação, e fá-lo; a curiosidade é uma espécie de energia das intelecções e das emoções que assegura a perseverança do aluno no processo investigativo (OLIVEIRA, 2002, pp. 32-33).

É importante que haja tal perseverança nos processos investigativos, tendo em vista que serão protagonizados e conduzidos pelos estudantes. É no ato de perseverar que poderemos construir novas ideias, dando abertura para discussões ricas e intensas, fazendo com que a energia da curiosidade possa ser alimentada e satisfeita ao longo do desenvolvimento das tarefas exploratórias, construindo espaços ricos. Oliveira (2002) afirma que quando temos as condições citadas proporcionamos um ambiente investigativo com valência epistêmica positiva, havendo, assim, condições favoráveis para a construção do conhecimento.

Com base no Modelo Tripartido, já mencionado no Capítulo 1, acreditamos que a metodologia de IM se enquadra- perfeitamente nas três lentes apresentadas, de modo que se encaixa para:

- (a) ***Alta inteligência*** – podem ser utilizadas tarefas exploratórias, com aprofundamento intenso em tópicos de interesse dos estudantes, conduzindo como possibilidade para tópicos mais avançados, que normalmente não concernem com o currículo básico.
- (b) ***Realizações excepcionais*** – partindo de tarefas exploratórias, que se voltem para a criatividade, a motivação e a paixão acadêmica, explorando diferentes níveis de dificuldade e, de acordo com cada perfil, conciliar com outras áreas do conhecimento que sejam do interesse do estudante.
- (c) ***Potencial para desempenho de excelência*** – esse estilo de tarefa exploratória pode se apresentar como estimuladora, devido ao seu formato, que normalmente dista dos modelos tradicionais utilizados, possibilitando, quem sabe, revelar seu potencial, no caso da matemática, ao longo das atividades.

Com base no exposto, torna-se importante enfatizar o que Freire (2016) salienta, que ensinar não pode ser considerado como sinônimo de transferência de conhecimento. Dessa forma, não basta apenas aprender, mas sim testemunhar e vivenciar. Nesse contexto, acredita-se que a IM pode ser muito útil para concretizar o processo em que os estudantes testemunham e vivenciam seu aprendizado, visando os seus interesses. Além disso, acredita-se que a IM pode ser um caminho para potencializar a criatividade destes e enriquecer o seu potencial, com base em sua habilidade com a Matemática.

Nesse sentido, olhar efetivamente para os superdotados é vê-los, essencialmente, como pessoas com uma *Xi*, em que essa dose extra os faz habilidosos, mas não os torna super em tudo. Considerando isso, o modelo XIP, proposto por Kuipers (2007, 2011, 2020), não carrega uma marca vinculada ao termo superdotado, bem como traz uma perspectiva pessoal relacionada ao temperamento, pensamento verbal/imaginário, introversão/extroversão, entre outras características, nas quais a IM se constitui como um ambiente propício e mais adequado para o ensino e a aprendizagem que colabora para o desenvolvimento da Identidade *Xi*.

No próximo item, reunimos alguns pontos especiais referentes ao papel do professor na IM, apresentando seu principal papel para que, tanto o professor quanto o estudante, possam se beneficiar ao longo dos trabalhos; o professor, na sua prática pedagógica, expandindo suas experiências enquanto transformador; e o estudante, enquanto protagonista do processo, na construção e manipulação dos conhecimentos matemáticos.

## **2.4 O papel do professor na Investigação Matemática**

Tendo em vista que já se conhecem as principais características dos estudantes

superdotados matematicamente habilidosos, assim como os principais atributos necessários, e essenciais, ao professor que trabalha com esse público, podemos dizer o docente, nesse contexto, estará numa posição desafiadora, mas que, ao mesmo tempo, poderá proporcionar um ambiente estimulador e que provoque a curiosidade e o interesse pelas atividades.

O professor tem um papel determinante nas aulas de investigação. Contudo, a interação que ele tem de estabelecer com os alunos é bem diferente da que ocorre em outros tipos de aula, levando-o a confrontar-se com algumas dificuldades e dilemas. Tais aulas representam um desafio adicional à sua prática, mas, certamente, traduzem-se também em momentos de realização profissional (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2020, p. 45).

Creemos que a realização profissional mencionada pelos autores reverbera pelas características específicas do público superdotado matematicamente habilidoso, desde a sua forma de analisar, interpretar e apresentar soluções, o que acaba sendo, muitas vezes, bastante diferenciada, comparada a seus pares.

Para Oliveira (2002, p. 34), “nas aulas de matemática, o professor desempenha um papel de especialista que assegura possíveis correções nos esquemas validativos no contexto de uma investigação”. Nesse cenário, o professor precisa ser visto como um mediador, facilitador do processo e do desenvolvimento das atividades, e jamais como detentor de todo o conhecimento matemático, o qual impõe regras do que se fazer.

Sabendo que a qualidade, do primeiro momento da IM, revela-se muito importante para seu sucesso, é preciso atentar que:

Na fase de arranque da instigação, é fundamental garantir que os alunos se sintam motivados para a atividade a realizar. O professor tem aqui um papel muito importante, como vimos, procurando criar um ambiente adequado de trabalho investigativo. Por outro lado, o professor deve dar uma atenção cuidadosa à própria tarefa, escolhendo questões ou situações iniciais que, potencialmente, constituam um verdadeiro desafio para os alunos (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2020, p. 45).

O professor, nesse sentido, torna-se responsável por criar um ambiente realmente estimulador e motivador, para o desenvolvimento das atividades investigativas, procurando estabelecer uma relação significativa nos caminhos trilhados pelos estudantes.

Em uma atividade de IM, espera-se que os estudantes tenham uma postura investigativa, movida pela curiosidade e pela criatividade. Sendo assim, o professor terá um papel de orientador do processo. Ainda, nesse mesmo viés, salienta-se que, pelo fato de os estudantes seguirem, muitas vezes, caminhos diferenciados, estes poderão não ser bem-sucedidos, e, nesta situação, cabe ao professor revelar caminhos que podem ser infrutíferos, conduzindo-os na percepção dos erros. Além disso, o professor deve cuidar para que explorações mal conduzidas não se prolonguem demasiadamente e provoquem a desmotivação. Em virtude disso, sugere-se que o professor forneça pistas que contribuam para

a exploração em análise (FONSECA; BRUNHEIRA; PONTE, s.d.).

Um fato que poderá acontecer durante a IM, são os caminhos inesperados. Aqueles caminhos que o professor não esperava que alguns estudantes seguissem. Diante disso, é fundamental ficar constantemente atento e receptivo, disponível para conduzir os estudantes em seus caminhos e de uma forma acolhedora.

Com base nos autores já mencionados anteriormente, afirma-se que o professor que ainda não tiver experiências com a IM, em um primeiro momento, poderá encontrar alguns obstáculos, os quais poderão ser superados pela experimentação controlada, pela reflexão continuada sobre as aulas realizadas e pelas trocas de experiências com outros colegas. Entre os obstáculos mencionados, estão: (i) o seu conhecimento de certos tópicos, eventualmente mais reduzido; (ii) uma experiência pessoal limitada na realização de trabalho de cunho investigativo; (iii) algum receio relativamente às questões matemáticas; e (iv) as questões de dinâmica da aula que podem emergir nesse tipo de trabalho.

Acreditamos, também, que a experiência com esse tipo de atividade poderá fornecer ao professor uma intensa reflexão de sua prática, visto que, neste estilo de aula, não se trabalha, especificamente, com conteúdos definitivamente prontos, seguidos de atividades com foco na fixação de conceitos. Nesse contexto, reforça-se a importância da preparação da aula e do estudo intenso da questão abordada, o levantamento de possíveis caminhos a serem seguidos pelos estudantes, assim como o estabelecimento de quais tópicos matemáticos podem dar suporte a essas direções.

Efetivamente, a variedade de processos em que os alunos se podem envolver, bem como o seu grau de complexidade e até de imprevisibilidade, exigem do professor uma preparação cuidada que vai para além da tarefa que propõe aos alunos. Ou seja, torna-se também necessária uma atitude por parte do professor que deve ser, também ela, de carácter investigativo e uma reflexão sobre os objectivos que se pretendem atingir com a realização de actividades de investigação (ibid, s.d., p. 9).

É evidente que o professor precisa manifestar, constantemente, uma atitude investigativa no decorrer das aulas, almejando influenciar positivamente a curiosidade e a motivação de seus estudantes (PONTE *et al.*, 1998). Dessa forma, o professor deve reconhecer as etapas da IM como um processo e não como algo fragmentado, que acontecerá literalmente e de forma separada.

Com base nas características desejáveis do professor, mencionadas no Capítulo 1, acreditamos que estar aberto a novas ideias, aceitar quebrar hábitos e tradições, estar disposto a se divertir com os estudantes, permitir que sejam apresentadas ideias diferentes das suas e propor uma atividade que estimule a imaginação são requisitos básicos para os que anseiam por uma boa IM.

## Capítulo 3 – Aspectos Metodológicos da Pesquisa

Neste capítulo concentramos a descrição das etapas pelas quais a pesquisa foi conduzida, contemplando, desde o delineamento, instrumentos e procedimentos para coleta e tratamento de dados, até uma breve descrição do produto educacional confeccionado e experimentado durante a intervenção pedagógica.

Tendo em vista o atual contexto histórico, atípico, proporcionado pela pandemia mundial do Coronavírus, esta pesquisa buscou se adaptar metodologicamente, de uma aplicação que, inicialmente, seria presencial com os estudantes, para uma aplicação remota, visando que não houvessem prejuízos à sua proposta, almejando, assim, manter os objetivos a serem concretizados, respeitando-se as condições sanitárias e os protocolos de isolamento social, indispensáveis para que haja uma superação dessa fase lamentável, o mais rápido possível.

### 3.1 Da natureza e delineamento

O estudo desenvolvido é de abordagem qualitativa e interpretativa, visto que, no âmbito da produção de dados, preocupa-se com dados da realidade que não podem ser quantificados, ou seja, não se munem da estatística para expressar seus resultados. À luz de Lüdke e André (2018), compreendemos que o estudo qualitativo é rico em dados descritivos, além de focalizar a realidade de forma complexa e contextualizada. Bicudo (2018, p. 116) salienta que “[...] o qualitativo engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências”. D’Ambrósio (2012) deixa bem claro que, no âmbito escolar, esse tipo de pesquisa é centrado no estudante e na sua complexidade, e, ainda, na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural.

Torna-se válido salientar que, em virtude do novo coronavírus, SARS-COV-2, responsável pela pandemia do COVID-19, houve a necessidade de restrições sociais para o enfrentamento desta fase e, assim, o ambiente escolar migrou para o digital de tal modo que boa parte dos estudantes passaram a estudar de forma *on-line*, ou seja, o ambiente da sala de aula, natural das escolas, sofreu intensa alteração. Apesar do contexto, é fundamental reconhecer como a pandemia evidenciou a desigualdade social no Brasil, fato notoriamente percebido nas condições de acesso de cada estudante.

Diante dessa percepção, cabe, ainda, reforçar que os investigadores qualitativos podem

ter uma nova caracterização, o que, de modo geral, para Bogdan e Biklen (1994, p. 48), pode-se compreender que:

Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. Os locais têm de ser entendidos no contexto da história das instituições a que pertencem. Quando os dados em causa são produzidos por sujeitos, como no caso de registros oficiais, os investigadores querem saber como e em que circunstâncias é que eles foram elaborados.

Uma característica básica das pesquisas qualitativas, reforçada por Lüdke e André (2018), é que o pesquisador se desdobra em seu papel, visto que age como o principal instrumento de coleta de dados, pois é ele que captará as informações importantes e, nesse viés, é fundamental o domínio do tema de pesquisa, para que possa garantir a avaliação e seleção dos pontos essenciais, enquadrando-se como um filtro das constatações.

Quanto ao delineamento do trabalho, com base em nossos objetivos, a pesquisa possui cunho exploratório, visto que:

Os estudos exploratórios são normalmente feitos para três propósitos: (1) simplesmente para satisfazer a curiosidade do pesquisador e desejo de melhor compreensão, (2) para testar a viabilidade de empreender um estudo mais cuidadoso, e (3) para desenvolver os métodos a serem empregados em um estudo mais cuidadoso (BABBIE, 1986 *apud* PIOVESAN; TEMPORINI, 1995, p. 320, tradução nossa).

Dessa forma, reconhecemos que é no âmbito do estudo exploratório que nosso trabalho está intimamente ligado, em especial ao primeiro propósito, citado pelos autores, tendo em vista a curiosidade referente ao andamento das atividades propostas para a intervenção.

### **3.2 Da caracterização dos participantes**

Para compor o grupo de estudos, entrou-se em contato com o NAAH/S do Estado do Paraná, localizado na cidade de Londrina, de modo a ter a participação de até no máximo oito estudantes superdotados matematicamente habilitados; e, ainda, que estes fossem estudantes regularmente matriculados no Ensino Fundamental, nos anos finais da Educação Básica, sendo dois estudantes de cada ano (6º, 7º, 8º e 9º Ano).

Optou-se pela escolha de estudantes que frequentam o NAAH/S, por motivo de segurança para a pesquisa, tendo em vista que não havia previsão para o fim do isolamento social e, portanto, não se sabia quando seria possível o contato presencial com esse público. A



partir do NAAH/S, foi possível a interação com os estudantes e seus responsáveis, visto que tais núcleos já são especializados na realização dos atendimentos e dispõem dos contatos com os estudantes e seus responsáveis.

Ao todo, participaram da pesquisa cinco (5) estudantes, todos do sexo masculino, sendo: dois (2) estudantes matriculados no 6º Ano; um (1) estudante matriculado no 8º Ano e dois (2) estudantes matriculados no 9º Ano. O NAAH/S, no momento, atendia dezesseis (16) estudantes que se encaixavam na descrição do perfil desejado para a pesquisa,. Foram selecionados dois estudantes de cada ano, levando em conta os interessados em participar da pesquisa e, caso houvesse mais de dois interessados de cada ano, como critério de exclusão, foram selecionados os que eram atendidos pelo NAAH/S a mais tempo.

A seguir, apresenta-se a descrição dos estudantes participantes da pesquisa, levando em conta os dados repassados pelo NAAH/S.

#### **ALUNO A**

**Idade:** 11 anos

**Escolaridade no momento da pesquisa:** 6º Ano

**Descrição:** O aluno já havia sido identificado pela rede municipal de ensino e já frequentava a sala de recursos na rede municipal, sendo que começou a frequentar o NAAH/S no ano de 2020. Conforme relatório, é identificado com AH/SD do tipo acadêmico e possui autismo.

#### **ALUNO B**

**Idade:** 9 anos

**Escolaridade no momento da pesquisa:** 6º Ano

**Descrição:** Os pais procuraram orientação no NAAH/S quando o aluno tinha mais de quatro anos de idade e a escola que frequentava, na época, também já relatava indicadores de AH/SD. Aos seis anos, foi identificado, em clínica particular de psicologia, como sendo AH/SD do tipo acadêmico. Então, foi matriculado na sala de recursos municipal e, ainda, submetido a aceleração de estudos. Salienta-se que, em termos de idade, o aluno estaria ainda no 5º ano do Ensino Fundamental (anos iniciais), mas, atualmente, já está no 6º ano do Ensino Fundamental (anos finais).

#### **ALUNO C**

**Idade:** 13 anos

**Escolaridade no momento da pesquisa:** 8º Ano

**Descrição:** O aluno foi encaminhado pela escola e identificado entre junho e agosto de 2019,

pela professora regente da sala de recursos para AH/SD. Foi matriculado no NAAH/S, naquele mesmo ano e identificado como AH/SD do tipo acadêmico, com alguns indicadores de liderança.

#### **ALUNO D**

**Idade:** 14 anos

**Escolaridade no momento da pesquisa:** 9º Ano

**Descrição:** O aluno foi encaminhado pela escola e identificado entre novembro de 2018 e fevereiro de 2019 pela professora da sala de recursos para AH/SD. Foi matriculado no NAAH/S em fevereiro de 2019, sendo identificado como AH/SD do tipo acadêmico.

#### **ALUNO E**

**Idade:** 14 anos

**Escolaridade no momento da pesquisa:** 9º Ano

**Descrição:** O aluno foi identificado aos sete anos de idade pela equipe da rede municipal de educação, sendo observado comportamento de AH/SD do tipo acadêmico. Frequentou a sala de recursos do município até 2016, e no ano seguinte passou a frequentar a sala de recursos da rede estadual.

### **3.3 Do local, nível e implementação do produto educacional**

A partir do grupo de estudos, formado com os participantes descritos no item anterior, os estudantes foram divididos em dois grupos, sendo um composto por aqueles que estavam matriculados no 6º Ano e o outro com aqueles matriculados no 8º e 9º Ano. Infelizmente não houve nenhum participante que estivesse matriculado no 7º Ano.

Foram criadas duas salas de aula virtuais, ambientadas na plataforma *Google Classroom*, uma para cada grupo. A partir dessas salas, organizou-se a postagem de todas as atividades desenvolvidas, assim como *links* de acesso para encontros síncronos com os estudantes, por meio do recurso *Google Meet*, previamente agendados, de acordo com a disponibilidade, para que não interferisse no horário regular do desenvolvimento de atividades nas quais estavam matriculados. Foi dado todo suporte necessário, caso os estudantes tivessem alguma dúvida em relação ao uso das plataformas indicadas.

Vale destacar que, caso os estudantes se sentissem desconfortáveis ao longo da pesquisa, foram orientados que teriam total liberdade para deixar de participar da proposta. No que diz respeito ao intervalo de tempo da condução das atividades, a produção de dados

ocorreu no segundo semestre de 2020, após a finalização e liberação dos trâmites e autorizações referentes ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, assim como do Núcleo Regional de Educação de Londrina. A proposta foi desenvolvida ao longo de um mês e meio, sendo que, ao todo, foram seis encontros por grupo, com aproximadamente uma hora planejada para cada encontro, como mostram os quadros 2 e 3, semanalmente, organizando os horários de acordo com a disponibilidade dos estudantes e em contraturno aos horários de seus estudos regulares.

### Quadro 2. Cronograma de tarefas para o grupo 1 (6º Ano)

Semana	Atividade	Duração	Interação
1	Aplicação do questionário de pré-intervenção e aplicação da tarefa exploratória 1	1 hora	<i>Google Meet</i>
2	Proposta da tarefa exploratória 2	1 hora	<i>Google Meet</i>
3	Proposta da tarefa exploratória 3	1 hora	<i>Google Meet</i>
4	Proposta da tarefa exploratória 4	1 hora	<i>Google Meet</i>
5	Proposta da tarefa exploratória 5	1 hora	<i>Google Meet</i>
6	Proposta da tarefa exploratória 6 e aplicação do questionário de pós-intervenção	1 hora	<i>Google Meet</i>

Fonte: O autor (2020).

### Quadro 3. Cronograma de tarefas para o grupo 2 (8º e 9º Ano)

Semana	Atividade	Duração	Interação
1	Aplicação do questionário de pré-intervenção e aplicação da tarefa exploratória 1	1 hora	<i>Google Meet</i>
2	Proposta da tarefa exploratória 2	1 hora	<i>Google Meet</i>
3	Proposta da tarefa exploratória 3	1 hora	<i>Google Meet</i>
4	Proposta da tarefa exploratória 4	1 hora	<i>Google Meet</i>
5	Proposta da tarefa exploratória 5	1 hora	<i>Google Meet</i>
6	Proposta da tarefa exploratória 6 e aplicação do questionário de pós-intervenção	1 hora	<i>Google Meet</i>

Fonte: O autor (2020).

A pesquisa perpassou três etapas durante o processo de produção de dados, sendo a primeira a aplicação do questionário de pré-intervenção; em seguida o desenvolvimento das tarefas de intervenção com IM, ou seja, o produto educacional, sendo seis atividades diferentes para cada grupo; e, por fim, a aplicação dos questionários de pós-intervenção, que serão descritos a seguir.

A coleta das informações, como as respostas de questionários e, até mesmo, imagens de anotações dos estudantes em relação às atividades desenvolvidas, ocorreu por meio da ferramenta *Google Forms*, a qual facilitou o processo de coleta no momento atípico vivenciado.

### 3.4 Dos instrumentos e produção de dados

Dentre os instrumentos para a produção de dados, como já mencionado nos Quadros 1 e 2, foram utilizados dois questionários, sendo um de pré-intervenção e outro de pós-intervenção. As transcrições das aulas gravadas, assim como as anotações realizadas pelos estudantes, diante das atividades aplicadas, também foram utilizadas como dados analisáveis. Em ambos os questionários, todas as perguntas foram abertas, as quais seguiram as orientações de Fiorentini e Lorenzato (2012): “[...] as perguntas abertas prestam-se melhor a coletar informações qualitativas” (p. 117).

#### 3.4.1 Questionário pré-intervenção

Este questionário foi aplicado para os estudantes no primeiro encontro, sendo enviado para preenchimento *on-line*, por meio da ferramenta *Google Forms*.

A seguir, no Quadro 4, descrevemos a intencionalidade de cada uma das perguntas que o compõem.

#### Quadro 4. Questões de pré-intervenção e intencionalidades

Questão	Intencionalidade
1) Como você se sente ao realizar alguma atividade que requeira o uso da Matemática?	Perceber a visão de um estudante matematicamente habilidoso diante da Matemática.
2) O que você compreende por “Investigações Matemáticas”?	Identificar se há algum conhecimento prévio do que se trata tal metodologia.
3) Com base na resposta anterior, você acredita que já realizou alguma atividade de “investigação” em Matemática? Caso sua resposta seja sim, você tem recordação de como foi esta atividade? Poderia nos contar brevemente?	Identificar experiências já vivenciadas e como são descritas pelo estudante, caso a resposta da questão anterior seja afirmativa referente a essa experiência.
4) Que tipo de atividades você mais gosta de desenvolver em Matemática?	Compreender os estilos de atividades matemáticas que mais atraem o estudante e analisar se a IM pode atender este propósito.

Fonte: O autor (2020).

#### 3.4.2 Atividades de intervenção

As doze tarefas aplicadas podem ser classificadas como: tarefas já existentes e sem alterações; tarefas adaptadas; e tarefas inéditas.

### **Nível 1:**

- Tarefa 1: elaborada pelo autor com base em Schmitt, Quartieri e Giongo (2014).
- Tarefa 2: elaborada pelo autor com base em Dick, Palioza, Hauschild e Dullius (2014).
- Tarefa 3: elaborada pelo autor com base em Camargo (2006).
- Tarefa 4: Fonseca, Brunheira e Ponte (1999).
- Tarefa 5: Brocardo e Oliveira (2020).
- Tarefa 6: Silva (2011).

### **Nível 2:**

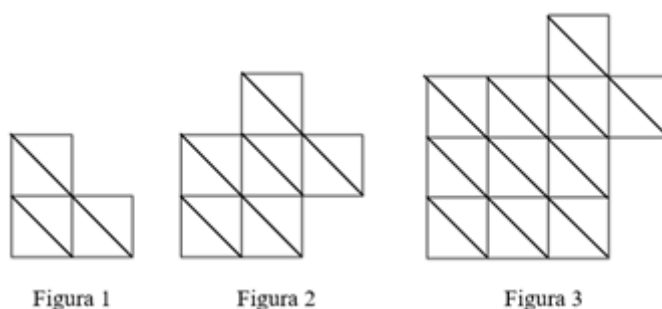
- Tarefa 1: o Autor (2020).
- Tarefa 2: o Autor (2020).
- Tarefa 3: Silva (2011).
- Tarefa 4: elaborada pelo autor com base em Ponte, Brocardo e Oliveira (2020).
- Tarefa 5: Silva (2011).
- Tarefa 6: elaborada pelo autor com base em Reis (2014).

Para cada grupo, houve a aplicação de seis (6) tarefas diferentes.

A seguir, estão elencadas as tarefas do Nível 1 (N1), aplicadas no Grupo 1 (G1), e as tarefas do Nível 2 (N2), aplicadas no Grupo 2 (G2).

### **Tarefa 1 – Nível 1**

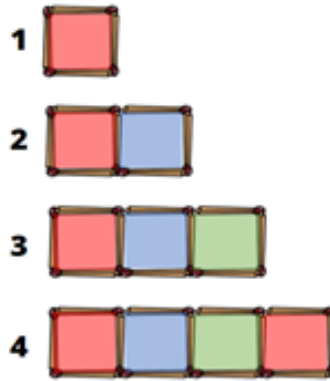
Observe a sequência de figuras a seguir:



- a) Qual será a próxima figura dessa sequência?
- b) Quantos triângulos terão na figura 10? (Tome como base o triângulo de menor área).
- c) É possível obter uma expressão para o cálculo do número de triângulos na n-ésima figura? (Tome como base o triângulo de menor área).

### **Tarefa 2 – Nível 1**

Observe as imagens a seguir, compostas por quadrados montados utilizando palitos de fósforo. Considere que as imagens 1, 2, 3 e 4 formam uma sequência:



- Continuando a sequência, quantos quadrados terão na imagem de número 5 (próxima figura da sequência)? E a figura que representará a imagem de número 10?
- Quantos palitos de fósforo seriam utilizados para montar a figura que representará a imagem 5? O que observas na quantidade de palitos de uma figura para outra?
- Com base nas respostas das questões anteriores, investigue possíveis formas de expressão para representarmos a quantidade de palitos na  $n$ -ésima figura.
- Como verificar quantos quadrados vermelhos, azuis e verdes existem na  $n$ -ésima figura?

### Tarefa 3 – Nível 1

Observe a seguir, a disposição dos números em forma de triângulo:

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1

```

- Investigue como se obtém cada linha deste triângulo e a seguir, determine as duas próximas linhas.
- Observa alguma regularidade que se mantenha em todas as linhas? E nas diagonais?
- Descubra agora um modo de saber a soma de qualquer linha que se queira, sem depender da soma da linha anterior.

Há alguma outra regularidade que tenha observado?

### Tarefa 4 – Nível 1

1. O número 729 pode ser escrito como uma potência de base 3. Para o verificar basta escrever uma sequência com as sucessivas potências de 3:

$$\begin{aligned}3^2 &= 9 \\3^3 &= 27 \\3^4 &= 81 \\3^5 &= 243 \\3^6 &= 729\end{aligned}$$

a) Procure escrever como uma potência de base 2:

$$\begin{aligned}64 &= \\128 &= \\200 &= \\256 &= \\1.000 &= \end{aligned}$$

b) Que conjecturas podes fazer acerca dos números que podem ser escritos como potências de base 2? E com potências de base 3?

2. Observe as seguintes potências de base 5:

$$\begin{aligned}5^1 &= 5 \\5^2 &= 25 \\5^3 &= 125 \\5^4 &= 625\end{aligned}$$

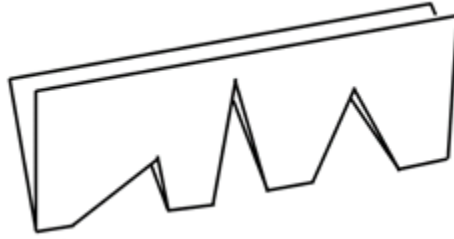
- a) O último algarismo dessas potências é sempre 5. Será que isso também se verifica para as potências de 5 seguintes?
- b) Investigue o que se passa para as potências de base 6.
- c) Investigue também as potências de base 7 e base 9.

### Tarefa 5 – Nível 1

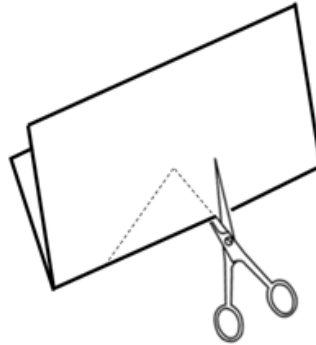
Por certo que na sua infância, na escola ou com amigos, você se entreteve a fazer cortes em papel e a brincar com os desenhos que obtinha. Para explorar essa tarefa, vai precisar de uma tesoura e de muito papel!

*A – Uma dobragem e dois cortes*

1. Numa folha de papel dobrada ao meio, corte triângulos equiláteros, isósceles e escalenos. Pegue nos pedaços de papel que obteve, desdobre-os e diga quais as formas geométricas que têm:



2. Com apenas dois cortes, e se quiser obter triângulos equiláteros, isósceles e escalenos na folha de papel, que cortes deve fazer?

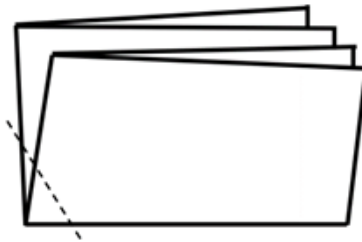


Desenhe um esboço que mostra os cortes que fez e comente as suas descobertas.

*B – Mais dobragens e um só corte*

Vai investigar agora o que acontece quando faz mais do que uma dobragem mantendo ajustados os lados da folha do papel.

1. Com duas dobragens e um corte, que tipo de figura obtém?

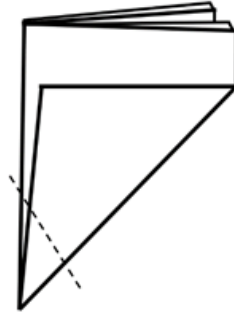


**Duas dobragens**

De que maneira consegue obter um quadrado?

2. Agora com três dobragens, como mostra a figura abaixo, experimente fazer a mesma investigação.





### Três dobragens

De que maneira consegue obter um quadrado?

3. E com quatro dobragens, qual é o número máximo de lados que obtém?

4. Preencha o quadro abaixo:

Nº de dobragens	Nº máximo de lados
2	
3	
4	
5	

Explique a relação entre o número de dobragens e o número máximo de lados da figura.

### Tarefa 6 – Nível 1

O matemático suíço Helge Von Koch publicou, em 1904, a curva que leva seu nome. Observe as orientações a seguir e inicie a investigação.

a) Construa alguns níveis da curva de Koch, seguindo os seguintes passos:

*Nível 0 – inicie com um segmento de reta de comprimento qualquer.*

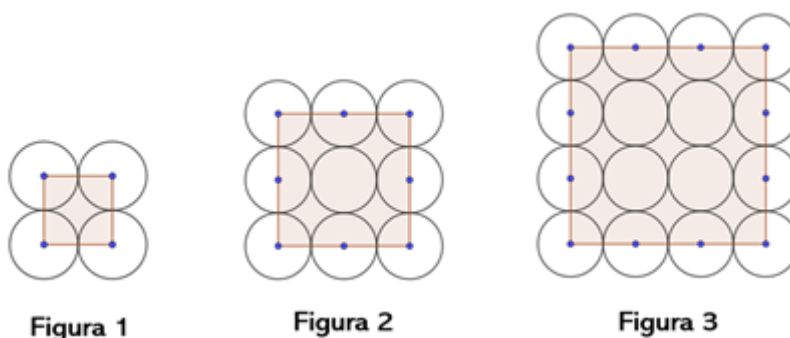
*Nível 1 – divida o segmento do nível zero em três partes iguais, substituindo o segmento central por um triângulo equilátero, sendo que um dos lados é o próprio segmento central. Retire esse segmento central.*

*Nível 2 em diante – repita os passos do nível 1, em cada segmento obtido no nível anterior.*

- b) Observe o número de segmentos em cada nível. Deduza uma expressão para o número de segmentos em um nível  $n$  qualquer.
- c) Suponha que o segmento do nível 0 tenha comprimento igual a  $x$  metros (com  $x$  não nulo). Quanto medirá cada segmento do nível  $n$ ?
- d) Determine o comprimento total da curva em um nível  $n$  qualquer. O que acontece com esse comprimento quando  $n$  tende ao infinito?

### Tarefa 1 – Nível 2

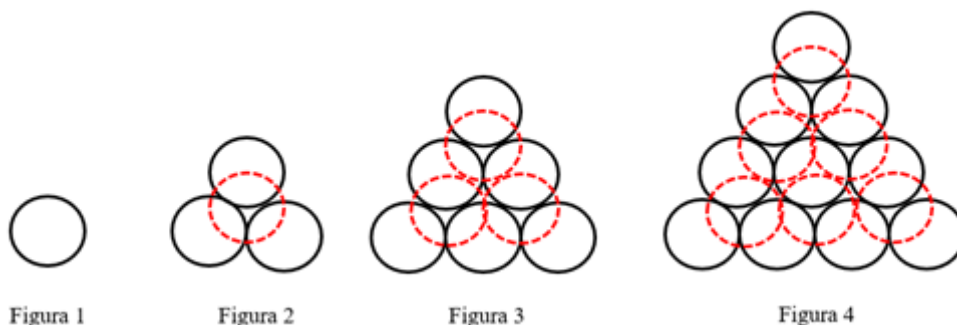
Observe a sequência de circunferências tangentes abaixo, todas com a mesma medida de raio.



- a) O que observas com relação ao lado do quadrado para cada uma das figuras?
- b) E sobre a sua diagonal? E a área? Construa um quadro preenchendo essas três informações, até a figura 5, e em seguida, busque uma generalização para estes dados na  $n$ -ésima figura.
- c) O que podemos dizer sobre a área das partes das circunferências que ficaram externas ao quadrado? Qual seria essa área em função do raio para uma figura  $n$  qualquer?

### Tarefa 2 – Nível 2

Observe as quatro figuras abaixo:



- a) O que observas com relação a sequência de círculos pontilhados em vermelho?
- b) Quantos círculos (pontilhados e não pontilhados) terão na figura 6? Consegues obter

uma expressão que represente o número total de círculos para a figura  $n$ ?

Instigue uma forma de encontrar o número específico de círculos em vermelho e círculos em preto para uma posição  $n$  qualquer.

### ***Tarefa 3 – Nível 2***

O matemático polonês Waclaw Sierpinski apresentou, em 1916, um dos famosos “monstros” conhecido como triângulos de Sierpinski.

- a) Construa alguns níveis do triângulo de Sierpinski, seguindo os passos a seguir.

*Nível 0 – Inicie com um triângulo equilátero de lados de medida qualquer.*

*Nível 1 - Determine os pontos médios dos segmentos do nível 0 e faça deles os vértices de quatro novos triângulos, eliminando o triângulo central.*

*Nível 2 em diante – em cada triângulo não eliminado (válido) do nível anterior proceda como no nível 1.*

- b) Quanto aos lados, qual a classificação dos triângulos obtidos em cada nível? Explique.  
c) Quantos triângulos temos em cada um dos níveis de 0 a 3? Quantos teremos em um nível  $n$  qualquer?  
d) Vamos analisar o perímetro do triângulo de Sierpinski.

1. *Supondo que o triângulo inicial tem lado de medida  $c$ , qual o perímetro de cada triângulo em cada um dos níveis de 0 a 3? Qual o perímetro de cada triângulo do nível  $n$ ?*

2. *Qual o perímetro total do nível  $n$ ? O que acontece com esse perímetro quando  $n$  tende ao infinito?*

- e) Vamos analisar a área do triângulo de Sierpinski.

1. *Apenas observando as figuras de cada nível, o que você acredita que ocorre com a área total de um nível  $n$ , quando  $n$  tende ao infinito? Explique.*

2. *Reúna argumentos algébricos para mostrar a veracidade da conjectura do item 1.*

### Tarefa 4 – Nível 2

Vamos explorar algumas ideias que foram desenvolvidas pelo matemático Nicómano de Gerasa, no século I da nossa era. Repare que o quadro seguinte foi preenchido parcialmente, segundo determinadas regras tendo como ponto de partida as potências de 2. Observe-o, com atenção, para perceber como foram efetuados os cálculos e, em seguida, complete-o:

$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$
	$2 + \frac{2}{2} = 3$	$4 + \frac{4}{2} = 6$	$8 + \frac{8}{2} = 12$			
		$6 + \frac{6}{2} = 9$	$12 + \frac{12}{2} = 18$			
			$18 + \frac{18}{2} = 27$			

- Como saber quais valores figuram em uma linha  $m$  e coluna  $n$  qualquer? Ou seja, investigue uma possibilidade de encontrar tais valores sem precisar continuar construindo o quadro até chegar no valor desejado.
- Na coluna que começa em  $2^{10}$ , qual será o último número? E na coluna de  $2^{20}$ ?

### **Tarefa 5 – Nível 2**

O fractal conhecido como ilha de Koch é obtido a partir de um polígono regular, e sobre cada lado do polígono é construída a curva de Koch correspondente. A ilha de Koch obtida a partir de um triângulo equilátero é chamada de floco de neve (BARBOSA, 2005, p. 39) e será estudada nesta atividade.

- a) Construa alguns níveis do floco de neve, seguindo os seguintes passos:

*Nível 0 – inicie com um triângulo equilátero de lados de medida qualquer.*

*Nível 1 – sobre cada lado do triângulo do nível zero construa a curva de Koch correspondente, de modo que a área do triângulo do nível zero não sofra decréscimos.*

*Nível 2 em diante – repita os passos do nível 1, em cada segmento obtido no nível anterior.*

- b) Vamos analisar como a área do floco de neve muda no processo iterativo.

- 1. Do nível 0 para o nível 1, apenas analisando a figura formada, você acredita que a área do floco de neve aumenta ou diminui? Por quê? E do nível 1 para o nível 2?*
- 2. Determine a área do floco de neve no nível 0, supondo que cada lado do triângulo meça 1 metro.*
- 3. Determine a área do floco de neve nos níveis 1 e 2.*
- 4. De acordo com o que foi feito até aqui, é correto afirmar que a área do floco vai crescer cada vez mais, conforme formos avançando nos níveis, ou seja, que a área é infinita?*

### **Tarefa 6 – Nível 2**

A Árvore de Pitágoras corresponde a uma construção que consta dos seguintes passos:

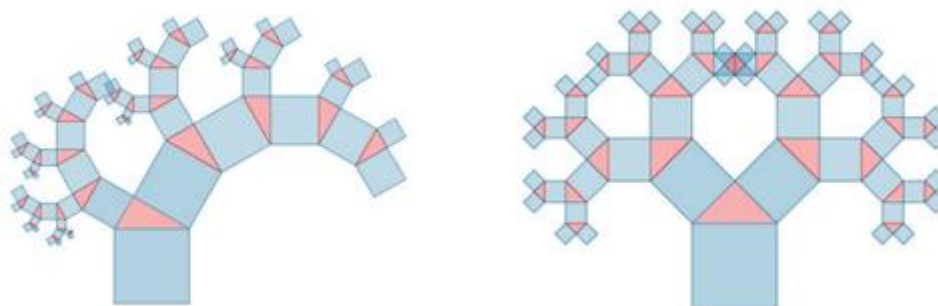
*Nível 0 - Construa um quadrado;*

*Nível 1 - Usando como base os lados de cima deste quadrado, construa um triângulo retângulo tendo como hipotenusa a base. Em seguida, nos dois catetos restantes do triângulo, construa dois novos quadrados cujos lados são exatamente os catetos;*

*Nível 2 em diante - A partir daqui repita os 3 passos anteriores para os dois novos quadrados.*

A figura 1 e 2 a seguir, apresentam duas construções da Árvore de Pitágoras, porém, há um detalhe que influencia no formato da árvore. O que você acha que ocorreu de uma imagem para outra, sendo que ambas foram construídas com a mesma quantidade de etapas?

Figura 1 e 2. Exemplos de Árvores de Pitágoras.



Fonte: Reis, 2014.

Vamos explorar apenas o caso em que os triângulos são todos isósceles. A chamada Árvore Simétrica de Pitágoras. Considere que o quadrado da construção inicial tenha lado medindo 1, e inicie as investigações solicitadas.

- Considerando que o primeiro triângulo seja obtido no “nível 1”, quantos triângulos são adicionados em um nível  $n$ ? E quantos há no total também no  $n$ -ésimo nível?
- E para quantidade de quadrados que aumenta em cada nível? E sobre o total de quadrados no  $n$ -ésimo nível, o que podemos dizer?
- Em relação ao perímetro, investigue uma expressão para determinar o perímetro do triângulo e do quadrado no  $n$ -ésimo nível.
- E sobre o perímetro total do  $n$ -ésimo nível? O que ocorre quando  $n$  tende ao infinito?

### 3.4.3 Questionário pós-intervenção

Após a aplicação das atividades, ao final do sexto encontro, o questionário de pós-intervenção foi aplicado para os estudantes, sendo também enviado para preenchimento por

meio da ferramenta *Google Forms*.

Em seguida, no Quadro 5, descrevemos a intencionalidade de cada uma das perguntas que compõem o questionário.

#### Quadro 5. Questões de pós-intervenção e intencionalidades

Questão	Intencionalidade
1) <i>Como você se sentiu ao realizar atividades de IM ao longo das propostas?</i>	Analisar como o estudante encara as atividades de IM de modo geral.
2) <i>A partir das atividades desenvolvidas, sua concepção sobre “Investigação Matemática” ainda é a mesma de antes, a qual você relatou no questionário inicial? Justifique.</i>	Analisar se a percepção inicial de IM descrita no questionário de pré-intervenção sofreu alterações.
3) <i>Você sentiu alguma dificuldade ao resolver atividades neste estilo? Se sim, quais foram elas?</i>	Analisar se houve alguma dificuldade de modo geral ou em alguma atividade específica desenvolvida, podendo ser uma dificuldade com a matemática ou com a forma de condução da atividade, por exemplo.
4) <i>Se fosse para você escolher qual foi a atividade mais interessante, qual você escolheria? Por quê?</i>	Compreender quais elementos o estudante leva em consideração, para afirmar um maior interesse em alguma atividade matemática.

Fonte: O autor (2020).

### 3.5 Do tratamento e análise de dados

A partir dos dados coletados, conforme já mencionado, a análise foi desenvolvida com base na Análise de Conteúdo, a qual é entendida como:

Um conjunto de técnicas das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2016, p. 48).

Vale ressaltar que as transcrições das aulas foram realizadas sempre na mesma semana de ocorrência da aplicação, respeitando todo o diálogo construído, em sua integridade. Nessa perspectiva, existe a organização em três fases, sendo elas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; e (iii) tratamento dos resultados.

Na **pré-análise**, objetiva-se a organização das informações, a qual poderá partir de leituras flutuantes<sup>11</sup> e escolha dos documentos. Os conteúdos obtidos são os materiais que

<sup>11</sup> Para Bardin (2016, p. 126) “essa fase é chamada de leitura flutuante, por analogia com a atitude psicanalista. Pouco a pouco, a leitura vai se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos.”

compõem essa análise indicada. Já na fase da **exploração do material**, trata-se dos procedimentos aplicados, visando uma categorização a partir do material analisado, com base em características comuns. E, por fim, na fase do **tratamento dos resultados obtidos e interpretação**, foi o momento em que se realizou as inferências e interpretações a propósito dos objetivos previstos, pautados no referencial teórico, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas (BARDIN, 2016).

### 3.6 Do produto educacional

Uma vez que o produto educacional é o protagonista no âmbito do mestrado profissional, este, em específico, está no formato de *e-book*, de modo que traz para os leitores uma breve apresentação do formato do material, destacando: uma síntese do referencial teórico em relação às AH/SD e, também, a respeito da IM; a estrutura das aulas e demais descrições do material; os roteiros com as atividades divididas por níveis; uma solução de estudo para cada questão, para que o aplicador se familiarize com a questão, previamente; a transcrição de duas aulas realizadas na pesquisa, uma para cada nível, para que o aplicador reconheça a forma de condução das atividades; e, por fim, as considerações, referências e anexos. Para facilitar o trabalho e aplicação, pelo professor, cada atividade está pronta para impressão, no item Anexos.

A experimentação do produto oportunizou momentos muito ricos no âmbito do Ensino de Matemática, proporcionando discussões que convergem para a Matemática enquanto uma construção, e não como algo pronto a ser oferecido e apenas reproduzido. No decorrer do desenvolvimento da proposta, não foi necessária nenhuma alteração em sua composição.

Acreditamos que o material poderá contribuir com o trabalho do professor de Matemática em sala de aula regular, assim como com o professor que realiza o AEE e que atenda estudantes superdotados matematicamente habilitados.



## Capítulo 4 – Resultados e Discussões

Antes de iniciar as atividades propostas, conhecer os participantes da pesquisa se constituiu como um momento fundamental; o que foi possível, neste trabalho, sob os aportes teóricos de Pfeiffer (2002, 2013, 2015), que apresenta diferentes perfis de superdotação acadêmica, e de Kuipers (2007, 2011, 2020), por revelar uma variedade de características específicas, que, em sua combinação e interação, formam a identidade da pessoa superdotada. Compreender a identidade dos alunos superdotados matematicamente habilidosos foi essencial para instrumentalizar o pesquisador para a execução da presente proposta.

### 4.1 Análise e discussão da pré-intervenção

Com base nas intencionalidades das quatro questões presentes no questionário de pré-intervenção, verificou-se o quanto esse momento se torna relevante, uma vez que se faz necessário compreender como o estudante matematicamente habilidoso se sente e percebe a matemática, ao realizar atividades que requeiram o seu uso. Além disso, buscamos reconhecer se havia alguma experiência prévia envolvendo a IM e, caso houvesse, como teria sido essa experiência.

Sobre realizar atividades que requeiram o uso da matemática, destacamos três falas dos participantes da pesquisa, que nos chamaram a atenção:

*ALUNO C: — [...] Acho divertido as diferentes formas e caminhos que você pode optar para resolver uma única questão!*

*ALUNO D: — [...] Ao resolver contas básicas como adição sinto que estou fazendo algo tão elementar quanto falar ou respirar. Mas ao resolver um problema difícil, em que se aplica o intelecto e a criatividade ao máximo, me sinto muito satisfeito.*

*ALUNO E: — Eu me sinto mais confortável em fazê-la, além de um pouco de ansiedade por querer saber se a minha resposta estará correta.*

A partir dessas falas, podemos inferir que o pressuposto traçado para esta pesquisa, que traz a IM como uma metodologia de ensino, pode ser muito eficiente com esses estudantes, pois vai ao encontro dos anseios mencionados quanto à Matemática. Nessa linha de pensamento, pautamo-nos em Ponte *et al.* (2002, p. 3), os quais reforçam que em uma IM, “[...] em vez de uma solução simples, fulminante, é preciso encontrar soluções complexas, flexíveis, de geometria variável, mas potencialmente mais produtivas”. Nesta proposta, os estudantes “[...] dão passos essenciais para clarificar o seu pensamento e para alcançar uma

compreensão mais profunda de conceitos e princípios matemáticos” (PONTE, *et al.* 1998, p. 6). Esta pesquisa aponta para a necessidade de programas educacionais que lhes apresentem situações desafiadoras e ofereçam possibilidades para a autodescoberta e o pensamento independente (LANDAU, 2002).

É possível perceber um descontentamento do Aluno D, que possivelmente esta relacionado à forma que a Matemática vem sendo abordada em sala de aula, muitas vezes, sem ser interessante, criativa e desafiadora. Na IM, são os estudantes que protagonizam o desenrolar das tarefas exploratórias e, neste contexto, vão também ao encontro do que foi mencionado pelo Aluno E, sobre “fazer a matemática”.

E se há um descontentamento com a forma que a Matemática vem sendo abordada, a que isso se deve? Deixamos explícito, na introdução desta pesquisa, a heterogeneidade das salas de aula, apontada por Mendes (2014), Piske *et al.*, (2017) e Lorenzato (2010); assim como os apontamentos feitos por Valentin e Vestena (2017), que destacam que se tem dado muito ênfase às dificuldades dos estudantes, mas tem se deixado de lado aqueles estudantes que possuem um ritmo de aprendizagem mais acelerado, de modo geral os que possuem AH/SD.

A fala do Aluno D se alinha com Cupertino, Arantes e Mercher (2014, p. 363), ao relatarem que estes alunos “[...] percebem a escola como entediante e distante de seus interesses”; e, a partir daí, concordamos com Piske (2017, p. 120), quando afirma que é preciso compreender que “ensinar por ensinar faz com que os sujeitos não percebam o verdadeiro sentido de sua própria existência e os leva à falta de um olhar sensível para a educação. Ensinar é fazer com que as pessoas percebam que podem ser um ser humano melhor”.

Em seguida, foram observadas as respostas que dizem respeito ao que os estudantes compreendem por IM, como, também, verificou-se se havia o registro de alguma experiência com essa metodologia em suas trajetórias. Observamos que os estudantes da pesquisa, de modo geral, compreendem a terminologia como: investigações de áreas específicas da matemática; investigação das habilidades matemáticas de uma pessoa; atividades que não possuam todos os dados e deverão ser investigadas; e, ainda, duas respostas, na íntegra, que aparentam mais proximidade com o que de fato é a IM, dentro do nosso propósito:

**ALUNO D:** — *Partir de algo que se sabe até algo que não se sabe por meio da aplicação de princípios e regras. No caso da investigação matemática, se usa princípios matemáticos.*

**ALUNO E:** — *Eu entendo como uma pesquisa, voltada a alguma área da matemática*

*de forma a entendê-la melhor ou até mesmo como forma de comprovar algo.*

Nessas caracterizações, apresentadas pelos Alunos D e E, percebemos alguns pontos-chave, como ‘princípios e regras’ e ‘comprovar algo’, que realmente estão inclusos nos momentos da IM, tendo em vista que, para comprovarmos ou refutarmos a validade de alguma hipótese, utilizaremos princípios matemáticos. Com base em Ponte, Brocardo e Oliveira (2020), vemos que na IM os estudantes são convidados a agir como um matemático, desde a formulação de questões, até suas provas e refutações.

A respeito de possíveis experiências com a IM, apenas dois, dentre os cinco participantes, relataram que acreditam já ter realizado:

*ALUNO C: — Sim, recordações não tenho muitas, mas acho que já as resolvi, já que são tantas questões que você faz na escola, provavelmente eu já fiz alguma!*

*ALUNO D: — Sim, ao resolver problemas de olimpíadas, por exemplo. Foram atividades em que você precisa desenvolver a sua própria lógica matemática de acordo com a situação apresentada no exercício, por isso a dificuldade.*

Na afirmação do Aluno C, no trecho “[...] já que são tantas atividades que você faz na escola”, podemos associar que os estudantes AH/SD desejam as tarefas escolares em menor quantidade, mas marcantes, proporcionando experiências de aprendizagem mais ricas. Já em relação ao Aluno D, percebemos a aproximação das atividades investigativas (com base na sua percepção) às atividades que apresentam maior dificuldade, tendo em vista que são eles que constroem e estruturam sua lógica matemática, para apresentar os resultados dos problemas.

Buscando entender quais atividades os estudantes têm preferência, foram elencados:

*ALUNO A: — Depende, em certas ocasiões, de cálculo mental.*

*ALUNO B: — Eu gosto mais dos problemas matemáticos e das contas.*

*ALUNO C: — Gosto da Matemática como um todo, mas meus tipos de atividades preferidas são as envolvendo equações!*

*ALUNO D: — Qualquer uma que não envolva Geometria.*

*ALUNO E: — Eu gosto muito da parte de Aritmética, e não gosto muito de Geometria.*

Percebe-se, então, uma diversidade de interesses, pois, mesmo a superdotação sendo do tipo acadêmica, e tendo a habilidade específica da Matemática, os interesses, dentro dessa grande área, podem variar. Concordamos com Landau (2002), quando diz que os superdotados

devem ser desafiados de acordo com os seus potenciais, incentivando-os a aprender, brincando com o desconhecido, e, assim, explorar e formular perguntas em busca de respostas; processos que, enfatizamos, são proporcionados pela IM.

## 4.2 Análise e discussão da intervenção

Após realizada a pré-intervenção, iniciamos a implementação do produto educacional. Ao longo das aulas remotas e com as interações, foi possível observar algumas das facetas da Identidade Xi, propostas por Kuipers (2011), sendo: inteligência lógico matemática em relação às Inteligências Múltiplas, associada, ainda, ao pensamento verbal; introversão e extroversão; e orientação extra para tarefas; as quais foram importantes para o desenvolvimento da proposta.

As características observadas colaboraram com a implementação da proposta de IM, pois permitem uma compreensão mais intensa da identidade do sujeito, implicando na possibilidade de potencializar sua capacidade criativa e no desenvolvimento de suas habilidades, especialmente aquelas que o tornam um sujeito AH/SD.

Acreditamos que o conhecimento de todas as facetas pode ampliar as possibilidades de exploração das tarefas com os estudantes AH/SD.

Ao longo da exploração dos dados, algumas características se evidenciaram, sendo: (a) integração de etapas da IM; (b) imediatismo na justificação de conjecturas; (c) consistência no vocabulário matemático; (d) reconhecimento voluntário de erros; (e) estilo próprio de pensamento; e (f) abertura para enriquecimento curricular. Para essa análise, foram selecionadas duas transcrições de aulas, uma da aula referente ao G1 – N1 e outra do G2 – N2. A escolha dessas duas tarefas exploratórias foi pautada nos seguintes critérios: maior envolvimento dos estudantes; aberturas para outras discussões e temáticas; e duração (mais extensa) da atividade. Vale lembrar que ambas as atividades se encaixam como sendo a última intervenção de cada grupo.

No N1, a atividade escolhida para a análise, foi a “*Tarefa 06 – A Curva de Koch*”, com duração de aproximadamente 90 minutos. Já no N2, a atividade selecionada foi a “*Tarefa 6 – A Árvore de Pitágoras*”, que teve duração de aproximadamente 120 minutos. Durante a condução das tarefas exploratórias (descritas no Capítulo 3), elencamos, na sequência, os principais pontos diante do modelo proposto.

### a) *Integração de etapas da IM*

Observamos que, constantemente, na medida em que a situação era apresentada, os

participantes logo faziam suas conjecturas e, em seguida, buscavam fundamentar ou confirmar suas afirmações. Ficou evidente que, mesmo a IM perpassando por quatro momentos específicos, nessas condições, os estudantes acabam conduzindo as etapas de forma integrada, ou seja, os momentos não ocorrem de forma disjunta, em ambos os grupos. Foi possível concluir que os estudantes tendem a buscar argumentos matemáticos<sup>12</sup> logo após as suas conjecturas, almejando uma validação matemática. Vejamos um recorte de diálogo da atividade escolhida do N1:

**PESQUISADOR:** – *Para a construção do floco de neve, precisamos compreender primeiramente a ideia da curva de Koch, a qual podemos dar uma olhada no GeoGebra. O que vocês observam à medida em que vamos construindo novos níveis?*

**ALUNO A:** – *A medida de cada pedaço vai sendo sempre 1/3 do pedaço anterior, ou no caso vai sendo 2/3 menor que o de antes.*

**ALUNO B:** – *E o que era um segmento, vai se tornando 4 né...*

**PESQUISADOR:** – *E estes 4 segmentos são todos da mesma medida?*

**ALUNO B:** – *Sim, porque o triângulo equilátero tem três lados iguais e a base que saiu, tem a mesma medida dos outros dois que não fazem parte do triângulo, então todos têm a mesma medida.*

É notório que a argumentação para as afirmações surgem naturalmente, de modo que os estudantes não precisam, necessariamente, de rascunhos escritos para apresentar resultados e conclusões orais.

Assim, ressaltamos, ainda, dentro do mesmo grupo, um outro episódio que contempla a característica destacada:

**PESQUISADOR:** – *Certo, se considerarmos inicialmente uma medida  $x$ , sendo que  $x$  é um valor genérico, e não nulo, claro. Qual será a medida dos segmentos do nível 1?*

---

<sup>12</sup> Para este trabalho, entendemos argumentos matemáticos como: reconhecer e produzir argumentos válidos de um ponto de vista matemático, recorrendo a conhecimentos prévios baseados na observação ou construção. Segundo Grácio (1992 *apud* BOAVIDA, 2005, p. 67), a competência argumentativa pode ser entendida, simultaneamente, como a “capacidade de dialogar, de pensar, de optar e de se comprometer”. Como capacidade de dialogar, remete para uma atitude de abertura nas relações com o outro, que se torna efetiva pelo desejo de comunicar e pela disposição para ouvir; como capacidade de pensar, remete para uma atitude crítica e de atenção; como capacidade de optar e de se comprometer, remete para indivíduos que procuram assumir as suas posições de forma esclarecida e, neste processo, assumem uma atitude interveniente e empenhada (BOAVIDA, 2005).

**ALUNO B:** – Vai ser dividido esse valor por 3.

**ALUNO A:** – Bem, no caso vamos ter  $x/3$ .

**PESQUISADOR:** – Ok, e para o nível 2?

**ALUNO A:** – Ah, daí já vai ser  $x/9$ .

**PESQUISADOR:** – Por quê?

**ALUNO A:** – É que vai ser dividido por 3, e daí vai multiplicar  $3 \times 3$ .

**PESQUISADOR:** – E no nível 3?

**ALUNO A:** – Por essa lógica vai ficar  $x/27$ .

**PESQUISADOR:** – Vocês observam algo nesta sequência das medidas dos segmentos?

**ALUNO A:** – No numerador sempre tem o  $x$ , que é a medida do começo e depois embaixo sempre tem o valor de antes multiplicado por 3.

Novamente, os estudantes integram etapas de conjecturar e justificar o porquê de suas afirmações. Outro momento, elencado a seguir, refere-se ao G2 do N2, em que também foi verificada a frequência dessa característica:

**PESQUISADOR:** – Quantos triângulos estão sendo adicionados em cada nível?

**ALUNO D:** – Vai ter alguma coisa a ver com potência de 2.

**PESQUISADOR:** – Certo, e como isso ocorre?

**ALUNO D:** – No nível 0 não tem nenhum, daí no nível 1, tem 1, no nível 2 tem 2, no nível 3 tem 4 e assim por diante. Acho que vai ser sempre 2 elevado a um expoente que é uma unidade menor que o nível, então no caso,  $2^{n-1}$ .

**ALUNO E:** – É, vai ser exatamente isso.

**PESQUISADOR:** – E verificando essa expressão para os primeiros níveis, ele é

*válido?*

**ALUNO E:** – *Sim.*

**ALUNO D:** – *Sim, bem tranquilo.*

Nesse episódio, por sua vez, o Aluno D já constrói oralmente a ideia do que está ocorrendo com a quantidade de triângulos adicionadas e, além disso, logo generaliza<sup>13</sup>; e, ao ser questionado sobre a validade, demonstra tranquilidade para afirmar que tal expressão se verifica para outros níveis. Desencadeada a partir da integração e da execução dos momentos da investigação, observamos, com frequência, na aplicação das atividades, a forma que os estudantes manifestam suas considerações, dando preferência para a oralidade ao invés da escrita, o que é reforçado por Greenes (1981, p. 16), a qual afirma que “[...] as crianças superdotadas mostram uma forte preferência pela comunicação oral em vez da escrita”.

Esses alunos tendem a não se conformar, enquanto não combinam seus conhecimentos prévios com o que está sendo estudado e discutido, para formalizar as etapas da solução de um determinado problema e, assim, logo apresentá-las quando forem inquiridos (OLIVEIRA; VESTENA, 2017). Deduzimos que acabam formulando suas ideias por completo antes de expressá-las de forma escrita ou oral, o que faz com que consigam logo justificar suas afirmações, realizando, neste estilo de atividade, a integração de duas ou mais etapas.

b) *Imediatismo na justificação de conjecturas*

Uma vez que há a integração das etapas da IM, observamos, notoriamente, que, em decorrência disso, as justificações para as conjecturas ocorreram, constantemente, de forma imediata, ou seja, não houve necessidade de registros escritos, para afirmações diretas e possíveis conclusões. Dessa forma, compreendemos essa característica descrita no item (b) como um desdobramento do item (a). Mesmo assim, contemplamos alguns trechos que ilustram essa característica:

**PESQUISADOR:** – *Bem pessoal, vocês notam alguma relação à medida em que vamos prosseguindo com as medidas?*

**ALUNO D:** – *Os triângulos vão ser sempre semelhantes, pois serão sempre isósceles e terão os mesmos ângulos internos, que no caso é sempre um reto e outros dois de 45°.*

Percebemos a imediata justificação, após afirmar a semelhança de triângulos, em que

---

<sup>13</sup> Alinhamos a ideia de generalizar, como “formular conjecturas de natureza geral” (PONTE, QUARESMA, MATA PEREIRA, 2020, p. 10).

este recorreu ao caso de semelhança ângulo-ângulo (AA). Fica evidente que as conjecturas feitas pelos participantes têm embasamento, ou seja, não são “meros chutes”, na tentativa de acertos. Pautamos esse comportamento nas principais características elencadas para este perfil de estudante: *formulação espontânea de problemas; flexibilidade no manuseio de dados; capacidade de organização de dados; agilidade mental na fluência de ideias; originalidade de interpretação; capacidade de transferir ideias; e capacidade de generalizar* (GREENES, 1981).

Dessa forma, alinhamo-nos ao pensamento de Oliveira e Vestena (2017), quando revelam que esses estudantes possuem indicativos de relevante potencial criativo, resultando em uma capacidade especial de abstração, ou seja, são capazes de ultrapassar a lógica da ação e formular suas explicações a partir do seu pensamento, que os auxilia na elaboração de uma gama de soluções, o que proporciona a eles solucionarem problemas de diferentes formas, em virtude de conseguirem articular as partes e o todo.

O trabalho de Machado e Stoltz (2014) aponta para a possibilidade da passagem de forma mais acelerada entre os estágios de desenvolvimento cognitivo da pessoa com AH/SD matematicamente talentosa.

c) *Consistência no vocabulário matemático*

Nesta categoria, destacamos que os estudantes AH/SD tendem a apresentar um vocabulário matemático muito rico, de modo que demonstram facilidade com nomenclaturas e simbologias matemáticas. Compreendemos que o vocabulário estará diretamente associado ao conhecimento do significado da nomenclatura e/ou simbologia utilizadas, ou seja, o estudante utiliza as nomenclaturas e/ou simbologias adequadas com facilidade para estruturar o seu pensamento. Almeida *et al.* (2017, p. 25) salientam que uma das possíveis características dos alunos superdotados é o “vocabulário avançado para a idade e para o nível de escolaridade”; e, neste sentido, podemos evidenciar um vocabulário especificamente na área da Matemática. Agrupamos no Quadro 6 apenas algumas falas<sup>14</sup> retiradas das tarefas exploratórias selecionadas, que permitem evidenciar tal característica:

---

<sup>14</sup> As falas se referem à tarefa 6 do N1 e do N2, sendo “A curva de Koch”, no N1, e “A árvores de Pitágoras”, no N2, sendo parte dos diálogos das aulas entre o pesquisador e os estudantes.



### Quadro 6. Consistência no vocabulário matemático dos participantes.

Manifestação	Inferência
<i>ALUNO A:</i> – A medida de cada pedaço vai sendo sempre $1/3$ do pedaço anterior, ou no caso vai sendo $2/3$ menor que o de antes.	Domínio do significado e aplicação de uma fração, neste caso, para expressar uma medida em comparação a outra.
<i>ALUNO A:</i> – Bem, $9 = 3^2$ , e o 27 é, deixa eu ver, acho que $3^3$ , então dá né.	Reconhecimento da potenciação com imediatismo na decomposição do número.
<i>ALUNO B:</i> – Sim, porque o triângulo equilátero tem três lados iguais e a base que saiu tem a mesma medida dos outros dois que não fazem parte do triângulo, então todos têm a mesma medida.	Reconhecimento de formas geométricas e suas características (triângulo equilátero), com comparação de medidas.
<i>ALUNO B:</i> – Isso, vai ser $4^n$ . [...] porque sempre vai quadruplicando né.	Reconhecimento do produto de fatores iguais enquanto potenciação.
<i>ALUNO C:</i> – Na primeira árvore, que o triângulo é escaleno no primeiro nível, parece que vai virar uma espiral, e já na segunda figura ela vai crescendo para os lados mais uniformemente, nos dois lados no caso.	Reconhecimento de figuras geométricas e suas características; uso de nomenclaturas específicas para destacar padrões como “espiral” e “uniformemente”.
<i>ALUNO D:</i> – É, e no caso da segunda figura, tem um eixo de simetria também, ali no meio, no caso passando pela metade do quadrado e do triângulo do nível 1.	Identificação imediata de eixo de simetria, referindo-se à altura de um triângulo isósceles.
<i>ALUNO E:</i> – Provavelmente vai ser uma progressão geométrica também. [...] porque sempre vai indo multiplicando por $\sqrt{2}/2$ , então temos aí já uma razão.	Identificação de padrão em sequências numéricas, neste caso, a Progressão Geométrica, como, também, identificação imediata de uma possível razão.

Fonte: O autor (2020).

A partir de algumas das falas apresentadas acima, podemos perceber que os estudantes recorrem constantemente a nomenclaturas e/ou simbologias com devida compreensão, o que evidencia o seu domínio no reconhecimento de suas finalidades e aplicações.

Para Oliveira e Vestena (2017), esses estudantes conseguem abstrair dados e convertê-los em informação, diferenciando-se de seus pares. Acreditamos que essa característica pode estar ligado com a segurança e consistência ao usarem nomenclaturas e simbologias matemáticas. As autoras afirmam, também, que “[...] essa operação mental é muito rápida e conduz a ação de modo que eles conseguem ter mais fluência na criação de respostas, justamente por conseguirem processar a totalidade de dados soltos e organizarem estes para chegar ao resultado” (p. 197).

#### d) Reconhecimento voluntário de erros

Outra característica marcante dos participantes, tendo em vista as características (a) e (b), já mencionadas, é o reconhecimento rápido e voluntário de falhas/erros em suas

conjecturas. Vejamos um episódio do N1:

**PESQUISADOR:** – *Bacana Aluno A. E há alguma relação entre a medida de cada segmento com o nível do fractal?*

**ALUNO A:** – *Bem, eu ainda não vi... ah espere, acho que vai ser  $n^3$ .*

**PESQUISADOR:** – *Somente  $n^3$ ?*

**ALUNO A:** – *Bem, eu não tenho certeza.*

**ALUNO B:** – *Não, vai ser ao contrário no caso, do que o Gabriel falou, vai ser  $3^n$  no denominador, depois do  $x$  no caso.*

**PESQUISADOR:** – *Podemos verificar para os primeiros níveis, a validade dessas expressões. Por exemplo, se usarmos a expressão descrita pelo Aluno A, chegaríamos no valor  $x/9$  para  $n = 2$ ? E para a expressão do Aluno B?*

**ALUNO A:** – *Verdade, acho que não vai dar, tá errado, porque aí daria  $x/8$  na minha. Mas é isso mesmo que o Lorenzo disse, vai ser  $x/3^n$ , e daí esse  $n$  é o nível.*

O reconhecimento de falhas/erros se mostra como um ponto muito relevante, já que é a partir dele que novos argumentos podem aparecer. Percebendo seus erros, os próprios estudantes praticam o hábito de avaliar e refinar suas conjecturas, buscando soluções precisas e que contemplem o que se espera para a solução da tarefa, independentemente do caminho traçado. De acordo com Oliveira e Vestena (2017), os estudantes superdotados matematicamente habilidosos têm um poder de observação refinado, possuindo uma capacidade de abstração, bem como da reversibilidade de pensamentos, o que faz com que consigam notar mais facilmente a existência de equívocos.

Machado e Stoltz (2014) reforçam que os estudantes com este perfil “[...] adquirem a capacidade de deduzir conclusões de puras hipóteses e não somente por meio de uma observação do real, fazendo o uso do pensamento”, a qual acreditamos que pode estar intimamente ligada com a facilidade para reconhecer possíveis falhas nas estruturas lógicas de suas argumentações.

e) *Estilo próprio de pensamento*

Nesta característica, gostaríamos de chamar a atenção para alguns momentos curiosos que concernem ao estilo próprio de pensamento, em que alguns estudantes, mesmo

conhecendo caminhos alternativos de solução, dos quais já tinham um conhecimento prévio, optaram por outras estratégias equivalentes; ou, ainda, mesmo já tendo uma conclusão estabelecida, inclinaram-se a apresentar outros caminhos, ou seja, apresentaram mais de uma estratégia para uma única situação dada. Vejamos um episódio do N2:

**PESQUISADOR:** – *Exatamente pessoal, vemos claramente que as quantidades formam sempre potências de 2. E agora, de forma análoga ao número de triângulos, o que ocorre com o total de quadrados até um n-ésimo nível?*

**ALUNO E:** – *Se eu não estiver errado, meio que seria,  $2^n + 2^n - 2$ .*

**PESQUISADOR:** – *E como você chegou a este resultado?*

**ALUNO E:** – *É que assim, quando a gente vai vendo os resultados como por exemplo, para chegar no caso  $n = 3$ , seriam adicionados 8 quadrados, a gente teria  $8 + 4 + 2$ , pensando começando pelo nível 1 já, e meio que deixando esse primeiro quadrado de lado a princípio, então no terceiro são adicionados 8 e antes desses 8 já temos que somar com 6, que há uma diferença de 2, aí depois lá no nível 4 que são 16 quadrados adicionados, antes destes 16 já temos 14 de antes, novamente fica uma diferença de 2, ou seja, é sempre duas potências de 2 e ambas com expoente  $n$ , e aí preciso subtrair 2 no caso, pela questão dessa diferença que fui falando.*

**PESQUISADOR:** – *Muito bacana Aluno E, vamos verificar a validade da sua expressão, já que você disse que é  $2^n + 2^n - 2$ , podemos simplificar tal expressão?*

**ALUNO C:** – *Dá para deixar como  $2 \cdot 2^n - 2 = 2^{n+1} - 2$ .*

Como mencionado, tendo em vista o próprio estilo de pensamento, o Aluno E, apesar de já conhecer uma ‘equação pronta’ para o cálculo da soma dos termos de uma Progressão Geométrica, estudada em momentos anteriores, optou por apresentar a sua forma particular de pensamento. Nesse sentido, Oliveira e Vestena (2017) apontam que esses sujeitos são capazes de encontrar diferentes e inovadoras formas para solucionar problemas e conflitos, tendo em vista que superam rapidamente a fase do pensamento descritivo, fazendo com que consigam melhor axiomatizar.

Damos ênfase na manifestação de Vilkomir e O’Donoghue (2009, p. 189 *apud* MACHADO; STOLTZ, 2014, p. 258) quando afirmam que o aluno com AH/SD “[...] não está preso a métodos feitos e convencionados de solução de um determinado problema. Pode reconstruir padrões de pensamento e sistema de operação estabelecida.”

Um outro episódio, registrado no N1, foi o seguinte:

**PESQUISADOR:** *Agora que chegamos a uma generalização de acordo com as regularidades observadas, o que podemos concluir a respeito desta expressão quando o valor de  $n$  tende para o infinito?*

**ALUNO A:** *– Vai aumentar um monte disso.*

**ALUNO B:** *– É, sempre vai aumentar cada vez mais.*

**PESQUISADOR:** *– Como justificam essa afirmação?*

**ALUNO A:** *– A potência de 4 aumenta mais rápido que a potência de 3 né, e sempre o número de cima vai ser maior que o de baixo...*

**PESQUISADOR:** *– E o valor de  $x$ ?*

**ALUNO B:** *– Vai ser sempre o mesmo, mesmo que aumente muito o valor de  $n$ .*

Diante desse diálogo, observamos a comparação das potências para a justificação, tendo em vista que o numerador será sempre maior que o denominador, e que a fração, no final, será multiplicada por um número natural não nulo.

Esses estudantes possuem uma capacidade criativa, por saberem observar o todo, qualificando suas partes para a análise e abstração mental, acarretando uma compreensão da situação de forma rápida, o que implica em soluções criativas para diferentes situações. O desenvolvimento está intimamente ligado à condição de existência das AH/SD (OLIVEIRA; VESTENA, 2017).

f) *Abertura para enriquecimento curricular*

Tendo em vista o envolvimento e a curiosidade dos participantes, reconhece-se a abertura para possibilidades de enriquecimento curricular, tendo em vista que a IM pode tomar diferentes rumos e, assim, abrir espaço para discussões que envolvam tópicos mais aprofundados e/ou novas ideias e conhecimentos. Nas tarefas exploratórias analisadas no N1, contemplou-se a discussão de fractais e suas características, assim como, discutiu-se, na atividade do N2, sobre Progressões Geométricas e estudos iniciais sobre o cálculo de limites.

Gama (2014, p. 393) reforça que o currículo para superdotados “[...] deve ser mais complexo, mais abstrato e mais variado do que o currículo regular, além de ser organizado de modo diferente. Deve, sobretudo, atender às características de precocidade, intensidade e complexidade dos alunos superdotados, realçando e aumentando essas características”.

### 4.3 Análise e discussão da pós-intervenção

O questionário de pós-intervenção se encaixa como ponto fundamental para a análise de fechamento das tarefas aplicadas, uma vez que buscou compreender a percepção dos participantes diante desta aplicação, seguindo um espírito investigativo, elucidando possíveis dificuldades encontradas no caminho, além de avaliar se o objetivo traçado para a pesquisa foi efetivado. As questões abertas foram essenciais, pois forneceram opiniões claras e objetivas para a avaliação do objetivo de pesquisa.

Nesse propósito, ao serem questionados sobre como se sentiram ao realizar as tarefas exploratórias de IM, as manifestações foram:

*ALUNO A: — Foi muito legal, algumas vezes na escola as atividades eram muito fáceis e aqui são bem legais.*

*ALUNO B: — Bem, em certas situações eu me senti estranho, como no encontro 5, a “multiplicação infinita de  $2 \cdot k = 2 \cdot k$ ”, em outras fiquei feliz por ser bem adiantado.*

*ALUNO C: — Foi uma experiência interessante, e que eu acho que poucas pessoas talvez tenham esta oportunidade. Foi divertido. A escolha das atividades que o professor fez foram muito bem escolhidas pois são atividades em que a maioria eu não tinha visto.*

*ALUNO D: — Muito bem. As atividades têm dificuldades progressivas o que faz não ser muito chato ou muito difícil. Eu também sinto que consegui contribuir bastante para a discussão do problema, assim como tive poucas dúvidas, e mesmo elas foram ouvidas e respondidas claramente. Apesar que minha opinião sobre Geometria Plana não tenha mudado, o direcionamento para outras partes da Geometria me despertou o interesse, isso fez com que os problemas que envolvessem Geometria fossem divertidos.*

*ALUNO E: — Foram atividades com conteúdos diversos, os quais eu não havia visto anteriormente. E que provavelmente não veria na escola ou em outros locais. Tais questões foram desafiadoras cada uma de sua própria maneira, sendo elas difíceis de achar um caminho ou até mesmo com caminhos fáceis, mas ao mesmo tempo complexos. Em resumo adorei as atividades pois não havia tido a oportunidade de realizar tantos desafios anteriormente.*

Como já destacado na pré-intervenção, em relação a uma suposta insatisfação com as atividades da escola, a IM se mostra com um bom caminho, em oposição ao mencionado; conforme citado pelo Aluno A, em: “[...] algumas vezes na escola as atividades eram muito fáceis e aqui são bem legais”; como, também, pelo Aluno E, em: “[...] E que provavelmente não veria na escola ou em outros locais”. Mendes (2014) reforça que a escola, muitas vezes, não está preparada para trabalhar com as diferenças individuais, em especial com as

potencialidades dos estudantes.

Outros pontos de destaque são revelados nas falas, constatando: a boa escolha das atividades; a dificuldade progressiva ao longo das aplicações; esclarecimento de dúvidas; diversidade de conteúdos abordados; e oportunidade para realizar desafios. Nessa perspectiva, salientamos pontos de importância para programas de enriquecimento, tendo em vista que Pfeiffer (2002, p. 5) afirma que “[...] aluno superdotado provavelmente se beneficiará de programas e recursos acadêmicos especiais, especialmente se eles se alinham com seu perfil único de habilidades e interesses”. Baseado nisso, o professor, em sala de aula, por exemplo, influencia diretamente no desenvolvimento das habilidades desses alunos, contribuindo para o seu crescimento (NEGRINI, 2011).

Como mencionado por Ponte *et al.* (1998), a IM dá abertura para se estabelecer ligações entre os mais diversos tópicos, trazendo para a Matemática uma perspectiva coerente e integrada, e não algo compartimentado. Assim, podemos perceber que a diversidade de atividades também se encaixa como uma característica que pode chamar a atenção e cativar os interesses dos estudantes.

Outra fala que merece uma atenção especial, foi a do Aluno E, quando menciona que, mesmo não tendo afinidade com a Geometria Euclidiana Plana, as tarefas exploratórias de Geometria, com foco nos fractais, foram interessantes e divertidas. O que pode nos levar a crer que, talvez, suas experiências envolvendo a Geometria Euclidiana Plana, na educação básica, não tenham sido satisfatórias.

Como na pré-intervenção tentamos compreender a visão dos participantes, a respeito da IM, notamos que a concepção de dois estudantes se difere do que foi apresentado no início da pesquisa, os quais responderam de forma mais detalhada, revelando-nos:

*ALUNO A: — Não, pois agora eu diria que é procurar explicar o "porquê de um cálculo ser do jeito que é".*

*ALUNO C: — Não, com certeza não. Eu achava que seriam atividades como contas ou algo que a gente tivesse que procurar alguma coisa dentro da matemática, mas eu fui surpreendido. É uma proposta totalmente diferente, se diferenciando das propostas que a escola nos proporciona!*

Novamente, damos ênfase ao trecho do Aluno A, quanto à comparação com as propostas oferecidas e trabalhadas na escola. Já outros dois participantes descreveram sua percepção, confirmando sua hipótese inicial ou complementando sua visão:

*ALUNO D: — Sim, a atividade era exatamente como eu pensei: resolução de problemas por meio de uma lógica matemática. Mas essas atividades me mostraram*

*que a investigação pode ser muito mais divertida do que eu pensei.*

**ALUNO E:** — *Acredito que tenha faltado um pouco em minha concepção, pois as investigações matemáticas podem ser voltadas para aprender algo novo dentro da matemática.*

Diante do questionamento, o Aluno D reforça que as tarefas exploratórias podem ser ainda mais divertidas do que ele imaginava. O que nos leva a refletir sobre a importância de, ao mesmo tempo em que se aprende, se explora o conhecimento, ter momentos de diversão, uma aventura proporcionada pela IM.

Quanto ao apontamento de possíveis dificuldades apresentadas pelos estudantes, a respeito do estilo de atividade, de modo geral, podemos elencar o ponto-chave como sendo a adaptação inicial ao estilo de proposta. Porém, observou-se que tal adaptação aconteceu naturalmente e não de forma acelerada. Outro apontamento foi:

**ALUNO E:** — *[...] a complexidade mesmo tendo um caminho simples a seguir ou mesmo sendo complexa para achar o caminho, mas sendo simples após isso. Mas o que seria da matemática sem um problema?*

Percebemos, na descrição anterior, uma possível associação da Matemática, como uma área do conhecimento, compreendida como meio para a solução de problemas, ou seja, a dependência da Matemática por problemas. Diante das dificuldades dos estudantes, concordamos com Merlo (2011), que é essencial que o professor, com uma formação apropriada, também dê ênfase e trabalhe com as possíveis dificuldades dos estudantes, buscando superá-las.

No que diz respeito a qual atividade foi mais atrativa e interessante, do ponto de vista dos participantes, quatro, dentre os cinco, optaram pela última atividade desenvolvida, ou seja, ambas as tarefas que aqui estão sendo descritas. As constatações concernem em:

**ALUNO A:** — *Não tenho certeza, mas acho que esse último foi legal por causa desses padrões de floco de neve e triângulo infinito.*

**ALUNO B:** — *A atividade de fractais, foi bem legal.*

**ALUNO C:** — *Todas as atividades foram bem interessantes, mas a do sexto encontro que foi da árvore de Pitágoras foi a mais legal pois o fractal é bem interessante. Deixo a minha opinião de que todas as outras de fractais eu gostei, mas a do 6 encontro foi muito legal.*

**ALUNO E:** — *Acredito que a mais interessante tanto por sua complexidade quanto por seu conteúdo seria a atividade do encontro 6: "Árvore Pitagórica" devido aos cálculos de quantidades e perímetros, e a parte em que mudar os lados do triângulo*

*mesmo que um pouco (isósceles para escaleno) muda tanto a árvore em si tornando a em um formato espiralado ao invés de simétrico*

É notório constatarmos que a IM, por meio de situações das Geometrias Não Euclidianas, em especial da Geometria Fractal, apresentaram intenso potencial para atrair o interesse, curiosidade e notável envolvimento em seu desenvolvimento. Apesar de o Aluno D não ter indicado a atividade do sexto encontro como a mais interessante, este indicou a “Tarefa 5 – A Ilha de Koch”, que também é uma atividade sobre fractais.

Ficou claro, a partir das narrativas de alguns estudantes, que suas necessidades escolares, no âmbito da Matemática, não são supridas a contento, o que já é afirmado por Pfeiffer (2015, p. 68), quando ressalta que “frequentemente, as necessidades escolares e intelectuais do aluno superdotado academicamente não são abordadas de forma adequada nas aulas, sendo, necessários programas especializados, não fornecidos normalmente na sala de aula regular”. Complementamos, ainda, que:

[...] as ações educacionais devem incentivar e favorecer o potencial criativo no contexto escolar, devendo professores e equipe técnico-pedagógica da escola, buscar alternativas e estratégias metodológicas que dêem conta do aluno com altas habilidades/superdotação, que se encontra, muitas vezes, à margem do processo de ensino e de aprendizagem (MACHADO; STOLTZ, 2014, p. 247).

Dessa forma, tendo em vista a justificativa que desencadeou este trabalho, assim como os objetivos enfatizados, podemos afirmar que as tarefas exploratórias, no âmbito da Matemática, proposta para alunos matematicamente habilidosos, enquadram-se como tarefas que despertam a criatividade e revelam intensidade no interesse e envolvimento dos estudantes.



## Capítulo 5 – Considerações

Pensar na inclusão escolar é essencial para que possamos construir espaços acolhedores, que realmente estejam preocupados em receber satisfatoriamente as minorias, levando em conta a sua personalidade como um todo. Assim, precisamos caminhar ao encontro da construção de estratégias que possibilitem a inclusão escolar para todos os públicos da Educação. Para Mantoan (2006, p. 138) “inclusão não quer absolutamente dizer que somos todos iguais. Inclusão celebra, sim, nossa diversidade e diferenças com respeito e gratidão. Inclusão significa – todos juntos – dando apoio e suporte uns aos outros”.

A presente pesquisa foi proposta na direção de contribuir com o AEE de estudantes superdotados matematicamente habilidosos, tendo em vista a escassez de produção acadêmica nesta área, na qual buscamos responder a questão: Como estudantes superdotados matematicamente habilidosos, regularmente matriculados no Ensino Fundamental – anos finais, resolvem tarefas exploratórias, por meio da Metodologia de Ensino de Investigação Matemática?

Esta pesquisa almejou ampliar os estudos referentes aos superdotados matematicamente habilidosos, tendo em vista a escassez das produções acadêmicas na última década, nesta área, já relatada por Jelinek e Silva (2017) e Ferreira (2020).

É fundamental buscarmos uma compreensão intensa do sujeito com AH/SD, uma vez que não formam um público heterogêneo. Dessa forma, no cenário da Educação Especial, buscamos teóricos que expressem uma visão multidimensional do sujeito, assim como consideram, mesmo para o superdotado do tipo acadêmico, uma variedade de possibilidades. Essa variedade foi encontrada no Modelo Tripartido de Alta Capacidade, de Pfeiffer (2002, 2013, 2015), complementada pela compreensão do sujeito no Modelo de Identificação XIP, de Kuipers (2007, 2011, 2020). O referencial teórico adotado foi fundamental para que construíssemos um caminho até chegarmos no sujeito superdotado matematicamente habilidoso, compreendendo não somente suas características cognitivas, mas sim, o estudante como um todo.

Com a produção e análise dos dados, por meio da aplicação das tarefas exploratórias de IM, foram evidenciadas algumas categorias que fortalecem e apontam para a IM como um ambiente propício no trabalho com o estilo de estudante pesquisado, que são: (a) integração de etapas da IM; (b) imediatismo na justificação de conjecturas; (c) consistência no vocabulário matemático; (d) reconhecimento voluntário de erros; (e) estilo próprio de pensamento; e (f) abertura para enriquecimento curricular. Essas categorias podem trazer benefícios para o professor em suas práticas, pois permitem a manifestação de características

típicas de estudantes superdotados matematicamente habilidosos.

Em relação às características apontadas, utilizamos os aportes teóricos que embasaram e fortaleceram os momentos analisados. Desta forma sintetizados:

(a) Integração de etapas da IM: justificado pela preferência pela oralidade (GREENES, 1981), como também pela conformidade para formalizar etapas e combinação de conhecimentos (OLIVEIRA; VESTENA, 2017).

(b) Imediatismo na justificação de conjecturas: justificado pela flexibilidade, agilidade, organização e generalizações de ideias (GREENES, 1981); pela capacidade de abstração e potencial criativo (OLIVEIRA; VESTENA, 2017); e em virtude da passagem acelerada dos estágios de desenvolvimento de Piaget (MACHADO; STOLTZ, 2014).

(c) Consistência no vocabulário matemático: possuem vocabulário avançado (ALMEIDA *et al.* 2014), assim como abstração e conversão de informações (OLIVEIRA; VESTENA, 2017).

(d) Reconhecimento voluntário de erros: justificado pelo fato de possuírem observações refinadas e reversibilidade (OLIVEIRA; VESTENA, 2017) e a capacidade de deduzir diferentes conclusões (MACHADO; STOLTZ, 2014).

(e) Estilo próprio de pensamento: em razão de possuírem formas diferentes e inovadoras de pensar (OLIVEIRA; VESTENA, 2017); não ficam presos a caminhos prontos (VILKOMIR; O'DONOGHUE, 2009 *apud* MACHADO; STOLTZ, 2014); e pela capacidade de analisar o todo e as partes (OLIVERA; VESTENA, 2017).

(f) Abertura para enriquecimento curricular: possibilidades de estudo de Geometrias Não Euclidianas, Progressões Geométricas e introdução ao conceito de Limites; articulando, assim, um currículo mais complexo, abstrato e variado (GAMA, 2014).

Acreditamos que a forma que o referencial teórico foi organizado, em especial no capítulo que se refere aos estudantes AH/SD, apresenta-se, também, como uma contribuição social à comunidade superdotada, numa perspectiva de compreensão e desenvolvimento de sua própria identidade enquanto sujeitos com AH/SD.

Enfatizamos a importância de buscarmos alternativas adequadas para o trabalho com estudantes superdotados matematicamente habilidosos e, assim, evidenciamos grande potencial no trabalho com a IM na perspectiva adotada, uma vez que observamos amplo interesse, envolvimento e motivação no desenvolvimento das atividades propostas.

Por meio da IM foi possível perceber a manifestação de características típicas de estudantes com essa condição, proporcionando um ambiente desafiador, encorajador e dando abertura para o protagonismo na construção do conhecimento matemático, contribuindo para encarmos a IM, de fato, como uma valiosa oportunidade de enriquecimento curricular, no âmbito do Ensino de Matemática, por meio do AEE ou diretamente na sala de aula regular.

A IM possibilita um trabalho que permite explorar a imaginação e a criatividade, colocando em evidência e potencializando as habilidades matemáticas de cada estudante, tendo em vista seus conhecimentos prévios. Nesse cenário será fundamental que o professor, enquanto mediador do processo, reconheça a necessidade de estudos prévios mais intensos e amplos, com base no que pretende trabalhar, uma vez que esse estilo de estudante pode percorrer diferentes caminhos e, conseqüentemente, apresentar diferentes explicações para as suas conclusões.

O trabalho com as tarefas de IM realmente é desafiador ao professor, pois, nesse tipo de aula, não seguimos um roteiro prontamente acabado com a intenção apenas de reprodução de conceitos e aplicação de equações, mas sim, há uma (re)construção e valorização do conhecimento, tanto do prévio quanto do novo. Nesse sentido, acreditamos que, apesar da intensidade desse desafio, a IM apresenta grande potencial para dar significado e, além de tudo, acolher e potencializar as habilidades matemáticas dos estudantes.

Reforçamos a necessidade de, conforme citado por Sabatella (2013), diminuir a lacuna na inclusão escolar desses estudantes, pois para incluir é preciso integrar e para integrar é necessário respeitar as diferenças, envolvendo-se e tendo disponibilidade para novos saberes.

É importante lembrar que as práticas do AEE na SRM para estudantes com AH/SD precisam ser articuladas com os professores do ensino regular, tendo em vista que, na sala de aula, temos um professor especialista em sua área, minimamente, dando abertura para que o professor do AEE não trabalhe sozinho, de forma isolada, mas, sim, articule práticas que estejam diretamente ligadas às habilidades específicas de cada estudante, proporcionando um ensino prazeroso e que dialogue com os diferentes momentos dos processos de ensino e aprendizagem. O professor, nesse cenário, precisará buscar parcerias para o atendimento, pois provavelmente não dará conta de atender todas as áreas do conhecimento existentes em sua sala com a mesma intensidade e complexidade esperadas por muitos estudantes.

O produto educacional intitulado “Investigações Matemáticas: Proposta de tarefas exploratórias para estudantes superdotados matematicamente habilidosos”, o qual foi a base de toda a pesquisa na produção de dados, apresenta-se como uma oportunidade para o trabalho com o Ensino de Matemática do professor de Matemática e do professor do AEE. ; pois, por meio do produto educacional, poderão possibilitar experiências aos estudantes, baseadas em uma Matemática que será construída, dialogada e que, acima de tudo, valorizará suas habilidades e conhecimentos prévios, colocando-os no papel de matemáticos e permitindo que explorem a arte de fazer Matemática.

Alguns desafios foram enfrentados no decorrer da pesquisa, tendo em vista o momento pandêmico. A pesquisa precisou ser modificada, em termos de aplicação, passando

do formato presencial para o formato *on-line*. Foi um grande desafio trabalhar com estudantes nesse formato, mas, ao mesmo tempo, observamos que a proposta educacional desta pesquisa também pode ser aplicada, futuramente, em espaços virtuais, de forma síncrona, ampliando, quem sabe, a participação para estudantes que estejam inseridos em diferentes espaços.

Outras pesquisas podem ser desenvolvidas com estudantes superdotados matematicamente habilidosos, tendo em vista a escassez de estudos para a compreensão de suas habilidades e a necessidade de desenvolvimento de novas propostas para o enriquecimento do ensino e da aprendizagem nesse campo. Acreditamos, também, que é fundamental a busca por uma compreensão intensa e complexa da identidade de cada sujeito com AH/SD, para que, assim, possamos embasar a nossa prática de forma humana e acolhedora, no ambiente escolar e na vida como um todo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S.; LOBO, C. C.; ALMEIDA, A. I. S.; ROCHA, R. S.; PISKE, F. H. R. Processos cognitivos e de aprendizagem em crianças sobredotadas: atenção dos pais e professores. *In*: PISKE, F. H. R. VESTENA, C. L. B.; MACHADO, J. M.; BARBY, A. A. M.; STOLTZ, T.; BAHIA, S.; FREITAS, S. P. (Orgs.) **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017. p. 15-39.

AZEVEDO, S. M. L.; METTRAU, M. B. Altas Habilidades/Superdotação: Mitos e Dilemas Docentes na Indicação para o Atendimento. **Psicologia, Ciência e Profissão**. v. 30, n. 1, p. 32-45, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2018, p. 111-124.

BRANCHER, V. R. Altas habilidades/superdotação: diferentes conceitos e abordagens. *In*: BRANCHER, V. R.; FREITAS, S. N. (org.). **Altas habilidades superdotação: conversas e ensaios acadêmicos**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 13-31.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº 72.425, de 3 de Julho de 1973**. Cria o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), e dá outras providências. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-72425-3-julho-1973-420888-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. **Declaração de Salamanca: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixava as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN). Brasília, DF, 1961. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024.htm)>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixava as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN). Brasília, 1971. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm)>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN). Brasília, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Projeto de Lei Nº 8.035, de 2010**. Estabelece o Plano Nacional de Educação - PNE para o decênio 2011-2020, e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=7116-pl-pne-2011-2020&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7116-pl-pne-2011-2020&Itemid=30192)>. Acesso em: 20 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **I Plano Setorial de Educação e Cultura.** Fixava a Política Nacional Educacional e Cultural. <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001755.pdf>>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial.** MEC/SEESP, Brasília, 1994. Disponível em: <<https://inclusaoja.files.wordpress.com/2019/09/polc3adtica-nacional-de-educacao-especial-1994.pdf>>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** MEC/SEESP. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>>. Acesso em 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução N° 2, de 11 de Setembro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/resolucao2.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução N° 4, de 02 de Outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, 2009. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto N° 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato\\_2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em 20 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto N° 10.502, de 30 de setembro de 2020.** Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília, 2020. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato\\_2019-2022/2020/decreto/D10502.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2019-2022/2020/decreto/D10502.htm)>. Acesso em 20 mar. 2020.

BRAUMANN, C. A. Divagações sobre a investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A, I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F.(Orgs.). **Actividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores.** Portugal: Gráfica 2000, 2002, p. 5-24.

BOAVIDA, A. M. R. **A argumentação em Matemática: Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração.** 2005. 995f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade De Ciências Da Universidade De Lisboa Departamento De Educação, Lisboa, 2005.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BROCARD, J. **Investigações na aula de matemática:** um projeto curricular no 8º ano. 2001. 641f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001.

CABRAL, I. A. **Indicar para identificar e atender altas habilidades nas escolas.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2014.

CUPERTINO, C.; ARANTES, D.; MERCHER, M. F. Pensamento e criação na educação contemporânea: aportes teóricos e sugestões práticas. In: VIRGOLIM, A. M. R.; CASTELON KONKIEWITZ, E. (org.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas, SP: Papirus, 2014. p. 351-370.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Coleção perspectivas em educação matemática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DELOU, C. M. C. Políticas públicas para a educação de superdotados no Brasil. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o progresso da ciência. Fortaleza: UFCE, 2005

DORINI, E. B. C. **Altas habilidades/ superdotação na perspectiva sociocultural: dilemas, desafios e direções futuras para formação de professores**. 2019. 301f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2019.

FARIAS, E. S.; WECHSLER, S. M. Desafios na identificação de alunos intelectualmente dotados. In: VIRGOLIM, A. M. R.; CASTELON KONKIEWITZ, E. (org.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas, SP: Papirus, 2014. p. 335-350.

FAVERI, F. B. M.; HENZLE, M. R. S. Altas Habilidades/Superdotação: políticas visíveis na educação dos invisíveis. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, v. 32, p. 1-23, dez. 2019.

FERREIRA, W. C. **Altas habilidades/superdotação em matemática e inclusão: um estudo com professores no distrito federal**. 2020. 159f. Dissertação ((Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. 53. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FONSECA, H.; BRUNHEIRA.; PONTE J. P. **As actividades de Investigação, o Professor e a aula de Matemática**. Lisboa: Actas de ProfMat, 1999.

GAMA, M. C. S. S. Superdotação e currículo. In: VIRGOLIM, A. M. R.; CASTELON KONKIEWITZ, E. (org.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas, SP: Papirus, 2014. p. 389-409.

GARCIA JÚNIOR, C. A. S. Metáfora dos “nós”: uma relação entre altas habilidades e psicanálise. In: BRANCHER, V. R; FREITAS, S. N. (org.). **Altas Habilidades Superdotação: conversas e ensaios acadêmicos**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 89-105

GHELLI, K. G. M; OLIVEIRA, G. S. ; SANTOS, A. O. Investigações matemáticas: Fundamentos teóricos para aprendizagem matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. In: **VIII Encontro de Pesquisa em Educação - UNIUBE**, 2015, Uberlândia. Investigações matemáticas: Fundamentos teóricos para aprendizagem matemática nas séries iniciais do ensino fundamental, 2015.

GRÁCIO, R. **Nova retórica e tradição filosófica**. Caderno de Filosofias: Argumentação, Retórica, Racionalidades, 1992.

GREENES, C. Identifying the Gifted Student in Mathematics. **The Arithmetic Teacher**. v. 28, n. 6, p. 14-17, fev., 1981.

HENNINGSSEN, M.; STEIN, M. K.. Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 5, n. 28, p. 524-549, nov. 1997.

JELINEK, K. R.; SILVA, P. L. Altas habilidades em matemática: incentivando potenciais no ensino fundamental. *In: Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 7., 2017. Anais do VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 2017, p. 1-11.*

KUIPERS, W. How to Charm Gifted Adults into Admitting Giftedness: Their Own and Somebody Else's. **Advanced Development**. v. 11, n. 1, p. 9-25, 2007.

KUIPERS, W. **Enjoying the gift of Being Uncommon**: Extra Intelligent, Intense and Effective. Vooburg, Netherlands, 2011.

KUIPERS, W. Finding Your Balance Between Gifted Verbal and Imaginal Thinking Across the Lifespan. **Advanced Development**. v. 18, n. 1, p. 87-106, 2020.

LANDAU, E. **A coragem de ser superdotado**. Tradução: Sandra Miessa. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Coleção Formação de Professores. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados. 2010.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. reimp. Rio de Janeiro: Gen, 2018.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**, Brasília: 2003.

MACHADO, J. M. **Habilidades cognitivas e metacognitivas do aluno com altas habilidades/superdotação na resolução de problemas em matemática**. 2013. 209 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MACHADO, J. M.; STOLTZ, T. Pensamento criativo de aluno superdotado matematicamente talentoso na resolução de problemas de matemática. *In: PISKE, F. H. R.; MACHADO, J. M.; BAHIA, S.; STOLTZ, T. (Orgs.). Altas habilidades/superdotação: criatividade e emoção*. Curitiba: Juruá, 2014, p. 249-263.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: O que é? Por quê? Como fazer? 2ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MARTINS, A. C. S. **Características desejáveis em professores de alunos com altas habilidades/superdotação**. 2010. 66 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

MENDES, M. G. R. **Altas habilidades na escola**: identificar para não discriminar. 1. ed. Curitiba: Appris, 2014.

MERLO, S. O aluno com Altas Habilidades/Superdotação e sua inclusão na escola. *In: BRANCHER, V. R; FREITAS, S. N. (org.). Altas Habilidades Superdotação: conversas e ensaios acadêmicos*. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 33-47.



MEZZOMO, G. G. O papel do professor do ensino regular e do professor especializado enquanto parceiros no processo de inclusão do aluno com Altas Habilidades/Superdotação na rede regular de ensino. In: BRANCHER, V. R; FREITAS, S. N. (org.). **Altas Habilidades Superdotação: conversas e ensaios acadêmicos**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 171-187.

NEGRINI, T. Uma análise das experiências pedagógicas e sociais de um aluno com características de Altas Habilidades/Superdotação. In: BRANCHER, V. R; FREITAS, S. N. (org.). **Altas Habilidades Superdotação: conversas e ensaios acadêmicos**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 69-88.

NOGUEIRA, C. M. S.; SALES, A. Educação Inclusiva: estratégias de ensino para atender as necessidades especiais dos estudantes matematicamente habilidosos. In: Jornada Brasileira de Educação e Linguagem, 3., 2018. **Anais da III Jornada Brasileira de Educação e Linguagem**, 2018, p. 1-14.

OLIVEIRA, P. A aula de matemática como espaço epistemológico forte. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. (Orgs.). **Atividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores**. Portugal: Gráfica 2000, 2002, p. 26-40.

OLIVEIRA, J. C.; BARBOSA, A. J. G.; ALENCAR, E. M. L. S. Contribuições da Teoria da Desintegração Positiva para Área da Superdotação. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 33, p. 1-9, 2015.

OLIVEIRA, C. S.; VESTENA C. L. B. O raciocínio lógico-matemático no processo criativo de estudantes com altas habilidades/superdotação. In: PISKE, F. H. R. et al. (Orgs.) **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017. p. 181-205.

PALUDO, K. I. **Altas habilidades/superdotação: identidade e resiliência**. Coordenação de Karina Inês Paludo, Helga Loos-Sant'Ana e René Simonato Sant'Ana-Loos. Curitiba: Juruá, 2014.

PFEIFFER, S. I. Current Perspectives on the Identification and Assessment of Gifted Students. **Journal of Psychoeducational Assessment**, Tallahassee, United States of America, v. 30, n. 1, p. 3-9, jan. 2002.

PFEIFFER, S. I. Lessons learned from working with high-ability students. **Gifted Education International**, Tallahassee, United States of America, v. 29, n. 1, p. 86-97, jul. 2013.

PFEIFFER, S. I. El Modelo Tripartito sobre la alta capacidad y las mejores prácticas en la evaluación de los más capaces. **Revista de Educación**. España, n. 368, p. 66-95, abr./jun. 2015.

PEREIRA, V. L. P. Superdotação e currículo escolar: potenciais superiores e seus desafios da perspectiva da educação inclusiva. In: VIRGOLIM, A. M. R.; CASTELON KONKIEWITZ, E. (org.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas, SP: Papirus, 2014. p. 373-388.

PÉREZ, S. G. P. B. Mitos e Crenças sobre as Pessoas com Altas Habilidades: alguns aspectos que dificultam o seu atendimento. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, n. 22, p.1-15, 2003.

- PÉREZ, S. G. P. B. **Gasparzinho vai à escola: um estudo das características do aluno com altas habilidades produtivo-criativo**. 2004. 307 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- PÉREZ, S. G. P. B. A identificação das altas habilidades sob uma perspectiva multidimensional. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, v. 22, n. 35, p. 299-328, set./dez, 2009.
- PÉREZ, S. G. P. B.; FREITAS, S. N. **Manual de identificação das altas habilidades/superdotação**. Guarapuava: Apprehendere, 21016.
- PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública da USP**. São Paulo, n. 29, v. 4, p. 318-325, maio. 1995.
- PISKE, F. H. R. et al. **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017.
- PISKE, F. H. R. Avanços cognitivos e socioafetivos de uma criança superdotada: um estudo de caso. In: PISKE, F. H. R. et al. (Orgs.) **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017. p. 117-133.
- PISKE, F. H. R.; STOLTZ, T. A importância do atendimento educacional especializado (AEE) para o desenvolvimento cognitivo e socioafetivo: percepções de alunos superdotados e suas famílias sobre este atendimento. In: PISKE, F. H. R. et al. (Orgs.) **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017. p. 163-179.
- PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; CUNHA, H.; SEGURADO, I. **Histórias de investigações matemáticas**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. 1998.
- PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A, I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. **Actividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores**. Portugal: Gráfica 2000, 2002.
- PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4 ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2020.
- PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; MATA PEREIRA, J. **Como desenvolver o raciocínio matemático na sala de aula?** Projeto REASON – Raciocínio Matemático e Formação de Professores. Lisboa: 2020, p. 7-11.
- RECH, A. J. D.; FREITAS, S. N. O papel do professor junto ao aluno com altas habilidades. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, n. 25, p. 1-7, mar. 2005.
- RECH, A. J. D.; FREITAS, S. N. Uma análise dos mitos que envolvem os alunos com altas habilidades: a realidade de uma escola de Santa Maria/RS. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Marília, v.11, n.2, p. 295-314, maio/ago. 2005.
- REIS, H. M. M. de S. **Educação Inclusiva é para todos? A (falta de) formação docente para Altas Habilidades/Superdotação no Brasil**. 2006. 268f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

RENZULLI, J. S. O Que é Esta Coisa Chamada Superdotação, e Como a Desenvolvemos? Uma retrospectiva de vinte e cinco anos. **Educação**, Porto Alegre, v. 27, n. 52, p. 75-131, jan./abr. 2004.

RENZULLI, J. S. A concepção de superdotação no modelo dos três anéis: um modelo de desenvolvimento para a promoção da produtividade criativa. In: VIRGOLIM, A. M. R.; CASTELON KONKIEWITZ, E. (org.). **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade**. Campinas, SP: Papyrus, 2014. p. 219-264.

RENZULLI, J. S.; GAESSER, A. H. Un sistema multicriterial para la identificación del alumnado de alto rendimiento y de alta capacidad creativo-productiva. **Revista de Educación**. España, n. 368, p. 91-131, abr./jun. 2015.

ROTIGEL, J. V.; FELLO, S. Mathematically Gifted Students: How Can We Meet Their Needs? **Gifted Child Today**, v. 27, n. 4, p. 46-51, out. 2004. Disponível em: <<https://www.davidsongifted.org/search-database/entry/a10514>>. Acesso em 21 mar. 2021.

SABATELLA, M. L. P. **Talento e superdotação: problema ou solução?** 2. ed. rev. Curitiba: Ibplex, 2013.

SANTOS, C. H. M.; BELLINI, W. Investigações Matemáticas na Sala de Aula: Contribuições de uma Tarefa Investigativa no 1º Ano do Ensino Médio. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo. **Anais do XII ENEM**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-12.

SANTOS, L.; BROCARD, J.; PIRES, M.; ROSENDO, A. I. Investigações matemáticas na aprendizagem do 2º ciclo do ensino básico ao ensino superior.. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.; FIGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. (Orgs.). **Atividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores**. Portugal: Gráfica 2000, 2002, p. 83-106.

SILVERMAN, L. K. Personality Development: The Pursuit of Excellence. **Journal for the Education of the Gifted**, v. IV, n. 1, p. 5-19, 1983.

SILVERMAN, L. K. The The Emotional Needs of the Gifted. **Agate**, v. 10, n. 2, p. 2-15, 1996.

SILVERMAN, L. K. The Construct of Asynchronous Development. **Peabody Journal of Education**, v. 72, n. 3-4, p. 36-58, 1997.

SILVERMAN, L. K. **Giftedness 101: The Psych 101 Series**. Nova York: Springer Publishing Company, 2013.

TEODORO, F. P.; BELINE, W. Investigação matemática na sala de aula da educação básica: um estudo com alunos do 3º ano do ensino médio. In: Encontro de Produção Científica e Tecnológica. 8., 2013. **Anais do VIII EPCT**. 2012, p. 1-14.

VALENTIN, B. F. B.; VESTENA C. L. B. Análise do juízo moral em estudantes com altas habilidades/superdotação: uma contribuição educacional. In: PISKE, F. H. R. et al. (Orgs.) **Processos afetivos e cognitivos de superdotados e talentosos**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2017. p. 134-161.

VIEIRA, N. J. W.; FREITAS, S. N. Procedimentos qualitativos na identificação das Altas Habilidades/Superdotação. In: BRANCHER, V. R.; FREITAS, S. N. (org.). **Altas**

**Habilidades Superdotação:** conversas e ensaios acadêmicos. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. p. 49-67.

VIRGOLIM, A. **Altas habilidades/superdotação:** um diálogo pedagógico urgente. Curitiba: Intersaberes, 2019.

VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. **Altas habilidades/superdotação, inteligência e criatividade:** uma visão multidisciplinar. Campinas, SP: Papyrus, 2014.

WICHNOSKI, P; KLÜBER, T. M. A pesquisa em investigação matemática: sobre a formação de professores nas produções brasileiras. **Revemat**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p.1-15, 2016.

# APÊNDICES

## APÊNDICE 1 – Questionário de pré-intervenção

### QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS ESTUDANTES PESQUISADOS PARA APLICAÇÃO ANTES DA PROPOSTA DAS ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO

Caro estudante, você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada como “**Investigação Matemática: uma proposta de enriquecimento para estudantes altamente habilidosos/superdotados em Matemática**”. Seus pais permitiram que você participe.

Gostaríamos então, de compreender a partir deste questionário, suas habilidades diante da Matemática, e assim, refletir em que medida as atividades de cunho investigativo contribuem para potencializar estas habilidades, propondo assim, uma forma de enriquecimento para alunos do Ensino Fundamental (anos finais) que possuam altas habilidades/superdotação em Matemática.

Inicialmente, gostaríamos que você respondesse as perguntas elencadas abaixo, as quais serão utilizadas para conhecer um pouco mais sobre você, sua participação na Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S) e sua relação com a Matemática.

*Agradecemos a sua participação, ela é muito importante!  
João Carlos Lemos Júnior (Pesquisador Responsável)*

---

- 1) Como você se sente ao realizar alguma atividade que requeira o uso da Matemática?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) O que você compreende por “investigações matemáticas”?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3) Com base na resposta anterior, você acredita que já realizou alguma atividade de “investigação” em Matemática? Caso sua resposta seja sim, você tem recordação de como foi esta atividade? Poderia nos contar brevemente?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4) Que tipo de atividades você mais gosta de desenvolver em Matemática?

## APÊNDICE 2 – Questionário de pós-intervenção

### **QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS ESTUDADANTES PESQUISADOS PARA APLICAÇÃO APÓS REALIZAÇÃO DA PROPOSTA DAS ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO**

---

1) Como você se sentiu ao realizar atividades de investigação matemática ao longo das propostas?

2) A partir das atividades desenvolvidas, sua concepção sobre “investigação matemática” ainda é mesma de antes, a qual você relatou no questionário inicial? Justifique.


3) Você sentiu alguma dificuldade ao resolver atividades neste estilo? Se sim, quais foram elas?

4) Se fosse para você escolher qual foi a atividade mais interessante, qual você escolheria? Por que?

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Carta de anuência do NAAH/S Londrina – Paraná

**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED**

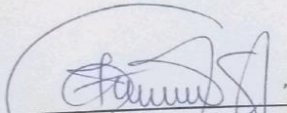
  
**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria da Educação

**ANEXO V da RESOLUÇÃO N.º 406/2018 – GS/SEED**

**CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE**

Declaramos para os devidos fins que a realização da pesquisa intitulada **“Investigação Matemática: uma proposta de enriquecimento para estudantes altamente habilidosos/superdotados em Matemática”** realizada por João Carlos Lemos Junior, sob o RG 9.739.915-8, nas dependências do Núcleo de Altas Habilidades Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação - NAAHS está autorizada mediante entrega de Parecer do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO / Campus CEDETEG.

Londrina, 13 de agosto de 2020.

  
\_\_\_\_\_  
**Fernanda Maria de Souza**  
Coordenadora do Núcleo de Atividades de  
Altas Habilidades Superdotação – NAAHS

**Fernanda Maria de Souza**  
Coordenadora Geral  
NAAH/S- Res 3059/10

**NAAH/S - Núcleo de Atividades de Altas  
Habilidades/Superdotação**  
Avenida Juscelino Kubitschek, n.º 2372  
Londrina / PR CEP 86.020-000  
Fone: (43) 3323-7630 - idanaahs@seed.pr.gov.br

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED



ANEXO VI da RESOLUÇÃO N.º 406/2018 – GS/SEED  
TERMO DE CONCORDÂNCIA DO NRE PARA A UNIDADE CEDENTE

Senhor (a) Coordenador (a),

Declaramos que este Núcleo Regional de Educação de Londrina está de acordo com a condução do projeto de pesquisa "Investigação Matemática: uma proposta de enriquecimento para estudantes altamente habilidosos/superdotados em Matemática" a ser realizado pelo pesquisador João Carlos Lemos Junior na Unidade, Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com Seres Humanos, da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão alunos do NAAHS, pertencentes à Rede Pública de Ensino do Estado do Paraná, bem como de que o presente trabalho deverá seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e o Decreto nº 7037, de 2009.

Da mesma forma, temos ciência que o pesquisador somente poderá iniciar a pesquisa pretendida após encaminhar, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

Londrina-Pr, 04 de Setembro de 2020.

Maria Teresa Orticelli  
Representante da CAA no NRE

Jéssica Elizabeth Gonçalves Pieri  
R.G. 4.349.284-1 Decreto 1437/19  
Chefe do NRE de Londrina



## ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Prezado(a) Colaborador(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES ALTAMENTE HABILIDOSOS/SUPERDOTADOS EM MATEMÁTICA**, sob a responsabilidade de **JOÃO CARLOS LEMOS JÚNIOR**, com orientação da Prof. Dra. Joyce Jaqueline Caetano. Onde almeja-se investigar em que medida, as atividades que envolvem a Investigação Matemática poderiam potencializar as habilidades destes alunos. Dessa forma, pretende-se compreender, em que medida, a Investigação Matemática como proposta de enriquecimento, pode intensificar o seu aprendizado, uma vez que, a Investigação Matemática busca instigar a sua criatividade e o seu potencial, a partir de atividades desafiadoras, colocando-os no papel de matemáticos e investigadores, as atividades serão propostas com mediação do pesquisador de forma remota, através da plataforma *Google Classroom* para disponibilização de atividades e possíveis interações, assim como, o *Google Meet*, para conversas síncronas semanalmente.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

**DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO**

Emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer:

Data da relatoria: \_\_\_/\_\_\_/202\_.

**1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA:** Ao participar desta pesquisa, o(a) aluno(a) será convidado(a) inicialmente a responder um questionário através do *Google* Formulários, o qual tem como objetivo conhecer e se familiarizar com afinidade do aluno com a Matemática, assim como, analisar se já trabalhou com atividades de cunho investigativo. Após isso, ao longo das aulas remotas, as quais serão gravadas, serão realizadas diferentes atividades de Investigação Matemática, com o intuito de verificar em que medida estas atividades potencializam as suas habilidades, com mediação do pesquisador. Ao final da proposta de atividades, haverá um breve formulário para os alunos, visando entender como se sentiram mediante as atividades realizadas. Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado o(a) os(as) entrevista e atividades sem nenhum prejuízo para você.

**2. RISCOS E DESCONFORTOS:** Os procedimentos utilizados, serão o questionário inicial e final, e o



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG  
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Cuiú / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR  
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

acompanhamento das atividades de Investigação Matemática, ao longo das aulas, que poderão trazer algum desconforto como a exposição de sua forma de pensar, desenvolver as atividades e a gravação das aulas pode causar timidez. O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo, que será reduzido pelo anonimato nos formulários e demais atividades. Se você precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento etc, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência integral, imediata e gratuita.

**3. BENEFÍCIOS:** Os benefícios esperados com o estudo, são no sentido de fornecer subsídios para os professores com o uso da Investigação Matemática, enquanto proposta de enriquecimento, para alunos identificados com altas habilidades/superdotação, bem como no desenvolvimento de atividades mais específicas para este tipo de aluno, desta forma, espera-se poder contribuir para potencializar as habilidades destes alunos, assim como sua autorealização de acordo com suas habilidades. Ainda, almeja-se que esse trabalho seja fruto de discussões e reflexões, no que tange a inclusão destes alunos, assim como as práticas metodológicas voltadas para estes, visando o seu pleno desenvolvimento e realização enquanto sujeito.

**4. CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por entrevistas e atividades e/ou avaliações, serão utilizadas somente para esta pesquisa. Seus(suas) respostas e dados pessoais ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos(as) questionários ou fichas de avaliação, nem quando os resultados forem apresentados.

**5. ESCLARECIMENTOS:** Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

**Nome do pesquisador responsável:** João Carlos Lemos Júnior

**Endereço:** Rua Travessa Antônio Jacinto de Campos, Nº 25, Centro | Inácio Martins - Paraná

**Telefone para contato:** (42) 9 9804-3691

**Horário de atendimento:** Entre as 08h e 22h.

**6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS:** Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

**7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO:** Se o(a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em **duas vias**, sendo que uma via ficará com você ou você receberá um formulário online com a opção de aceite a sua participação.



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG  
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR.  
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

O **sujeito de pesquisa** ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – assinando na última página do referido Termo.

---

---

### CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o(a) Sr.(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da cédula de identidade \_\_\_\_\_, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante / Ou Representante legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG  
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR  
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

## ANEXO 4 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP

### TERMO DE ASSENTIMENTO PARA ADOLESCENTES E MENORES DE IDADE

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “**INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES ALTAMENTE HABILIDOSOS/SUPERDOTADOS EM MATEMÁTICA**”. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos compreender em que medida, a Investigação Matemática enquanto proposta de enriquecimento, pode intensificar o seu aprendizado, uma vez que, a Investigação Matemática busca instigar a sua criatividade e o seu potencial, a partir de atividades desafiadoras, em que o colocam como matemático e investigador, tais atividades serão propostas com mediação do pesquisador.

As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 10 a 14 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita em um ambiente de aprendizagem virtual, em especial o *Google Classroom* para postagem de atividades e possíveis interações escritas e também contará com o *Google Meet*, visando interações na forma síncrona (em tempo real), onde inicialmente serão orientados a responder um formulário e posteriormente, a solucionar atividades através da metodologia de Investigação Matemática. Para finalizar, você receberá um questionário que responderá questões que almejam nos dar subsídios de como se sentiu mediante as atividades de investigação. Ao todo, serão seis encontros que de forma a ser realizado um por semana, com duração de até uma hora por encontro, todos os encontros serão gravados para análise e após isso, serão deletados. O uso dos questionários e das atividades de investigação, é considerado seguro, caso aconteça algo errado, você pode entrar em contato pelo telefone (42) 9 9804-3691, do pesquisador (João Carlos Lemos Júnior).

Mas há coisas boas que podem acontecer como, se você foi identificado com altas habilidades/superdotação em Matemática, você poderá de algum modo, se sentir realizado ao desenvolver atividades envolvendo a matemática, a partir da investigação e discussão de situações diversificadas, além de que, as atividades realizadas poderão servir como subsídios para professores que pretendam trabalhar com o perfil de aluno com características semelhantes as suas.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa os resultados serão compartilhados em eventos, visando fornecer subsídios teóricos para professores que venham a trabalhar com alunos de altas habilidades/superdotação.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi o telefone na parte de cima deste texto.



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG  
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR  
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

---

---

**CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa **INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ENRIQUECIMENTO PARA ESTUDANTES ALTAMENTE HABILIDOSOS/SUPERDOTADOS EM MATEMÁTICA**. Que tem como objetivo principal, compreender, em que medida, a Investigação Matemática como proposta de enriquecimento pode intensificar o ensino e aprendizagem de alunos com altas habilidade/superdotação em Matemática, e assim, provocar discussões sobre a inclusão de alunos com AH/SD.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir.

O pesquisador tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Guarapuava, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

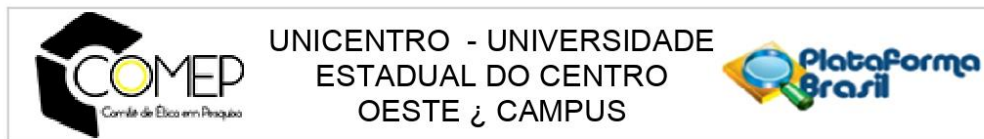
\_\_\_\_\_  
Assinatura do menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP  
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG  
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR  
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

## ANEXO 5 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Investigação Matemática: uma proposta de enriquecimento para estudantes altamente habilidosos/superdotados em Matemática.

**Pesquisador:** JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 38415620.6.0000.0106

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.319.340

#### Apresentação do Projeto:

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à seguinte Área Temática: "Ciências humanas". No documento intitulado "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1631058.pdf", datado de 16/09/2020, no item "Resumo", lê-se: "A pesquisa tem como enfoque os alunos identificados com altas habilidades/superdotação acadêmica, com ênfase em Matemática, alunos estes, que estejam matriculados no Ensino Fundamental (anos finais), buscando verificar em que medida uma proposta de Investigação Matemática pode contribuir para enriquecer suas habilidades, uma vez que acredita-se que tais atividades, tendo um cunho investigativo, podem proporcionar aos alunos estar indiretamente no papel de um matemático, desenvolvendo suas habilidades nesta ciência e contribuindo na sua autorrealização. A pesquisa assume um caráter qualitativo e a partir daí os dados serão coletados de questionário de pré e pós intervenção, assim como pela condução das aulas em modo síncrono, através da plataforma Google Meet. Vale salientar que o trabalho também contribuirá para fomentar discussões acerca deste público, tendo em vista que existem muitos mitos que colocam obstáculos desde o processo de identificação, até ao atendimento. Acredita-se este tipo de trabalho, pode vir a potencializar as habilidades destes alunos com a Matemática e trazer contribuições para o ensino destes alunos."

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carli **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br



Continuação do Parecer: 4.319.340

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Verificar, em que medida, a Investigação Matemática como proposta de enriquecimento, pode potencializar as habilidades de estudantes regularmente matriculados na Educação Básica, do ensino fundamental (anos finais), identificados com AH/SD acadêmica com ênfase em Matemática, e que, frequentam o Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S.

**Objetivos Secundário:**

- Identificar os desafios provocados pelo uso da Investigação Matemática, analisando os diferentes caminhos de resolução apresentados pelos estudantes;
- Organizar e aplicar uma intervenção pedagógica no âmbito do atendimento aos estudantes AH/SD em Matemática;
- Provocar discussões sobre a inclusão de estudantes com AH/SD, no âmbito da Educação Especial;
- Fomentar reflexões, para que os docentes repensem suas práticas no trabalho com estes estudantes, incentivando-os na busca por metodologias eficientes e enriquecedoras para o trabalho com os sujeitos que possuem AH/SD em matemática, possibilitando sua autorealização;
- Elaborar um produto educacional que contemple atividades de Investigação

Matemática, categorizadas por níveis e/ou categorias dentro do Ensino Fundamental (anos finais), para o trabalho com estudantes identificados com AH/SD acadêmica, com ênfase em Matemática.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os procedimentos utilizados, serão o questionário inicial e final, e o acompanhamento das atividades de Investigação Matemática, ao longo das aulas, que poderão trazer algum desconforto como a exposição de sua forma de pensar, desenvolver as atividades e a gravação das aulas pode causar timidez. O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo, que será reduzido pelo anonimato nos formulários e demais atividades. Se o menor precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento etc, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência integral, imediata e gratuita.

**Benefícios:**

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carli **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br



UNICENTRO - UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CENTRO  
OESTE & CAMPUS



Continuação do Parecer: 4.319.340

Os benefícios esperados com o estudo, são no sentido de fornecer subsídios para os professores com o uso da Investigação Matemática, enquanto proposta de enriquecimento, para alunos identificados com altas habilidades/superdotação, bem como no desenvolvimento de atividades mais específicas para este tipo de aluno, desta forma, espera-se poder contribuir para potencializar as habilidades destes alunos, assim como sua autorealização de acordo com suas habilidades. Ainda, almeja-se que esse trabalho seja fruto de discussões e reflexões, no que tange a inclusão destes alunos, assim como as práticas metodológicas voltadas para estes, visando o seu pleno desenvolvimento e realização enquanto sujeito.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo qualitativo que será realizada com alunos regularmente matriculados no ensino fundamental (anos finais) com faixa etária entre 10 e 14 anos e que sejam identificados com habilidades de superdotação em matemática e que estejam frequentando os Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação do Paraná, localizado em Londrina – Paraná. Será trabalhado com no máximo oito alunos, sendo dois alunos de cada série (do sexto ao nono ano. As atividades com os alunos serão desenvolvidas em modo remoto, através de um ambiente virtual de aprendizagem, havendo encontros semanais de forma síncrona, através do Google Meet. Ao todo, acontecerão seis encontros com cada grupo, sendo que o primeiro encontro será destinado para aplicação da pré-intervenção com questionário; os quatro próximos encontros para desenvolver as atividades propostas e o sexto e último encontro para aplicar o questionário pós-intervenção.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- 1) Check List inteiramente preenchido;
- 2) Folha de rosto com campos preenchidos e com carimbo identificador e assinada por Ana Lúcia Cristóstimo (Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em ensino de ciências naturais e matemática);

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carli **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br

Página 03 de 06





UNICENTRO - UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CENTRO  
OESTE & CAMPUS



Continuação do Parecer: 4.319.340

- 3) Carta de anuência/autorização do Núcleo de de atividades de altas habilidades/ superdotação (NAAHS) assinado e carimbado por Fernanda Maria de Souza (Coordenadora do NAAHS);
- 4) TCLE ( termo de consentimento livre e esclarecido) está no modelo do COMEP.
- 4.1) TALE (Termo de Assentimento para menores de idade ou incapazes) está no modelo COMEP;
- 5) Projeto de pesquisa completo anexado pelo pesquisador;
- 6) Instrumento para coleta dos dados (questionários) foram apresentados na plataforma;
- 7) Cronograma do projeto com vigência da pesquisa de 09/2020 a 12/2021;
- 8)- Orçamento apresenta-se detalhado no projeto e plataforma.

**Recomendações:**

(1)- Ressalta-se que segundo a Resolução 466/2012, item XI – DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL, parágrafo f), é de responsabilidade do pesquisador "manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa."

(2)- O TCLE, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, deve ser emitido em duas vias de igual teor. Todas as vias devem ser assinadas pelo pesquisador responsável e pelo participante. Uma via deverá ser entregue ao participante e a outra fará parte dos documentos do projeto, a serem mantidos sob a guarda do pesquisador.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A presente pesquisa está em conformidade com a Resolução 466/2012. Este CEP considera que todos os esclarecimentos necessários foram devidamente prestados, estando este projeto de pesquisa apto a ser realizado, devendo-se observar as informações presentes no item "Recomendações".

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em atendimento à Resolução CNS/MS- 466/2012, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório parcial assim que tenha transcorrido um ano da pesquisa e relatório final em até trinta dias após o

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carli **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br

Página 04 de 06



Continuação do Parecer: 4.319.340

término da pesquisa.

Qualquer alteração no projeto deverá ser encaminhada para análise deste comitê.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1631058.pdf	16/09/2020 17:00:24		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	16/09/2020 16:36:23	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	16/09/2020 16:35:23	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	16/09/2020 16:32:41	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.pdf	16/09/2020 16:31:51	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Outros	Questionario_final.pdf	16/09/2020 16:31:16	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Outros	Questionario_inicial.pdf	16/09/2020 16:30:36	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Outros	Termo_de_concordancia_NRE.pdf	16/09/2020 16:29:57	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_do_NAAHS.pdf	16/09/2020 16:28:52	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Outros	Check_List_Documental.pdf	16/09/2020 16:27:00	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Plat_Brasil.pdf	16/09/2020 16:25:26	JOAO CARLOS LEMOS JUNIOR	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carlí **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br



UNICENTRO - UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CENTRO  
OESTE & CAMPUS



Continuação do Parecer: 4.319.340

GUARAPUAVA, 05 de Outubro de 2020

---

**Assinado por:**  
**Gonzalo Ogliari Dal Forno**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de  
**Bairro:** Vila Carli **CEP:** 85.040-167  
**UF:** PR **Município:** GUARAPUAVA  
**Telefone:** (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br

Página 06 de 06