UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JÁRCI MARIA MACHADO

HABILIDADES COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA

CURITIBA

2013

JÁRCI MARIA MACHADO

HABILIDADES COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Tania Stoltz

CURITIBA

2013

Catalogação na publicação
Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Machado, Járci Maria
Habilidades cognitivas e metacognitivas do aluno com altas habilidades/superdotação na resolução de problemas em Matemática / Járci Maria Machado – Curitiba, 2013.
205 f.

Orientadora: Profª. Drª. Tania Stoltz
Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

1.Superdotados . 2. Cognição - Crianças superdotadas. 3. Matemática - Estudo e ensino. I.Título.

CDD 371.95

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PARECER

Defesa de Tese de **JÁRCI MARIA MACHADO** para obtenção do Título de DOUTORA EM EDUCAÇÃO. As abaixo assinadas: DRª TANIA STOLTZ (Presidenta), DRª ANGELA MÁGDA RODRIGUES VIRGOLIM (Por Skype), DRª ETTIENE CORDEIRO GUERIOS, DRª SHIDERLENE VIEIRA DE ALMEIDA e DRª TAMARA DA SILVEIRA VALENTE (Membros Titulares) arguiram, nesta data, a candidata acima citada, a qual apresentou a seguinte Tese: "**HABILIDADES COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA".**

Procedida a arguição, segundo o Protocolo aprovado pelo Colegiado, a Banca é de Parecer que a candidata está apta ao Título de DOUTORA EM EDUCAÇÃO, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIAÇÃO
DRª TANIA STOLTZ		APROVADA
DRª ANGELA MÁGDA RODRIGUES VIRGOLIM (Por Skype)	p/	APROVADA
DRª ETTIENE CORDEIRO GUERIOS	Ettiene Guerios	Aprovada
DRª SHIDERLENE VIEIRA DE ALMEIDA	S Almeida	aprovado
DRª TAMARA DA SILVEIRA VALENTE	TS Valente	aprovada

Curitiba, 25 de março de 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ M E C PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO 1912 MESTRADO E DOUTORADO SETOR DE EDUCAÇÃO

Profª Drª Monica Ribeiro da Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação

Profª. Dra. Monica Ribeiro da Silva
Coordenadora do Programa de
Pós-Graduação em Educaçao
Matricula: 125750

DEDICO a...

Maria filha.
Maria esposa.
Maria mãe.
Maria avó.
Maria sogra.
Maria amiga.
Maria mestre.
Maria devota de Maria.
Maria que amou a Deus sobre todas as coisas.
Maria que amou ao próximo como a si mesma.
Maria que acreditava na paz entre os homens.
Maria que é minha referência de vida.
Maria que Deus a levou para junto de Ti.
Maria que deixou muitas saudades.
Eternamente ***MARIA APARECIDA MACHADO****.*
Eternamente minha mamãe.
Eternamente lhe amarei.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que é minha fortaleza, me permitiu a vida e através dela posso desenvolver-me espiritualmente e intelectualmente. Aos meus anjos, que estão sempre ao meu lado “soprando nos meus ouvidos”.

À minha querida orientadora Tânia Stoltz, pela paciência, disponibilidade, humildade, que me fez perceber, em cada encontro, quão infinito é o conhecimento.

Aos meus pais, Jarbas e Maria (*in memoriam*), por terem me ensinado o verdadeiro sentido e valor do amor, da vida e do conhecimento.

Ao meu amor, parceiro, amigo e marido Luiz, e minha amada filha Iane Mariáh – a “Gata Amarela”, minha melhor inspiração –, que compreenderam minhas ausências, respeitaram o meu tempo e entenderam a importância deste estudo para a minha vida.

Aos meus irmãos Junior, Jardis e Angélica, pelo amor, união, cumplicidade e apoio incondicional nos momentos mais difíceis deste estudo.

Aos demais familiares, Marcelo, Carlinhos e Marcia (cunhado/a), Juninho, Anna Paula, João Vitor, Pedro Henrique e João Pedro (sobrinhos) e Fernando (enteado) e esposa Flávia, por sempre trazerem uma palavra de incentivo e confiança.

À minha preciosíssima diretora Edimara das Graças Aguirre Zanocini, pelo apoio, compreensão e leal amizade, que soube respeitar minha forma de produzir e com um toque “Edimara de ser” me oportunizou expandir meus conhecimentos.

Às minhas amigas de fé, de luta e companheiras de caminhada na Educação Especial: Ivani Schueda, Lúcia Maria da Silva, Marcia Mansur Lago e Thiciane Pieczarka, pela parceria, apoio “nos bastidores” e confiança que em mim colocaram. Em particular à minha amiga Mônica Condessa Franke, pelo trabalho que juntas iniciamos com o aluno com Altas Habilidades/Superdotação.

Às doutoras magnânimas, Angela Virgolim, Ettiène Cordeiro Guérios, Shiderlene Vieira de Almeida, Tamara Valente e Tania Stoltz, pelo carinho, compreensão e pelas valiosíssimas contribuições.

À Mestre Maria Lúcia Sabatella, a primeira pessoa a me apresentar o mundo fascinante e encantado das Altas Habilidades/Superdotação, onde me encontro até hoje.

Aos professores da Linha Cognição e Aprendizagem Escolar do curso de Doutorado em Educação da UFPR, pela preciosa ajuda no meu desenvolvimento profissional.

A todos os meus amigos da Escola de Educação Especial Lucy Requião de Mello e Silva, pelo carinho e incentivo.

Aos professores da Sala de Recursos, meus queridos amigos, Paula Sakaguchi e André Luiz dos Santos, pela ajuda, apoio e credibilidade.

Aos pais e alunos (*meus anjos*) da Sala de Recursos para Altas Habilidades/Superdotação, e profissionais do Instituto de Educação Professor Erasmo Piloto, que tornaram possível esta pesquisa.

A todos os meus amigos e amigas que de uma maneira ou de outra participaram, mesmo que "de longe", deste momento ímpar na minha vida.

Um grandiosíssimo obrigada ao aluno "*Anjo Sitael*", que tem como características: "[...] *uma natureza humanitária e desprendida, sendo do tipo que mais dá do que recebe. Dá importância ao contato com pessoas, mas também são vitais os momentos em que está sozinho, para meditar e refletir sobre os acontecimentos em sua vida*" (Disponível em: <http://www.meuanjo.com.br>).

“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe.”

Jean Piaget

RESUMO

Objetivou-se nesta pesquisa identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas na resolução de situações problema de matemática de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), matematicamente talentoso, que frequenta o 6.º ano da Educação Básica. O pressuposto deste estudo é que alunos com AH/SD alcançam precocemente o pensamento hipotético dedutivo, próprio do estádio operatório-formal de Piaget. Encontra-se o pressuposto desta pesquisa fundamentado na Epistemologia Genética de Jean Piaget, nos estudos de Sternberg & Davidson (1985) e na teoria de Joseph Renzulli (1986), quando esta aborda o superdotado acadêmico. Trata-se de um estudo qualitativo na modalidade de estudo de caso. A seleção do aluno iniciou com a aplicação de dez problemas específicos de lógica, e um questionário individual para 20 alunos com AH/SD que frequentam uma Sala de Recursos para alunos com AH/SD de uma escola da rede pública de ensino no município de Curitiba, PR. Dos 20 alunos que iniciaram este estudo, cinco atingiram o número de acertos exigidos no teste de lógica. Destes cinco alunos, apenas um seguiu com a pesquisa, por ser o mais jovem do grupo. Com este aluno foram trabalhadas atividades de matemática, buscando compreender, através de questionamentos realizados pela pesquisadora, os processos cognitivos e metacognitivos envolvidos na resolução dos exercícios. Ficou evidenciado que o aluno utilizou-se das seguintes estratégias cognitivas: identificação do tipo de problema, encontrando as ideias principais do enunciado e realizando os cálculos, regulação da sua ação através do pensar para resolver, dedução a partir de hipóteses, não somente através de uma observação do real. Quanto às estratégias metacognitivas, o aluno fez uso do pensar sobre seus pensamentos e da autorregulação, verificou se os objetivos foram atingidos nas atividades através da comparação dos processos e resultados, identificando as etapas do seu raciocínio. Utilizou-se do pensamento dedutivo ao resolver os problemas, fazendo uso da representação mental dos símbolos aritméticos, definindo as estratégias mais adequadas para sua resolução, formulando proposições e operando sobre elas. Esta forma de pensamento envolve uma dificuldade e um trabalho mental muito maior que o pensamento concreto, demonstrando estar no estádio operatório-formal antes da idade (12/15a) cronológica prevista na epistemologia genética de Piaget. O estudo sugere a possibilidade de desenvolvimento de uma espécie de intuição intelectual em pessoas com Altas Habilidades/Superdotação.

Palavras-chave: Piaget. Cognição. Metacognição. Operatório-formal. Altas Habilidades/Superdotação.

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify cognitive and metacognitive strategies used in solving mathematical problems by a High Ability/Gifted (HAG) 6th grade Elementary Education student with mathematical talent. The hypothesis of this study is that HAG students attain at an earlier age the hypothetical-deductive reasoning proper to Piaget's formal operational stage. This study's supposition is supported by Jean Piaget's Genetic Epistemology, the studies of Sternberg & Davidson (1985) and Joseph Renzulli's theory (1986) in as much as it refers to gifted students. It is a qualitative case study. The selection of the student began with the application of ten specific logic problems and an individual questionnaire with 20 HAG students who frequent a resource room for HAG students at a state school in the municipality of Curitiba. Five of the 20 twenty students who initially joined this study achieved the number of correct answers required by the logic test. Only one of these five students remained in the study, given that he was the youngest. Mathematical activities were undertaken with this student in the quest to understand, through questions asked by the researcher, the cognitive and metacognitive processes involved in solving the exercises. It was demonstrated that the student used the following cognitive strategies: identification of the type of problem, finding the main ideas in the statement and performing the calculations, regulating his action to find the solution, deduction based on hypotheses and not just based on observation of facts. With regard to metacognitive strategies, the student made use of thinking about his thoughts as well as self-regulation, verified whether the objectives of the activities had been achieved by comparing processes and results, as well as identifying the stages of his reasoning. He used deductive thinking when solving problems, making use of the mental representation of arithmetical symbols, defining the most adequate strategies for solving them, formulating propositions and performing operations on them. This form of thinking involves a degree of difficulty and mental effort much greater than with concrete thinking, demonstrating the occurrence of the formal operational stage before the chronological age (12/15 years) provided for in Piaget's genetic epistemology. The study suggests the possibility of the development of a kind of intellectual intuition in High Ability/Gifted people.

Keywords: Piaget. Cognition. Metacognition. Formal operations. High Ability/Gifted.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 O ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO REVENDO LEIS E CONCEITOS 17
2.1 LEIS: ANTES TARDE DO QUE NUNCA! 17
2.2 CONCEITOS: AFINAL, QUEM É O SUJEITO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO? 27
2.2.1 Inteligência e seus contornos 28
2.2.2 Superdotação: Concepções da atualidade 33
3 UNIVERSO DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO 44
3.1 EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET E A SUPERDOTAÇÃO 44
3.2 COGNIÇÃO: HABILIDADE PARA CONHECER O PROCESSO 56
3.3 METACOGNIÇÃO: "A COGNIÇÃO SOBRE A COGNIÇÃO" 63
4 METODOLOGIA 70
4.1 TIPO DE PESQUISA 70
4.2 CAMPO DE ESTUDO 71
4.3 SELEÇÃO DOS SUJEITOS 73
4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS 76
4.4.1 Avaliação inicial 77
4.4.1.1 Questionário individual 77
4.4.1.2 Atividades de lógica 78
4.4.2 Sessões de atividades de matemática 79
4.4.3 Procedimento de análise e discussão dos dados 81
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 82
5.1 QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL 82
5.1.1 Dificuldades encontradas no percurso acadêmico 84
5.1.2 Estratégias utilizadas na resolução de situações problema de matemática 86
5.1.3 Atitudes de seus professores frente à utilização do cálculo mental na resolução das atividades de matemática 88
5.2 ATIVIDADES DE LÓGICA 89
5.3 ATIVIDADES DE MATEMÁTICA 91
5.3.1 Exercícios apresentados pela pesquisadora e resolvidos por Sitael 92
5.3.1.1 1.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 6.º ano e já conhecidos pelo aluno 92
5.3.1.2 2.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 6.º ano não conhecidos pelo aluno 96

5.3.1.3 3.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 9.º ano não conhecidos pelo aluno 99
5.3.2 Exercícios elaborados pelo aluno Sitael e resolvidos por ele 102
5.3.3 Discussão final 106
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 115
REFERÊNCIAS 120
APÊNDICES 137
ANEXOS 187

1 INTRODUÇÃO

Delineando os caminhos percorridos por Piaget objetiva-se nesta pesquisa identificar quais são as estratégias cognitivas e metacognitivas que um aluno com Altas Habilidades/Superdotação utiliza na resolução de situações problema. O desafio consiste em compreender as estratégias mentais do aluno com Altas Habilidades/Superdotação, presentes durante o processo cognitivo envolvido na resolução com sucesso de atividades aritméticas propostas pelos seus professores. Tem-se como aporte teórico a epistemologia genética de Jean Piaget.

Sabe-se que os processos de ensino-aprendizagem ainda são baseados na ideia de que o aluno demonstra o que aprendeu se ele é capaz de aplicar com sucesso as informações adquiridas. Porém, o fato de ele ser bem-sucedido não significa que ele tenha compreendido o que fez. Para Piaget há uma diferença entre o fazer com sucesso e o compreender o que foi feito.

Para Davis, Nunes e Nunes (2005), as tarefas de resolução de problemas exigem reflexão sobre como se está pensando e sobre o que se está pensando. Só assim parece ser possível promover um domínio mais consciente dessas habilidades, resultando em seu emprego de maneira mais planejada e controlada, bem como na possibilidade de generalizá-las para outras situações de aprendizagem.

Para Stoltz e Parrat-Dayan (2012, p. 178),

> A atividade intelectual deve levar o indivíduo a repensar ativamente os conceitos coletivamente transmitidos, ao invés de ser um mero reprodutor do conhecimento que a humanidade já construiu. Mas a atividade intelectual não deve levar somente a aquisição do que já existe, mas à criação de conhecimento novo.

Para aprender, é preciso aprender como fazer para aprender. Não basta fazer e saber, mas é preciso saber como se faz para saber, e como se faz para fazer. Para aprender verdadeiramente é preciso saber aprender! Saber aprender exige muito conhecimento e reflexão sobre as nossas cognições, ou seja, a metacognição (GRANGEAT, 1999).

Dentro dessa perspectiva, a metacognição pode ser vista como a capacidade-chave da qual depende a aprendizagem, certamente a mais importante: aprender a aprender, o que por vezes não tem sido contemplado pela escola.

> Constitui um aspecto central para se distanciar e analisar criticamente não só o conhecimento, o professor, seu método de ensino e de avaliação: ela incide, sobretudo, nas formas por meio das quais se conhece, conclui-se e se tomam decisões (DAVIS; NUNES; SILVA, 2004, p. 49).

Segundo Flavel (1976, p. 232),

> A metacognição refere-se ao conhecimento que se tem sobre os próprios processos cognitivos, e produtos ou qualquer coisa relacionada a eles, isto é, o aprendizado das propriedades relevantes da informação ou dos dados. Refere-se, entre outras coisas, ao monitoramento ativo e à consequente regulação e orquestração desses processos em relação aos objetos cognitivos ou dados sobre os quais eles incidem usualmente a serviço de alguma meta ou objetivo concreto.

Como objeto de investigação no domínio educacional encontram-se duas formas essenciais de entendimento da metacognição: conhecimento sobre o conhecimento (tomada de consciência dos processos e das competências necessárias para a realização da tarefa) e controle ou autorregulação (capacidade para avaliar a execução da tarefa e fazer correções quando necessário – controle da atividade cognitiva, da responsabilidade dos processos executivos centrais que avaliam e orientam as operações cognitivas).

Piaget trata dos mecanismos da metacognição quando aborda o tema da tomada de consciência e das regulações, considerando-os como organizadores internos relativos ao fechamento das estruturas, ao seu caráter de estado final a ao componente conceitual (FÁVERO, 2003).

Para Piaget (1978, p. 178),

> [...] a tomada de consciência parte, em cada caso, dos resultados exteriores da ação, para, somente em seguida, engajar-se na análise dos meios empregados e, por fim, na direção das coordenações gerais (reciprocidade, transitividade, etc.), isto é, dos mecanismos centrais, mas antes de tudo inconscientes da ação.

E, de acordo com estudos de Marini-Filho e Stoltz (2008, p. 170),

> A metacognição fundamenta-se em esquemas presentativos, de natureza conceitual. Caso não ocorra a tomada de consciência que leva ao desenvolvimento da metacognição, a regulação da aprendizagem se dará predominantemente por ajustes automáticos, com correções positivas ou negativas em função da relação imediata com o objeto da aprendizagem. Dando-se a tomada de consciência e, portanto, o desenvolvimento da metacognição por meio da formação de conceitos, as regulações automáticas são sobrepujadas por processos inferenciais. Com o desenvolvimento da metacognição, o indivíduo adquire melhores condições de planejamento, elaboração de alternativas estratégicas e monitoramento da aprendizagem, com flexibilidade dos recursos combinatórios e da comparação entre possibilidades hipotéticas. A metacognição implica estruturas mais estáveis, com maior capacidade de assimilação e acomodação, ou seja, adaptáveis a diferentes situações de aprendizagem.

Como ficam as relações entre a metacognição e a aprendizagem em Piaget? O conceito de aprendizagem para Piaget envolve sempre uma atividade inteligente através da descoberta (abstração empírica) ou invenção (abstração reflexionante).

Os interesses espontâneos das crianças refletem com frequência um desequilíbrio e podem constituir fontes de motivação. Como a aprendizagem envolve sempre fatores externos e internos e é desencadeada a partir da experiência, tem-se claro que não é possível, a partir de Piaget, ensinar a metacognição. Pode-se favorecer o seu desenvolvimento com desafios e perguntas que levam à reflexão sobre o processo cognitivo.

Segundo dados estatísticos da OMS – Organização Mundial da Saúde (INEP/MEC, 2003), existe um número significativo de alunos com Altas Habilidades/Superdotação, aproximadamente 3 a 5% da população, apresentando potencial acima da média estimada, em diversos contextos sociais. Embora este dado seja bastante significativo, muito ainda tem que ser feito no que se refere à compreensão e ao entendimento dos processos cognitivos deste aluno em situação de aprendizagem acadêmica. Sente-se a necessidade, neste momento, de compreender os aspectos cognitivos envolvidos em tarefas contendo resolução de problemas, buscando delinear os caminhos cognitivos percorridos por ele nas tomadas de consciência, com vistas à orientação aos profissionais envolvidos no contexto regular de ensino, dentro de uma prática educacional inclusiva.

Assim, justifica-se o presente tema tendo em vista alguns questionamentos que ao longo de 28 anos de atuação no campo educacional venho fazendo, no que se refere às estratégias mentais utilizadas pelos alunos com Altas

Habilidades/Superdotação Durante as tarefas que envolvem o raciocínio aritmético. A trajetória mental percorrida por eles na resolução das situações problema, na maioria das vezes, se distancia dos caminhos percorridos pelos seus colegas de classe, embora alcancem os resultados esperados, mas por caminhos (mentais) diferentes do proposto ou esperado pelo professor.

Para Machado (2006), as crianças podem usar ações complexas para alcançar um sucesso prematuro, que representa todas as características de um saber fazer. A criança pode executar uma determinada tarefa, mas não compreender como ela foi realizada, nem estar atenta aos conceitos envolvidos na tarefa. A passagem dessa forma prática de conhecimento para o compreender é realizada por intermédio da tomada de consciência de noções específicas, o que não constitui um tipo de saber geral. Este nível de pensamento é alcançado graças a um processo de transformação de esquemas de ação em noções e em operações.

A passagem prematura das ações em noções e em operações, seguindo para a abstração formal, se processa precocemente no aluno com Altas Habilidades/Superdotação. Verifica-se que este aluno já é capaz de resolver problemas sem fazer uso do concreto, mesmo estando em uma idade em que normalmente se manifesta o raciocínio concreto.

Para Sternberg e Davidson (1985, p. 46),

> Piaget não estava particularmente interessado nas diferenças individuais da inteligência ou nos níveis excepcionalmente elevados de talento. No entanto, sua teoria leva a algumas discussões nestas áreas. Porque a área de pesquisa de Piaget foi a inteligência, qualquer inferências ou extrapolações retirada seria apenas para o domínio intelectual da superdotação. A teoria de Piaget sugere uma visão da precocidade intelectual em termos de passagem rápida através dos períodos piagetianas de desenvolvimento cognitivo[1].

Para Sternberg (1992, p. 50), "[...] a resolução de problemas é uma habilidade cognitiva complexa que caracteriza uma das atividades humanas mais inteligentes".

---

[1] Piaget was not particularly interested either in individual differences in intelligence or in exceptionally high levels of talent. Nevertheless, this theory does lend itself to extensions to these areas. Because Piaget's area of inquiry was that of intelligence, any inferences or extrapolations drawn would have to be for the intellectual domain of giftedness only. Piaget's theory suggests a view of intellectual precocity in terms of rapid passage through the Piagetian periods of cognitive development.

Segundo Davis, Nunes e Nunes (2005, p. 213), resolver problemas requer o uso de estratégias, reflexões e tomada de decisão a respeito dos passos a serem seguidos, que não são solicitados pelos exercícios. Envolve raciocinar percorrendo diferentes etapas, que vão desde a identificação do problema, de sua natureza e da melhor forma de representá-lo mentalmente, passando pela construção de estratégias, pela organização das informações disponíveis e pela alocação dos recursos necessários e do tempo disponível, até o monitoramento desse processo e a avaliação dos resultados alcançados.

Oliveira (2007 *apud* POCINHO, 2009, p. 04) coloca que:

> As crianças sobredotadas a nível do funcionamento cognitivo apresentam três processos intelectuais a um nível marcadamente diferente das demais: capacidade de separar informação relevante de outra irrelevante; capacidade de combinar elementos singulares de informação em conjuntos mais abrangentes e diversos no seu significado; e capacidade de relacionar a nova informação com os conhecimentos já possuídos.

O aluno com AH/SD – Altas Habilidades/Superdotação faz e compreende o que faz precocemente, regula sua ação, que deixa de ser exterior ao seu pensamento, passando a ser abstraída em forma de conceitos. Pressupõe-se, assim, que o aluno com Altas Habilidades/Superdotação apresenta precocemente o que Piaget denominou de reflexionamento, ou seja,

> [...] todo reflexionamento de conteúdos (observáveis) supõe a interação de uma forma (reflexão), e os conteúdos assim transferidos exigem a construção de novas formas devido à reflexão. Há assim, pois, uma alternância ininterrupta de reflexionamento → reflexões → reflexionamento; e (ou) de conteúdos → formas → conteúdos elaborados → novas formas, etc. (PIAGET, 1977, p. 277).

O desenvolvimento da abstração reflexionante, segundo Piaget, acarretará, sempre mais, a construção de formas em relação aos conteúdos, formas estas que podem dar lugar, seja à elaboração de estruturas lógico-matemáticas, sejam a essas "atribuições" aos objetos e suas conexões, nas quais consiste a explicação causal em física (MACHADO, 2006).

Segundo Becker e Marques (2012, p. 167),

> As abstrações reflexionantes produzem novidades, ou seja, possibilitam ao indivíduo estabelecer relações até então inexistentes para ele. Essas relações, porém, dão-se num plano individual, interno, inclusive orgânico. Não dependem de um processo de treinamento, mas dependem, sim, de interesses e oportunidades para que o indivíduo tenha uma ampla gama de conteúdos sobre os quais aplicar suas estruturas, resultantes de abstrações reflexionantes previamente realizadas.

Portanto, entende-se que a compreensão e o reconhecimento das potencialidades, e dos caminhos cognitivos e metacognitivos, possibilitarão ao professor compreender o modo de pensar do aluno superdotado, proporcionando mais espaço para o descobrimento e construção de suas ideias sobre o mundo em vez de fornecer-lhe informações prontas. E com isso evita-se de tentar adequar estes alunos ao modelo previamente estabelecido, uma vez que, em várias situações de aprendizagem acadêmica, alguns ou a maioria dos professores não aceitam quando estes alunos expõem alternativas que escapam ao modelo por eles determinado, tolhendo-lhes a criatividade e a habilidade de explorar caminhos inusitados para chegar aos mesmos resultados.

A criatividade é um potencial intrínseco ao homem, necessitando ser desenvolvido e instigado. Virgolim (1991) afirma que esse desenvolvimento se dará através do uso da imaginação, do conhecimento, da motivação para criar e do uso de técnicas específicas que possibilitem o emergir do ato criativo, e, desta forma, o sujeito poderá contribuir para si, enquanto pessoa, e para a sociedade.

Segundo Renzulli (1986 *apud* VIRGOLIM, 2007b), o papel da criatividade na formação e educação dos alunos com Altas Habilidades/Superdotação não deve ser negligenciado, pois se espera que estes indivíduos se tornem produtores de novos conhecimentos ao invés de meros consumidores de informações existentes.

Ainda para Renzulli (1986 *apud* VIRGOLIM, 2007b, p. 38),

> A criatividade e o envolvimento com a tarefa são traços variáveis, que podem estar presentes em maior ou menor grau, dependendo da atividade; o aparecimento de um pode estimular o aparecimento do outro, principalmente quando a pessoa se sente reforçada por si mesma e pelos outros.

Portanto, os professores exercem uma influência educativa significativa sobre os alunos, devendo, pois, conhecer quais são os mecanismos (criativos) utilizados por estes alunos durante as atividades por eles realizadas.

Segundo Virgolim (1999, p. 66-67),

> A educação deve se voltar para a busca de um modo mais saudável de aprender, fortemente vinculada aos aspectos positivos do comportamento humano; ajustamento, felicidade, prazer, satisfação, alegria verdadeira. A educação deve estar atrelada, prioritariamente, ao crescimento pessoal dos indivíduos, voltado também para o relacionamento interpessoal e pessoal desenvolvendo nos alunos as potencialidades necessárias para que eles se tornem adultos psicologicamente sadios, criativos, conscientes e integrados. É este desafio que nossas escolas devem urgentemente enfrentar.

Entende-se aqui que as respostas educacionais devem acontecer no contexto escolar, devendo-se, professores e equipe técnico-pedagógica da escola, buscar alternativas e estratégias metodológicas que deem conta deste aluno, que se encontra, muitas vezes, à margem do processo de ensino e de aprendizagem.

A partir da epistemologia genética de Jean Piaget, tem-se como pressuposto deste estudo que o sujeito com AH/SD do tipo acadêmico alcança precocemente o pensamento hipotético dedutivo, previsto na passagem dos estádios na teoria de Piaget. Este pressuposto considera que este aluno faz uso de estratégias cognitivas e metacognitivas para solucionar problemas de matemática, apresentando novas possibilidades de resolução, diferenciadas dos modelos propostos pela escola.

Busca-se, a partir desse pressuposto, a ampliação e o aprofundamento do tema cognição, metacognição e Altas Habilidades/Superdotação, desejando contribuir de forma significativa para a compreensão desses processos no aluno superdotado, a fim de subsidiar, não só teoricamente, mas metodologicamente a ação do professor de forma criativa e desta forma atingir o objetivo máximo da educação que é o aluno.

Desse modo, tem-se como problema deste estudo: Como se apresentam as estratégias cognitivas e metacognitivas, de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação na resolução de situações problema de matemática?

Tem-se como objetivo geral:

- Identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação na resolução de situações problema de matemática, relacionando-as à teoria piagetiana.

Os objetivos específicos de estudo são:

- Desenvolver atividades de matemática com um aluno com AH/SD, do tipo acadêmico, matematicamente talentoso;
- Elaborar procedimentos metodológicos para a investigação da cognição e da metacognição em alunos com Altas Habilidades/Superdotação;
- Relacionar as estratégias cognitivas e metacognitivas do aluno participante do estudo com a teoria de Piaget e a literatura disponível.

Defende-se, neste trabalho, que as estratégias cognitivas e metacognitivas de sujeitos com AH/SD do tipo acadêmico, matematicamente talentoso, sustentam-se em um precoce desenvolvimento do estádio operatório-formal da teoria piagetiana.

2 O ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO REVENDO LEIS E CONCEITOS

Pretende-se neste capítulo levantar algumas questões legais e conceituais, consideradas importantes para dar sustentação à pesquisa, buscando que ela não seja demasiadamente simplista e nem prolixa. Os aspectos legais aqui levantados têm como objetivo acompanhar a caminhada das políticas públicas que vem ocorrendo no Brasil nas últimas décadas. Justifica-se esta discussão por entender que o atendimento ao aluno com AH/SD necessita de alguns ajustes e complementação e sua regularização legal. Por meio desta pesquisa almeja-se, nas considerações finais, estabelecer alguns pontos que poderão ser úteis para o atendimento deste aluno, sabendo que esta discussão deve seguir muito mais adiante das sugestões aqui elencadas. Nos aspectos conceituais, a discussão se dá em torno do conceito de inteligência e das Altas Habilidades/Superdotação. Assim, são elencadas para esta discussão duas teorias da atualidade: a Concepção de Superdotação elaborada por Joseph Renzulli (1986), e a Teoria Triárquica da Inteligência de Sternberg (1986).

2.1 LEIS: ANTES TARDE DO QUE NUNCA!

A política educacional brasileira, no que se refere às AH/SD "[...] só começa a engatinhar na década de 70" (PEREZ, 2009, p. 02). Foi a partir deste ano que os "[...] superdotados aparecem como categoria destacada no rol dos alunos nacionais" (ANDRÉS, 2010, p. 15). Entre as décadas de 1970 e 1990, vários programas voltados ao superdotado surgiram em diferentes estados brasileiros.

Antes de 1970, a Lei n.º 4.024/1961 das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – a qual define os alunos superdotados/com altas habilidades como 'excepcionais' –, traz de forma isolada no Título X, arts. 88 e 89, os seguintes pontos:

> [...] TÍTULO X – Da Educação de Excepcionais.
>
> Art. 88 – A educação de excepcionais deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade.
> Art. 89 – Toda iniciativa privada considerada eficiente pelos conselhos estaduais de educação, e relativa à educação de excepcionais, receberá dos poderes públicos tratamento especial mediante bolsas de estudos, empréstimos e subvenções [...].

Será somente no art. 9.º da Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971 – a LDB de 1971 – que ficará pela primeira vez estabelecido que:

> Art. 9.º – 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 (grifo nosso).

Após esta Lei, surge ainda na década de 1970 três Pareceres do Conselho Nacional de Educação, que se referem ao atendimento educacional dos superdotados (ANDRÉS, 2010). São eles:

> PARECER CFE N.º 255, DE 9 DE MARÇO DE 1972:
> *(*Doc. 136 março 1972): destaca que o progresso do estudante deve atender a ritmo próprio de aprendizagem e a diversos interesses e aptidões. A frequência deverá ser "dispensável ante a evidência de aproveitamento excepcional". Reconhece "alunos que revelam especial talento", bem como defende a não existência de barreiras entre séries, ou seja, ano letivo independente de ano civil para que o progresso do estudante superdotado possa ser mais veloz, eliminando qualquer perda de tempo;
>
> PARECER CFE N.º 436, DE 9 DE MAIO DE 1972:
> (Doc. 138, maio 1972): admite matrícula condicional de aluno superdotado em curso superior, com prazo de até dois anos para apresentação de prova conclusão do ensino de segundo grau, desde que reconhecida sua superdotação antes da inscrição no vestibular.
>
> PARECER CFE N.º 681, DE MAIO DE 1973:
> (Doc. 150, item 3.7, maio 1973), que estabelece que o Conselho Federal de Educação "fixará o conceito e as formas de apurar o superdotado, a partir as normas sobre a matéria que os Conselhos de Educação baixariam para os seus sistemas estaduais de ensino.

Em 1973, com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), vinculado ao MEC, inicia-se o desenvolvimento de ações educativas e financiamento ao atendimento às pessoas com altas habilidades, superdotação e com deficiência. Constituem-se com sua criação ações mais concretas do governo

federal esboçando uma política nacional para a área. É sabido que o que vinha acontecendo até então na educação especial eram ações ocasionais e eventos isolados. Nesta perspectiva, o CENESP passa a ser considerado como o primeiro órgão público, no âmbito federal, responsável pela regulamentação da política nacional relativa à educação dos alunos então chamados *excepcionais*, tendo como finalidade:

> [...] planejar, coordenar e promover o desenvolvimento da educação especial, do ensino pré-escolar ao superior, inclusive o ensino supletivo, para os diferentes tipos de deficiência e alunos com problemas de conduta e os superdotados (LIMA, 1998, p. 42) [...] No CENESP foi elaborado o Plano Nacional de Educação Especial (PLANESP) para o triênio 1977/79. Entre seus objetivos instituições especializadas, em todos os níveis de ensino.

Os caminhos legais na Educação Especial vão se delineando, e na década de 1980, a Portaria CENESP/MEC n.º 69, de 28 de agosto de 1986, assim define os superdotados:

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

Em 1986 o Ministério da Educação cria a SESPE – Secretaria de Educação Especial, substituindo o CENESP – Centro Nacional de Educação Especial. A primeira ação desta Secretaria foi a publicação, em 1986, do documento: Subsídios para a Organização e Funcionamento de Serviços de Educação Especial, constando neste material um volume dedicado à Área de Superdotação e Altas Habilidades, bem como edita as Diretrizes Gerais para o Atendimento Educacional aos Alunos Portadores de Altas Habilidades/Superdotação e Talentos (reeditados em 1995).

Na sequência, o Parecer CFE n.º 711/87, de 02 de setembro de 1987, estabelece linhas de ação para o atendimento ao superdotado:

> 1. Conceito e formas de apurar a superdotação; 2. Descentralização de competência para declarar a superdotação; 3. Procedimentos de identificação; 4. Modalidades de atendimento; 5. Formação de recursos

> humanos; 6. Estudos e pesquisas; 7. Constituição da Coordenadoria Nacional; 8. Envolvimento das Secretarias e dos Conselhos de Educação, e 9. Participação da Família, Escola, Empresa e Comunidade, e enuncia os princípios norteadores da Educação Especial: participação, integração, normalização, interiorização e simplificação.

Em 1993, ocorreram algumas discussões para a elaboração da *Política Nacional de Educação Especial*, com participação dinâmica de pesquisadores da área de Altas Habilidades/Superdotação, o que resultou no primeiro documento do gênero a incluir explicitamente na definição de Pessoa Portadora de Necessidades Especiais as AH/SD (BRASIL, 1994, p. 22):

> [...] o aluno superdotado, como sendo aquele [...] que apresenta, em caráter permanente ou temporário, algum tipo de deficiência física, sensorial, cognitiva, múltipla, condutas típicas ou altas habilidades, necessitando, por isso, de recursos especializados para desenvolver mais amplamente o seu potencial e/ou superar ou minimizar suas dificuldades. No contexto escolar, costumam ser chamadas de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais.

Em 1996, com a implementação da nova LDB (Lei n.º 9.394/1996), foi possível identificar alguns avanços na área da Educação Especial (Diretrizes Nacionais da Educação Especial na Educação Básica), no que tange aos superdotados.

A LDB (9.394/96), em seu Art. 24, escreve:

> A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns: [...] V – a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: [...] c) possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado.

Ou o Art. 59, que postula que

> Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: [...] II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar, para os superdotados.

Em setembro de 2001, editados pelo CNE e com a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE – Lei n.º 10.172/2001), foram destacados os principais dispositivos dos Pareceres e Resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE/MEC, da LDB e do PNE, que passaram a tratar explicitamente a educação dos alunos superdotados/portadores de altas habilidades/talentosos – na legislação e no atendimento (ANDRÉS, 2010).

O Parecer n.º 17 (julho/2001) do CNE ressalta que os alunos superdotados e talentosos fazem parte das comunidades excluídas e que permanecem à margem do sistema educacional:

> [...] este segmento necessita de motivações específicas e não aceita a rigidez curricular e aspectos do cotidiano escolar: "são tidos como trabalhosos e indisciplinados. Deixam de receber os serviços especiais de que necessitam, como por exemplo o enriquecimento e o aprofundamento curricular.

Essa discussão possibilita um olhar diferenciado para com este aluno, no que se refere à organização curricular e à prática escolar, buscando, desta forma, um atendimento compatível com as peculiaridades deste aluno.

A definição do aluno com Altas Habilidades/Superdotação aparece na Resolução n.º 02, de 11 de setembro de 2001, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, que "Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica", ficando assim definido o aluno com Altas Habilidades/Superdotação:

> [...] grande facilidade de aprendizagem, que os leva a dominar rapidamente os conceitos, os procedimentos e as atitudes e que, por terem condições de aprofundar e enriquecer esses conteúdos devem receber desafios suplementares em classes comuns, em sala de recursos ou em outros espaços definidos pelos sistemas de ensino, inclusive para concluir, em menos tempo, a série ou etapa escolar.

Este mesmo documento, no Art. 3.º, define a Educação Especial como modalidade de educação escolar:

> [...] assegura recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a

> educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos.

O Art. 5.º considera

> [...] educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem: [...] inciso III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes.

E, também o Artigo 8.º, que enfatiza que:

> As escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns: [...] serviços de apoio pedagógico especializado em salas de recursos, nas quais o professor especializado em educação especial realize a complementação ou suplementação curricular, utilizando procedimentos, equipamentos e materiais específicos (Resolução 02/2001, CNE).

O Parecer n.º 04, de 29 de janeiro de 2002, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, com Recomendação ao Conselho Nacional de Educação, tendo por objeto a educação inclusiva de pessoas portadoras de deficiência, entre outros, reitera o principal dispositivo da Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001, segundo o qual:

> O atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais deve ser realizado em classes comuns do ensino regular, em qualquer etapa ou modalidade da Educação Básica.

E destaca ainda os seguintes aspectos do caput e incisos do art. 8.º da Resolução CNE/CEB n.º 02/2001:

> Art. 8.º – As escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns:
> I – professores das classes comuns e da educação especial capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos;
> II – distribuição dos alunos com necessidades educacionais especiais pelas várias classes do ano escolar em que forem classificados, de modo que

> essas classes comuns se beneficiem das diferenças e ampliem positivamente as experiências de todos os alunos, dentro do princípio do educar para a diversidade; [...]
> IV – serviços de apoio pedagógico especializado, realizado, nas classes comuns; [...].

O Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei n.º 10.172/01 –, no capítulo da Educação Especial, propõe como meta n.º 26:

> Implantar, gradativamente, a partir do primeiro ano deste plano, programas de atendimento aos alunos com altas habilidades nas áreas artística, intelectual ou psicomotora.

Novos avanços ocorrem a partir de 2005, a SEESP/MEC, em parceria com a UNESCO e o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), inicia a implantação dos *Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação* – os NAAHs –, nos 26 estados e no Distrito Federal, que hoje se constituem em referência para o atendimento dessa população, segundo Andrés (2010).

Em 2008, o MEC publica o Documento: Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), em que os alunos com Altas Habilidades/Superdotação são definidos como alvo de atendimento educacional especializado em todas as etapas e modalidades da Educação.

Igualmente importante é a edição do Decreto n.º 6.571, de 17 de setembro de 2008, que dispõe sobre o atendimento educacional especializado e regulamenta no parágrafo único do art. 60 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto n.º 6.253, de 13 de novembro de 2007, determinando as formas de oferta e a responsabilidade técnica e financeira do MEC na sua ampliação, definindo ainda aspectos como a transferência adicional para os alunos atendidos por essa modalidade de educação (ANDRÉS, 2010).

Em seu art. 1.º, o Decreto estabelece que:

> Art.1.º A União prestará apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, na forma deste Decreto, com a finalidade de ampliar a oferta do atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de ensino regular.
> § 1.º Considera-se atendimento educacional especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados

> institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular.
> § 2.º O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família e ser realizado em articulação com as demais políticas pública. E prevê ainda, em seus art. 6.º,
> Art. 6.º O Decreto n.º 6.253, de 13 de novembro de 2007, passa a vigorar acrescido do seguinte artigo Art. 9.º – A – Admitir-se-á, a partir de 1.º de janeiro de 2010, para efeito da distribuição dos recursos do FUNDEB, o cômputo das matrículas dos alunos da educação regular da rede pública que recebem atendimento educacional especializado, sem prejuízo do cômputo dessas matrículas na educação básica regula.
> Parágrafo único. O atendimento educacional especializado poderá ser oferecido pelos sistemas públicos de ensino ou pelas instituições mencionadas no art. 14.

A Resolução n.º 4, de 02 de outubro de 2009, que Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial, publicada no DOU de 24 de setembro de 2009, resolve:

> Art. 1.º Para a implementação do Decreto n.º 6.571/2008, os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (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.
> Art. 2.º O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem.
> Art. 3.º A Educação Especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, tendo o AEE como parte integrante do processo educacional.
> Art. 4.º Para fins destas Diretrizes considera-se público-alvo do AEE, escreve no item III Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.
> [...]
> Art. 7.º Os alunos com altas habilidades/superdotação terão suas atividades de enriquecimento curricular desenvolvidas no âmbito de escolas públicas de ensino regular em interface com os núcleos de atividades para altas habilidades/superdotação e com as instituições de ensino superior e institutos voltados ao desenvolvimento e promoção da pesquisa, das artes e dos esportes.

O Ministério da Educação, em parceria com os Sistemas de Ensino, implementa políticas públicas visando assegurar o direito à educação e promover autonomia e independência das pessoas com deficiência, transtornos globais do

desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação no contexto escolar (grifo nosso). Nesta perspectiva, os sistemas de ensino modificam sua organização, assegurando aos estudantes, público-alvo da Educação Especial, matrícula nas classes comuns e oferta do atendimento educacional especializado, previsto no Projeto Político-Pedagógico da escola.

Constitui-se uma medida estruturante para a consolidação de um sistema educacional inclusivo o Programa Escola Acessível (BRASIL, 2011), afluindo para a efetivação da meta de inclusão plena, condição indispensável para uma educação de qualidade.

O presente documento objetiva orientar os sistemas de ensino na implementação do Programa Escola Acessível, em 2011. E tem como objetivo:

> Promover a acessibilidade e inclusão de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação matriculados em classes comuns do ensino regular, assegurando-lhes o direito de compartilharem os espaços comuns de aprendizagem, por meio da acessibilidade ao ambiente físico, aos recursos didáticos e pedagógicos e às comunicações e informações (grifo nosso).

As ações da Secretaria de Educação Especial, a partir de 2011, **passam a fazer parte da SECADI** – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, normatizada através do Decreto n.º 7.480, de 16 de maio de 2011.

A Educação Especial fica assim organizada (**Anexo II**): Uma Coordenação-Geral da Política Pedagógica da Educação Especial; Uma Coordenação-Geral da Política de Acessibilidade na Escola; Uma Coordenação-Geral de Articulação da Política de Inclusão nos Sistemas de Ensino. Este Decreto entrou em vigor no dia 23 de maio de 2011, e traz:

> CAPÍTULO I - DA NATUREZA E COMPETÊNCIA
> Art. 1.º O Ministério da Educação, órgão da administração federal direta, tem como área de competência os seguintes assuntos:
> I – política nacional de educação;
> II – educação infantil;
> III – educação em geral, compreendendo ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, educação de jovens e adultos, educação profissional, educação especial e educação a distância, exceto ensino militar;
>
> [...]

> CAPÍTULO III – DAS COMPETÊNCIAS DOS ÓRGÃOS (Seção II) dos Órgãos Específicos Singulares, escreve no:
> Art. 26. À Diretoria de Políticas de Educação Especial compete:
> I – planejar, orientar e coordenar, em parceria com sistemas de ensino, a implementação da política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva;
> II – definir e implementar ações de apoio técnico e financeiro aos sistemas de ensino, visando garantir a escolarização e a oferta do atendimento educacional especializado – AEE aos estudantes público-alvo da educação especial, em todos os níveis, etapas e modalidades;
> III – propor e fomentar a formação continuada de professores, a disponibilização de materiais didáticos e pedagógicos e a acessibilidade nos ambientes escolares; e
> IV – promover a transversalidade e a intersetorialidade da educação especial nos diversos programas e ações, visando assegurar o pleno acesso, a participação e a aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação especial no ensino regular, em igualdade de condições com os demais alunos.

Essa breve explanação acerca da legislação brasileira, para o entendimento e atendimento do aluno com Altas Habilidades/Superdotação, permite inferir que muito ainda temos de caminhar na busca da identificação e atendimento para este aluno. Necessita-se, ainda, de politicas públicas e práticas convincentes que possam agir a favor das reais necessidades deste aluno, de sua família e da escola.

No Brasil, devido às dificuldades de identificação que ocorrem nas escolas, a maioria dos alunos com Altas Habilidades/Superdotação simplesmente não consegue desenvolver seus potenciais, sobretudo pela falta de programas que os identifiquem e apoiem. Neste sentido, para Pérez e Freitas (2009, p. 13),

> Em termos de política educacional brasileira, vê-se que o campo ainda precisa de um maior investimento e de regulamentações legais que permitam afiançar e ampliar o atendimento aos alunos com AH/SD, especialmente nas etapas de educação posteriores ao Ensino Fundamental. Para isso também é fundamental o crescimento do movimento da sociedade civil que reivindica os direitos dessas pessoas e que tende a se fortalecer à medida que aumenta a conscientização em relação ao tema.

As políticas públicas para a educação dos alunos com Altas Habilidades/Superdotação no Brasil, assim como as políticas públicas de Educação Especial, precisam ser reelaboradas. Professores, alunos e sociedade não mudam por implantação de uma lei ou por qualquer pressão externa, se faz necessário conhecer cada realidade, discutir as possibilidades de atendimento a este aluno e aplicá-las. É preciso conhecer as experiências bem-sucedidas na Educação Básica

e no Ensino Superior, otimizar a formação crítico-reflexiva, incentivar práticas pedagógicas especializadas para que se efetive a mudança baseada na igualdade de oportunidades e na busca de uma sociedade mais justa e cidadã (DELOU, 2007).

Finaliza-se esta discussão, deixando como reflexão, a citação que resume bem o espírito da Declaração de Salamanca (1994, p. 03):

> Cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades que lhes são próprias; se o direito à educação significa algo, os sistemas educativos devem ser desenhados e os programas, desenvolvidos, de modo a ter em conta toda a gama destas diferentes características e necessidades. [...] As escolas hão de acolher a todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher as crianças com incapacidades e bem dotadas, crianças que vivem na rua e que trabalham, crianças de povoados remotos ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavorecidas ou marginalizadas… Devem reconhecer as diferentes necessidades de seus alunos e responder a elas, adaptar-se aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem das crianças e garantir um ensino de qualidade através de um programa de estudos apropriado, uma boa organização escolar, uma utilização adequada dos recursos e em relação com suas comunidades.

2.2 CONCEITOS: AFINAL, QUEM É O SUJEITO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO?

Em qualquer campo do conhecimento, todo conceito está atrelado aos ideais e necessidades econômicas, políticas, sociais vigentes de cada época, de cada sociedade. Não seria diferente com o sujeito com Altas Habilidades/Superdotação.

Interesses políticos, mudanças de definições, paradigmas, falta de consenso quanto à terminologia a ser usada, fazem parte da trajetória conceitual deste sujeito. Entre mitos e verdades, os conceitos e definições vêm se construindo na busca de melhor entender e atender este sujeito, seja com relação às suas potencialidades, seja nas suas dificuldades. Discussões estas que vão muito além das fronteiras e que serão abordadas ainda neste capítulo.

2.2.1 Inteligência e seus contornos

A inteligência, apesar de toda polêmica que tem suscitado pelos diferentes estudiosos do assunto, representa um conceito bastante complexo. Conceituá-la requer a delimitação de seus contornos, identificando suas características e diferenciando-as das demais funções mentais envolvidas nos processos cognitivos. Ao não conhecer todos os alcances mentais da inteligência, admite-se que conceituar inteligência não é uma tarefa muito simples.

Segundo o Oxford English Dictionary (*apud* CAVALIERI; SOARES, 2007), a palavra inteligência ingressou na língua inglesa, aproximadamente, no século XII.

Partindo de etiologia da palavra, sua origem encontra-se no latim. O vocábulo "*Intellectus*" vem de *intelligere* = inteligir, entender, compreender está composta de *íntus* = dentro e *lègere* = recolher, escolher, ler (cfr. *intendere*) (DICIONÁRIO DE ONTOPSICOLOGIA, 2008). Inteligência é definida como a ciência ou capacidade de ligar internamente o que é captado. Pode ser explicado como a capacidade mental de raciocinar, planejar, resolver problemas, abstrair ideias, compreender ideias e linguagens. Pode também ser aprendida e/ou treinada, ou ser entendida como a capacidade de apreender a verdade.

Encontra-se no Dicionário Aurélio a definição de inteligência como sendo a qualidade ou capacidade de compreender a adaptar-se facilmente, abrangendo ainda as seguintes qualificações: capacidade, penetração, agudeza, perspicácia. Analisando semanticamente, a palavra inteligência é formada pelo prefixo inter (entre) e pelo sufixo legere (escolhas). Pode-se inferir, então, que a pessoa inteligente é capaz de escolher entre várias alternativas aquela com maior sentido e compreensão para determinada situação.

Desde a antiguidade, muitos filósofos gregos já se questionavam e produziam textos sobre o tema (inteligência), deixando para as gerações seguintes perguntas referentes à sua natureza. Sócrates, em 400 a.C., procurou saber quem era a pessoa mais sábia do mundo e, para tanto, testou o conhecimento das pessoas para responder a essa pergunta. Desde então, o desafio de testar indivíduos e determinar sua classificação continuou. O maior aprofundamento do tema se deu no final do século XIX, onde os estudos surgiram de forma mais

sistemática, embasando-se na psicologia, educação, sociologia, medicina e outras ciências (LUSTOSA; ALVARENGA, 2004).

Nos últimos anos, muitas pesquisas vêm buscando explicações sobre o funcionamento da inteligência humana, seja num enfoque qualitativo, seja no enfoque quantitativo. Atualmente, profissionais de várias áreas do conhecimento estão envolvidos no assunto, usando pesquisas neurológicas e equipamentos avançados. No entanto, mesmo com muitos estudos teóricos, testes de laboratório, estudos de comportamentos, as dúvidas persistem.

As abordagens científicas que são encontradas na atualidade decorrem de quatro grandes grupos de teorias da inteligência: psicométricas, desenvolvimentistas, socioculturais e cognitivistas (DELOU, 2001; VIEIRA, 2005; PEREZ, 2008).

As teorias psicométricas tiveram seu início do século XX na França, com o surgimento de testes para mensurar a inteligência humana, criados pelos franceses Alfred Binet e Theodore Simon em 1905, passando a considerar o fator quantitativo da inteligência para classificação e diagnóstico, bem como para prognóstico em termos de educabilidade.

> A escala de Binet teve ampla repercussão, principalmente devido ao fato de que funcionou para os objetivos a que se propôs, mostrando-se consistente com outros indicadores de inteligência, como avaliações feitas por professores e pares; além disso, mostrou ser mais eficiente e confiável do que outras medidas anteriormente utilizadas (VIRGOLIM, 1997, p. 05).

Pode-se citar Galton, na Inglaterra (1822 a 1911), Catell nos Estados Unidos (1860-1944), e Binet na França (1857-1911), como os precursores no estudo da inteligência, cujas pesquisas apresentam em comum: a inteligência vista como um todo e a preocupação com a avaliação da inteligência (CAVALIERI; SOARES, 2007). Em 1925, Stern introduz a ideia do quociente de inteligência – QI – termo utilizado até hoje, pelos especialistas como medida da capacidade intelectual.

Segundo Perez (2008, p. 27), as teorias psicométricas:

> Avaliam a inteligência pelo coeficiente obtido por uma pessoa em instrumentos de mensuração e se bifurcam em duas correntes: as teorias monolíticas, defendidas por autores como Galton, Cattell, Simon e Binet e Goddard, entre outros, para os quais a inteligência era única e inata, e as

> teorias fatoriais ou multifatoriais, por autores como Spearman, Thurstone e Guilford, para os quais a inteligência inclui múltiplos fatores.

Na década de 1970, os testes de QI eram os principais indicadores para um indivíduo ser considerado ou não superdotado. Lewis Terman, em suas pesquisas que tiveram início na década de 1920, tinha por objetivo identificar superdotados. Este pesquisador acreditava que altos escores nos testes de QI eram condição única para a superdotação (ALENCAR; FLEITH, 2001).

Teóricos como Spearman (1904), Thurstone (1938), Burt (1949), Guilford (1967), Cattell (1971), entre outros, também apresentaram suas teorias a propósito da inteligência, contribuindo desta forma para a compreensão da inteligência sobre diferentes aspectos de mensuração e identificação.

Outra abordagem de teorias da inteligência baseia-se nas teorias desenvolvimentistas (PEREZ, 2008).

Piaget (1967), o mais importante teórico da abordagem desenvolvimentista, "[...] estudou durante mais de 40 anos o sujeito epistêmico com uma inteligência única, procurando investigar, através do método crítico, os processos fundamentais de formação do conhecimento na criança" (CAVALIERI; SOARES, 2007, p. 08). Piaget (1967) define a inteligência como um mecanismo de adaptação do organismo a uma situação nova e, como tal, implica na construção contínua de novas estruturas no decorrer do desenvolvimento do indivíduo. Esta adaptação refere-se ao mundo exterior, como toda adaptação biológica. Desta forma, o desenvolvimento intelectual se dá a partir da interação entre sujeito e meio que o cerca. O que vale também dizer que a inteligência humana pode ser exercitada, buscando um aperfeiçoamento de potencialidades. Para Piaget (1997, p. 13),

> O desenvolvimento intelectual envolve uma equilibração progressiva, uma passagem contínua de um estado de menor equilíbrio para um estado de equilíbrio superior. Assim, do ponto de vista da inteligência, é fácil se opor à instabilidade e incoerência relativas às ideias infantis à sistematização de raciocínio no adulto. No campo da vida afetiva, notou-se, muitas vezes, quanto o equilíbrio dos sentimentos aumenta com a idade. E, finalmente, também as relações sociais obedecem à mesma lei de estabilização regular.

A abordagem das teorias desenvolvimentistas concebe o sujeito como epistêmico, capaz de construir sua inteligência a partir do desenvolvimento de

estruturas cognitivas cada vez mais complexas, que são elaboradas a partir da relação com o outro.

> As funções essenciais da inteligência consistem em compreender e inventar, em outras palavras, construir estruturas estruturando o real e tais estruturas se formam se conservam ou se alteram através das transformações geradas a partir das ações interiorizadas. Toda inteligência é uma adaptação; toda adaptação comporta uma assimilação das coisas do espírito, como também o processo complementar de acomodação (PIAGET, 1998, p. 162).

Outro nome importante dentro da teoria desenvolvimentista é de Joseph Renzulli, que se destaca como referência na atualidade, na abordagem da temática da superdotação. As contribuições deste autor para a compreensão da superdotação vão além da concepção que apresenta e da investigação científica que tem desenvolvido com os seus colaboradores, traçando uma ponte fundamental para a avaliação, identificação e intervenção psicoeducativa junto aos alunos superdotados.

Outra concepção que vem ganhando muitos adeptos é representada pelas teorias socioculturais, que segundo Perez (2008, p. 28)

> Partem das concepções de Vygotsky, que não formula propriamente um conceito de inteligência, mas cujas contribuições sobre a formação e desenvolvimento dos processos psíquicos superiores e os conceitos de zona de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento proximal, contemporâneos da primeira fase da obra de Piaget, são de grande importância para esta conceituação.

Esta vertente parte do pressuposto que o sujeito se desenvolve a partir de sua interação com o meio social. Neste contexto vão se formando suas capacidades psicológicas superiores, entre elas, o pensamento e a linguagem, sempre com a mediação do outro mais experiente ou mais velho, desenvolvendo o que Vygotsky denominou de Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP).

A vertente sociocultural tem como um dos representantes Vygotsky (1996), que se refere ao desenvolvimento do pensamento e da linguagem como resultado das trocas contínuas que o sujeito faz com o grupo social, por meio dos processos interpsíquicos e do desenvolvimento da autorregulação, que possibilitam o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral.

A evolução intelectual, segundo Vygotsky (1998), é caracterizada por saltos qualitativos de um nível de conhecimento para outro. Esta evolução é explicada através do conceito de zona e desenvolvimento proximal, que é a

> Distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1998, p. 112).

E, por último, segundo Perez (2008, p. 28), tem-se a abordagem das teorias cognitivistas, cujos

> [...] principais expoentes são: Gardner (Teoria das Inteligências Múltiplas, 1983 e 2000) e Sternberg (Teoria da Inteligência Bem-Sucedida, 1997) – partem para uma visão que abrange diversas inteligências, conforme o primeiro, ou diversos componentes, conforme o segundo, que já não podem se enquadrar tão claramente no pressuposto de mensurabilidade estática das teorias psicométricas, das quais estes teóricos são dissidentes.

A Teoria das Inteligências Múltiplas, de Howard Gardner (1995), veio como uma alternativa para o conceito de inteligência como uma capacidade inata, geral e única, que permite aos indivíduos um desempenho, maior ou menor, em qualquer área de atuação. Sua insatisfação com a ideia de QI e com visões unitárias de inteligência, que focalizam principalmente as habilidades importantes para o sucesso escolar, levou Gardner a redefinir inteligência a partir das origens biológicas da habilidade para resolver problemas.

Gardner (1995) sugere que as habilidades humanas não são organizadas de forma linear, que ao invés de haver uma faculdade mental geral, como a memória, existem formas independentes de percepção, memória e aprendizado, em cada área ou domínio, com possíveis semelhanças entre as áreas, mas não necessariamente uma relação direta. A Teoria das Inteligências Múltiplas tem enorme importância ao conseguir derrubar a ideia de uma inteligência única, fechada, propondo o uso de uma noção de inteligência mais dinâmica.

Renzulli (1998) considera a inteligência não como algo isolado e unitário, mas destaca a importância da cultura e do ambiente para a definição e manifestação

da mesma. O ambiente é visto por ele como indispensável para o desenvolvimento e aprendizagem.

Para Cupertino (2008, p. 28),

> A inteligência é entendida, na maior parte das vezes, como a capacidade mental de raciocinar. Classicamente, a inteligência é equivalente à racionalidade, manifestação humana que nos diferencia dos demais entes do mundo. Racionalidade, por sua vez, é identificada como a capacidade de raciocinar, de usar a razão. E razão é a potencialidade humana de estabelecer relações lógicas, processo tradicionalmente identificado com o de conhecer.

Percebe-se que é difícil chegar a uma definição única do que seja inteligência. Mais que isto, percebe-se que não podemos considerar nenhuma definição como errada. O que se pode é apontar uma inconstância aqui ou ali, que se trata de uma discussão inacabada e que se tem muito ainda para investigar.

2.2.2 Superdotação: Concepções da atualidade

Algumas teorias vêm assumindo uma posição de destaque quando o assunto é Altas Habilidades/Superdotação. Entre essas destacam-se na literatura internacional a Concepção de Superdotação dos Três Anéis (RENZULLI, 1986) e a Teoria Triárquica da Inteligência (STERNBERG, 1986).

No Brasil, a discussão vem se ampliando com estudiosos de reconhecimento internacional, que, em suas pesquisas, buscam não apenas a compreensão do termo, mas, principalmente, quais os melhores procedimentos a serem adotados com este aluno, para que ele possa ser atendido nas suas potencialidades e necessidades.

Segundo Novaes (1979), ao longo do tempo a inteligência tem sido um dos critérios utilizados para definir e identificar os alunos com Altas Habilidades/Superdotação. Os primeiros conceitos de superdotação consideravam o nível intelectual e o rendimento acadêmico como principais indicadores do aluno com Altas Habilidades/Superdotação. Virgolim (2007a, p. 11) salienta que:

> Os indivíduos com Altas Habilidades/Superdotação são um grupo heterogêneo, com características diferentes e habilidades diversificadas, diferem uns dos outros também por seus interesses, estilos de aprendizagem, níveis de motivação e de autoconceito, características de personalidade, e principalmente por suas necessidades educacionais.

Oliveira (2007) explana que não existe acordo entre os diversos autores quanto a uma definição única e um critério preponderante de avaliação das Altas Habilidades/Superdotação. O que se tem são várias e divergentes concepções sobre as definições de superdotação, inteligência, criatividade e talento. E ainda completa, nem todos os indivíduos identificados com Altas Habilidades/Superdotação têm desempenhos de alto nível em todos os momentos. Neste sentido reflete Pérez (2008, p. 43) que:

> Ao restringir o conceito de Altas Habilidades/Superdotação exclusivamente à superdotação intelectual, acaba-se sucumbindo ao terrível equívoco de que a inteligência é algo mensurável, que um excelente desempenho é sinônimo de superdotação e que um bom currículo (entenda-se aqui apenas um conteúdo mais aprofundado ou mais completo) é estratégia pedagógica suficiente para atender a este tipo de aluno.

O Ministério da Educação, por meio das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica/Secretaria de Educação Especial (BRASIL, 2001), identificou o aluno com Altas Habilidades/Superdotação como aquele que tem:

> Grande facilidade de aprendizagem que o leva a dominar rapidamente os conceitos, os procedimentos e as atitudes e que, por ter condições de aprofundar e enriquecer esses conteúdos deve receber desafios suplementares em classe comum, em sala de recursos ou em outros espaços definidos pelos sistemas de ensino, inclusive para concluir, em menor tempo, a série ou etapa escolar.

A Resolução CNE/CEB n.º 2 (2001) define no seu Art. 5.º o aluno com Altas Habilidades/Superdotação:

> [...]
> III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes [...]

> Art. 8.º 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 [...].

A definição brasileira, apresentada na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, caracterizou os alunos com Altas Habilidades/Superdotação como os que:

> Demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (BRASIL, 2008).

Normalmente esse grupo, embora seja bastante heterogêneo, apresenta alta motivação intrínseca, leem muito, adquirindo um vocabulário avançado e incomum para a idade ou nível escolar, possuindo riqueza de expressão, elaboração e fluência verbal, com tendência a se expressarem melhor que a maioria das pessoas da sua idade, aplicando de maneira eficaz palavras diferentes do seu cotidiano (NOVAES, 1979).

A paixão pela leitura também pode ocorrer em tenra idade e, em geral, a criança com Altas Habilidades prefere livros de nível adulto, biografias, autobiografias, enciclopédias e Atlas. Retêm grande número de informações sobre variados assuntos, ou até mesmo se apropriam de um único assunto em demasia. Estão atentos a informações novas, buscando curiosidades e fatos interessantes. Possuem raciocínio rápido e elaborado, tentam descobrir como e o porquê das coisas, fazendo perguntas e exigindo muito conhecimento de quem é questionado (RENZULLI, 1976).

É comum a este grupo apresentar formas originais de resolver problemas, pois a peculiaridade de seu raciocínio lógico facilita a compreensão abstrata, chegando aos resultados esperados utilizando ferramentas lógicas específicas e por maneiras diversas da usual. Ao contrário do que se pensa não obrigatoriamente têm as melhores respostas, mas se diferenciam dos demais fazendo as melhores

perguntas. São muito curiosos, gostando sempre de investigar. Conseguem reagir positivamente a elementos novos, estranhos e misteriosos em seu ambiente, têm grande imaginação e fantasia, sempre com variadas ideias. Essas são algumas características citadas por Torrance (NOVAES, 1979). Na maioria das vezes, seus interesses são mais precoces pelas palavras, leitura e por números, aprendendo a ler antes mesmo de iniciar sua trajetória acadêmica. Sua aprendizagem é muito rápida, utilizando frequentemente associações para uma aprendizagem significativa. Acabam se irritando com a rotina, podendo ocupar o tempo de forma produtiva, sem ser necessária uma estimulação constante do professor. Têm tendência a compartilhar a amizade de crianças mais velhas do que elas, na busca de um diálogo mais compatível com seus interesses. O senso de humor, muitas vezes, é semelhante à sua capacidade mental, diferindo da idade cronológica.

Além dos problemas de desenvolvimento que em menor ou maior grau as crianças enfrentam, as crianças com Altas Habilidades/Superdotação algumas vezes se deparam com problemas distintos, o que se dá quando há discrepância entre seu nível intelectual avançado e seu desenvolvimento físico, social e emocional. Landau (2002) explica, ainda, que sua maturidade emocional pode se desenvolver melhor quando ajudadas a reconhecer e aceitar suas emoções.

O indivíduo com Altas Habilidades/Superdotação muitas vezes é abordado por sentimento de solidão, provocado pelas diferenças entre os seus interesses e as atividades em relação aos das outras crianças da mesma idade cronológica. Quanto maior for a discrepância entre sua idade mental e a cronológica, maior será a lacuna e maiores serão suas probabilidades de retraimento, com tendência a se recolher em afazeres solitários (ALENCAR, 1986).

Para Sabatella (2012, p. 113),

> A superdotação pode ser vista como um agregado de habilidades que se desenvolvem mais plenamente do que seria esperado para a maioria das pessoas com a mesma idade ou experiência. Essas habilidades se configuram em traços característicos da condição vivenciada por alguns indivíduos, o que os tornam diferentes, assim como altera suas necessidades sociais e educacionais em relação a uma média da população.

Segundo Alencar (2001, p. 134), “[...] muitos são os termos disponíveis na literatura para se referir às pessoas que se destacam por suas realizações e

potencialidades". A autora destaca alguns desses termos: criança prodígio, gênio, *savant*, superdotado e talentoso:

> Criança prodígio são aquelas que se caracterizam por um desempenho excepcional ou uma memória extraordinária em seus primeiros anos.
> Já o idiot-savant, que tem sido também objeto de um interesse especial, caracteriza-se por uma habilidade superior em uma área específica, ao mesmo tempo em que apresenta um retardo pronunciado.
> O termo gênio tem sido reservado apenas para aqueles indivíduos que já deram uma contribuição original e de grande valor a uma área específica, valorizada socialmente.

Os termos superdotado e talentoso têm sido usados por muitos especialistas da área, como sinônimos, embora a noção de superdotação focalize mais o domínio cognitivo, como, por exemplo, um desempenho acadêmico elevado ou um marcante raciocínio abstrato (ALENCAR, 2001, p. 134-135). Alencar (2007) observa que alunos com Altas Habilidades/Superdotação diferem de outros alunos não apenas em seu desenvolvimento cognitivo, mas também em seu crescimento afetivo, desenvolvimento moral, interesses, amizades, atitudes e valores. Esses alunos com Altas Habilidades/Superdotação estão sujeitos ao isolamento social, caso o sistema educacional não proporcione a esse grupo de alunos a acessibilidade a outros grupos baseados em habilidades e interesses comuns e não somente categorizados pela idade cronológica.

Na Concepção de Superdotação para Joseph Renzulli (1986), a inteligência e o conhecimento são explicitados por ele quando este se refere à superdotação. Os estudos de Renzulli sobre superdotados têm início no final dos anos de 1960. Para este teórico, a superdotação pode apresentar-se em determinadas situações e em outras não. O autor coloca que deveria haver uma mudança na concepção de "ser superdotado". Dever-se-ia levar em consideração aqueles indivíduos que apresentam "comportamentos superdotados", para então implementar programas de enriquecimento, que iriam beneficiar um maior número de pessoas. Desta forma:

> [...] a nossa expectativa é que, aplicando bons princípios de aprendizagem para todos os alunos, diluiremos as críticas tradicionais aos programas para superdotados e faremos das escolas locais onde o ensino, a criatividade e o entusiasmo por aprender sejam valorizados e respeitados (RENZULLI *apud* RECH; FREITAS, 2005).

A Concepção de Superdotação de Renzulli (1998) consiste na interação de três grupamentos de traços: habilidade acima da média, comprometimento com a tarefa e criatividade.

Renzulli (2000) estabeleceu um novo olhar para a compreensão e o entendimento da superdotação. Este novo conceito, conforme o próprio autor (RENZULLI, 1986, p. 08), está representado graficamente na Figura 01.

FIGURA 1 - CONCEPÇÃO DE SUPERDOTAÇÃO PROPOSTA POR RENZULLI

FONTE: Adaptado de Renzulli (1986, p. 08).

1. HABILIDADE ACIMA DA MÉDIA: Potencial de desempenho representativamente superior em qualquer área determinada do esforço humano e que pode ser caracterizada por dois aspectos: a) Habilidade geral: capacidade de processar as informações, integrar experiências que resultem em respostas adequadas e adaptadas a novas situações e a capacidade de envolver-se no pensamento abstrato; e b) Habilidades específicas: consistem nas habilidades de adquirir conhecimento e destreza numa ou mais áreas específicas;

2. COMPROMETIMENTO COM A TAREFA: Refere-se ao expressivo interesse que o sujeito apresenta em relação a uma determinada tarefa, problema ou área específica do desempenho, e que caracteriza-se especialmente pela motivação, persistência e empenho pessoal nesta tarefa;

3. CRIATIVIDADE: Constitui o terceiro grupo de traços característicos a todas as pessoas com altas habilidades e define-se pela capacidade de juntar

diferentes informações para encontrar novas soluções. Caracteriza-se pela fluência, flexibilidade, sensibilidade, originalidade, capacidade de elaboração e pensamento divergente.

Nessa concepção ressalta-se que tanto os fatores de personalidade quanto os ambientais afetam a manifestação dos comportamentos de superdotação (RENZULLI; REIS, 1997). Tais fatores ambientais e de personalidade e as características gerais comumente atribuídas aos sujeitos com Altas Habilidades/Superdotação podem influenciar na identificação dos indicadores (PÉREZ; FREITAS, 2009). Desta forma, os alunos com Altas Habilidades/Superdotação "[...] possuem ou são capazes de desenvolver este conjunto de traços e aplicá-los a qualquer área potencialmente valorizada do desempenho humano" (RENZULLI, 2004, p. 85).

Virgolim (2007, p. 37) esclarece que,

> Renzulli utiliza o termo "superdotado" como um adjetivo, em uma perspectiva de desenvolvimento. Desta forma, prefere falar e escrever sobre o desenvolvimento de comportamentos de superdotação em áreas específicas da aprendizagem e expressão humanas, ao invés de "superdotado" como uma forma de ser. Segundo ele, esta orientação tem permitido a muitos alunos oportunidades para desenvolverem altos níveis de realização criativa e produtiva que, de outra forma, teriam sido negadas pelos modelos tradicionais dos programas especiais.

Renzulli (1986) propõe um conceito de Altas Habilidades/Superdotação flexível, que leva em conta as características dos sujeitos e evoca a necessidade do apoio do contexto, para sua expressão e, ainda, combate uma abordagem do tipo ter ou não ter superdotação.

Em sua teoria, Renzulli (1986) propõe duas categorias de Altas Habilidades/Superdotação: a acadêmica e a produtivo-criativa, podendo ambas se manifestar em um mesmo indivíduo. A superdotação produtivo-criativa, segundo Renzulli (1986, p. 83),

> [...] refere-se aqueles aspectos da atividade e do envolvimento humanos nos quais se incentiva o desenvolvimento de ideias, produtos, expressões artísticas e originais e áreas do conhecimento que são propositalmente concebidas para ter um impacto sobre uma ou mais plateias-alvo.

O aluno, geralmente, é mais questionador, imaginativo e inventivo na resolução de problemas e tem suas capacidades direcionadas à criatividade.

A superdotação acadêmica é o tipo mais identificável nas escolas, uma vez que "[...] é o tipo mais facilmente mensurado pelos testes padronizados de capacidade e, desta forma, o tipo mais convenientemente utilizado para selecionar alunos para os programas especiais" (RENZULLI, 1986, p. 82). A superdotação acadêmica tem uma estreita relação com o aluno que obtém notas altas, podendo ser identificada nos testes de capacidade cognitiva que valorizam as situações acadêmicas. Neste caso, as capacidades analíticas são mais privilegiadas do que as capacidades criativas ou práticas.

Outra teoria da atualidade refere-se à Teoria Triárquica de Inteligência desenvolvida por Robert J. Sternberg (1985), que traz uma abordagem mais cognitiva, que:

> Sugeriu várias maneiras em que o desenvolvimento cognitivo pode ocorrer. Primeiro, a aquisição de componentes do conhecimento fornecem as bases para um desenvolvimento constante da base do conhecimento. Em segundo lugar, a solução de controle que regula os metacomponentes controla a eficácia dos outros componentes e dá a eles o feedback. Este sistema permite que um indivíduo utilize os componentes para aprender com seus próprios erros e incorporar a informação recém-aprendida em desempenho futuro. E em terceiro lugar, o feedback dos componentes de desempenho e componentes de aquisição de conhecimento para os metacomponentes permite que um indivíduo tome medidas corretivas que melhoram a qualidade do desempenho (STERNBERG, 1982 *apud* STERNBERG; DAVIDSON, 1985, p. 51)[2].

Sternberg (1986) definiu a inteligência como a atividade mental direcionada para efeitos de adaptação, seleção e formação de ambientes do mundo real relevantes para a própria vida, o que significa que a inteligência é a capacidade de lidar de forma favorável com as mudanças no ambiente ao longo de sua vida. Sternberg (1985) propôs uma teoria "triárquica" da inteligência humana e ele tem procurado ampliar a compreensão da superdotação intelectual.

---

[2] Has suggested several ways in which cognitive development can occur. First, knowledge-acquisition components provide the bases for a steadily developing knowledge base. Second, the solution monitoring metacomponent monitors the effectiveness of the other components and gives them feedback. This system allows an individual to use the components to learn from their own mistakes and to incorporate the newly learned information into future performance. And third, feedback from performance components and knowledge-acquisition components to metacomponents allows an individual to take corrective action that improves the quality of performance (STERNBERG, 1982 *apud* STERNBERG; DAVIDSON, 1985, p. 51).

> De acordo com esta teoria, a superdotação intelectual só pode ser definida com base em três domínios: (a) os internos, os mecanismos mentais responsáveis pelo comportamento inteligente, (b) o externo, configuração contextual, que define o que vai ser rotulado como inteligente dentro de um determinado meio social, e (c) o nível de experiência que um indivíduo tem com uma determinada tarefa ou situação destinado a medir a inteligência. De acordo com Sternberg, os indivíduos podem ser superdotados com respeito (a) ao funcionamento cognitivo dos tipos que podem ser medidos por tarefas e testes convencionais, (b) ao ajuste contextual que requer adaptação, seleção de, ou formação de ambientes, e (c) a capacidade de lidar com a novidade ou para automatizar o processamento de informações de forma eficaz. Os indivíduos podem apresentar superdotação em qualquer um ou mais destes aspectos da inteligência (STERNBERG; DAVIDSON, 1985, p. 41-42)[3].

Sua teoria é composta por três subteorias:

a) Componenciais: "Especifica os mecanismos ou componentes mentais responsáveis pelo planejamento, execução e avaliação do comportamento inteligente, atuando através do processamento de informação" (VIRGOLIM, 1997, p. 10-11);

b) Experiencial: procura relacionar a inteligência com o mundo exterior da criança, ou seja, preocupa-se com a atividade mental que permite alcançar um ajustamento ao contexto e não com a atividade física ou com as influências externas que podem facilitar ou impedir a atividade no contexto.

> Uma pessoa seria mais inteligente, neste ponto de vista, quanto mais rápida e adequadamente puder lidar com as novidades que o ambiente solicitar; quanto mais eficiente for a automatização do seu desempenho, mais recursos adicionais são dirigidos para as situações que demandam mais novidade (VIRGOLIM, 1997, p. 10).

c) Contextual, implica a aplicação dos metacomponentes de aquisição do conhecimento e de desempenho específico ou de execução em situações reais (STERNBERG, 1990). Possui cinco pressupostos: 1) a inteligência está relacionada à relevância do comportamento para alguém, em sua vida real; 2) a inteligência é

[3] According to this theory, intellectual giftedness can be defined only with reference to three domains: (a) the internal, mental mechanisms responsible for intelligent behavior; (b) the external, contextual setting, which defines what will be labeled as intelligent within a given societal milieu; and (c) the level of experience an individual has with a given task or situation intended to measure intelligence. According to Sternberg, individuals may be gifted with respect to (a) cognitive functioning of the kinds measured by conventional intellectual tasks and tests, (b) contextual fitting that requires adaptation to, selection of, or shaping of environments, and (c) the ability to deal with novelty or to automatize information processing effectively. Individuals may show giftedness in any one or more of these aspects of intelligence (STERNBERG; DAVIDSON, 1985, p. 41-42).

proposital, relacionada a um objetivo, não importa se consciente ou não; 3) a inteligência é adaptativa, o que consiste na tentativa de um melhor encaixe do indivíduo no seu ambiente que resulte em satisfação; 4) a inteligência envolve dar forma ao ambiente, modificá-lo; 5) a inteligência envolve a seleção de ambientes, ou seja, quando a adaptação não é possível e a modificação falha, o indivíduo deve selecionar outro ambiente no qual ele possa, potencialmente, se encaixar melhor e maximizar sua participação (VIRGOLIM, 1997, p. 10).

Sternberg (1985) destaca os processos envolvidos na tarefa realizada pelo indivíduo, na forma como este orienta o processo de resolução de problemas mediante a codificação, combinação e comparação seletiva da informação, em detrimento ao produto final ou resultado em si (OLIVEIRA, 2007).

Para Virgolim (1997, p. 11),

> A teoria triárquica mostra grande relevância para a questão da avaliação da habilidade intelectual superior. Ela assinala que a inteligência não é um constructo único e simples, e mostra quais são as habilidades que devem ser aprendidas, estimuladas ou ensinadas para que a inteligência atinja seus níveis mais altos. A consciência da forma que cada um tem de processar informação é importante, tanto para que o aluno possa concentrar seus próprios esforços no que tem de bom, adequado e mais desenvolvido, quanto para se conscientizar de seus pontos fracos e buscar formas alternativas de compensá-los. Tais estratégias têm a inegável vantagem tanto de impulsionar o ensino quanto de tornar o aluno promotor de seu próprio desenvolvimento.

Para Sternberg (1986a), os indivíduos superdotados são mais eficazes na execução das metacomponentes e, além disso, conseguem combiná-las e utilizá-las de forma integrada a um nível superior.

Para Sternberg & Davidson (1985, p. 52),

> Indivíduos intelectualmente superdotados são aqueles que são particularmente eficazes no seu funcionamento componencial e na sua capacidade de usar a intercomunicação entre os componentes para corrigir e melhorar o seu desempenho da tarefa. Assim, superdotados seriam particularmente bem capazes de reconhecer a natureza dos problemas, de selecionar estratégias que são apropriadas para resolver problemas, de mapear as relações de ordem superior, e de distinguir informação relevante de irrelevante. Desenvolvimentalmente, eles são mais capazes de empregar o sistema de comunicação entre os componentes (descritos em Sternberg,

> 1982) para aprender como resolver melhor os vários tipos de tarefas com as quais são confrontados na vida[4].

Explica Gonçalves e Fleith (2010, p. 34):

> Os metacomponentes são processos executivos que regem planejamento, a monitorização e a avaliação da atividade cognitiva. Os componentes de execução constituem-se em estratégias reguladoras do funcionamento cognitivo. Os componentes de aquisição organizam o conhecimento por meio da codificação, combinação e comparação de novas informações.

As componentes de rendimento (ou execução) são processos de ordem inferior (STERNBERG, 1986), cuja função consiste em executar a tarefa de acordo com as instruções das metacomponentes. Estas componentes seriam passíveis de avaliação através dos testes psicométricos, sendo que incluem aspectos como a codificação de estímulos, a inferência de relações, o estabelecimento de correspondências, a comparação, entre outros. Também a este nível podem destacar-se as competências dos indivíduos superdotados (STERNBERG, 1986).

Embora os tópicos de estudo que Sternberg tem se dedicado sejam muito diversificados – como liderança, criatividade, sabedoria, desenvolvimento cognitivo, raciocínio e resolução de problemas, estilos de pensamento, competências prática e social, amor e relações românticas, ódio, aplicação da psicologia à educação – o mais representativo da sua obra continua a ser a inteligência humana (AFONSO, 2007).

[4] Intellectually gifted individuals are ones who are particularly effective in their componential functioning and in their ability to use the intercommunication among components to correct and improve their task performance. Thus, the gifted would be particularly well able to recognize the nature of problems, to select strategies that are appropriate for solving problems, to map higher order relations, and to distinguish relevant from irrelevant information. Developmentally, they are better able to employ the system of communication among components (described in Sternberg, 1982) to learn how better to solve the various kinds of tasks with which they are confronted in life.

3 UNIVERSO DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

O mais intrigante ao lidar com o aluno com Altas Habilidades/Superdotação é tentar decodificar o universo subjetivo que pertence a este aluno. É tentar entender os caminhos mentalmente percorridos por eles. É tentar decifrar os códigos que eles criam para dialogarem com seu mundo interior, valendo-se da intuição, e que, quando trazidos para o mundo exterior, parece que perdem o sentido, porque, às vezes, ninguém os entende ou eles não conseguem se fazer entender.

A partir da prática da pesquisadora, observa-se que crianças e adolescentes com AH/SD compreendem precocemente o seu "aprender a aprender", para resolver os conflitos cognitivos, sendo estes uma constante em sua vida. Entre intuições e abstrações reflexionantes, este sujeito vai se construindo e se constituindo como um ser "ímpar" num mundo onde a grande maioria é "par".

Buscando compreender o universo subjetivo do aluno com AH/SD, dentro da perspectiva da Epistemologia Genética de Jean Piaget, será abordado o conceito de inteligência, conhecimento e estruturas para Piaget, identificando o pensamento operatório-formal, relacinando-o com o aluno com Altas Habilidades/Superdotação. Finaliza-se este capítulo com a apresentação dos conceitos de cognição e metacognição, valendo-se das bibliografias nacionais e internacionais recentes.

3.1 EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET E A SUPERDOTAÇÃO

Embora Piaget em suas obras não enfocasse a superdotação e sim a gênese da inteligência, nesta pesquisa será focalizado o superdotado tendo como referência a construção da inteligência a partir dos estádios ou níveis de desenvolvimento cognitivo observado por ele, principalmente quando versa sobre o estádio operatório-formal.

Poucos são os estudos que discutem o pensamento do aluno com AH/SD a partir de Piaget. Dentre eles se encontram os de Sternberg e Davidson (1985), Dalzell (1998), Cohen e Kim (1999), Porath (2006), Vilkomir e O'Donoghue (2009), Becker e Marques (2012), Pisk e Stoltz (2012), Stoltz e Parrat-Dayan (2012).

Justifica-se aventurar-se nesta discussão, uma vez que Piaget investigou o modo como as estruturas do conhecimento e da inteligência se formam e evoluem. Piaget, ao estruturar a sua teoria, organizou suas observações, experimentações e conclusões sobre o desenvolvimento da inteligência humana, buscando explicar o modo como o sujeito conhece e se desenvolve intelectualmente. Seguindo por estes caminhos, é possível iniciar uma discussão dos processos de construção da inteligência e do conhecimento do sujeito com Altas Habilidades/Superdotação.

Leahy (1992 *apud* DALZELL, 1998, p. 161), referindo-se à teoria de Piaget, coloca que

> A teoria de Piaget serviu de ponto focal para muitos tentarem compreender a superdotação, embora o próprio Piaget não via isto como uma função de suas teorias. Piaget não estava interessado nos aspectos aplicáveis de seu trabalho, e afirmava que a instrução poderia apressar o curso do desenvolvimento cognitivo [...] os superdotados começam a compreender e usar conceitos em uma idade mais cedo, diz-se que eles estão mais hábeis para compreender e usar a abstração. Entendendo inteligência como uma adaptação ao ambiente. Piaget determina progressos individuais através de estágios hierárquicos e discretos do desenvolvimento; a inteligência "cresce" qualitativamente. Cada estágio da cognição contém características de "modelos de pensamento" e se constroem através de conceitos adquiridos em estágios anteriores[5].

Para Piaget (1971), o desenvolvimento intelectual ocorre por meio de dois atributos inatos, os quais ele chama de "organização" (construção de processos simples) e "adaptação" (mudança contínua que ocorre no indivíduo na interação com o meio).

Segundo Becker e Marques (2012, p. 159):

> A Epistemologia Genética de Jean Piaget propõe uma teoria explicativa da origem do conhecimento pela construção (daí construtivismo) das estruturas cognitivas, isto é pela interação (daí interacionismo) entre os mundos internos e externos do sujeito pela força e sua ação. Para Piaget (1967), esse processo é a forma mais especializada de adaptação que se conhece.

---

[5] Piaget's theory has served as a focal point for many trying to understand giftedness, although Piaget himself did not see this as a function of his theories. Piaget was not interested in the applied aspects of his work, and called the inquiry of whether instruction can hasten the course of cognitive development […] Because gifted children often begin understanding and using concepts at an earlier age, they are said to be more adept at understanding and using abstraction. The view of intelligence is one of adaptation to the environment. Piaget asserts that individuals progress through discrete, hierarchical stages of development; intelligence grows qualitatively. Each stage of cognition contains characteristic "modes of thinking" and builds upon concepts acquired in previous stages.

Desse modo, a inteligência para Piaget (1970) é o mecanismo de adaptação do organismo a uma situação nova e, como tal, implica na construção contínua de novas estruturas. Esta adaptação refere-se ao mundo exterior, como toda adaptação biológica. Desta forma, os indivíduos se desenvolvem intelectualmente a partir de exercícios e trocas com os que o cercam. O que equivale também a dizer que a inteligência pode ser exercitada, buscando um aperfeiçoamento de potencialidades.

Para Piaget (1978 *apud* BECKER; MARQUES, 2012, p. 159),

> As relações entre sujeito e meio se constituem uma interação radical, de modo tal que a consciência não começa pelo conhecimento dos objetos nem pelo da atividade do sujeito, mas por um estado indiferenciado; e é este estado que derivam dois movimentos complementares, um de incorporação das coisas do meio ao sujeito, o outro de acomodação às próprias coisas.

O desenvolvimento cognitivo passa por equilíbrios e desequilíbrios e a passagem do desequilíbrio para o equilíbrio acontece através da assimilação (mudança quantitativa-modificação de conteúdo) e acomodação (mudança qualitativa-modificação de estrutura). À medida que se compreende um novo conhecimento, este é o resultado de uma nova adaptação.

Para Piaget (1982, p. 10),

> A inteligência é uma “adaptação” ou, dizer que a inteligência é um caso particular da adaptação biológica é, pois, supor que ela é essencialmente uma organização e que sua função é a de estruturar o universo como o organismo estrutura o meio imediato.

A adaptação permite o desenvolvimento da inteligência e a construção do real. Nestes dois caminhos paralelos o sujeito constrói seus esquemas de ação (representando aquilo que se generaliza da ação), e as suas estruturas (sistemas de transformação que envolvem vários esquemas) cada vez mais elaboradas. Estas estruturas provêm das ações do sujeito e o desenvolvimento ocorre por meio de reestruturações através de níveis cada vez mais complexos, ocorrendo desta forma desenvolvimento da inteligência e do conhecimento da realidade.

Para Piaget (1983, p. 02):

> Todo conhecimento contém um aspecto de elaboração nova, e o grande problema da epistemologia consiste em conciliar essa criação de novidades com o fato duplo de que, no terreno formal, elas fazem-se acompanhar de necessidades imediatamente elaboradas, e de que, no plano do real, permitem (e são, de fato, as únicas a permitir) a conquista da objetividade.

Portanto, o conhecimento, segundo Piaget (1972), não é uma cópia da realidade. Não resulta de olhar e fazer simplesmente uma cópia mental, uma imagem de um objeto. Para conhecer um objeto, um fato, é preciso agir sobre ele, modificá-lo, transformá-lo, compreender o processo dessa transformação e, como consequência, entender a maneira como o objeto é construído (MACHADO, 2006).

Para Piaget (1972), uma operação é a essência do conhecimento; é uma ação interiorizada que modifica o objeto do conhecimento. Por exemplo, uma operação constituiria em juntar objetos em uma classe para construir a classificação. Ou uma operação constituiria em ordenar ou pôr coisas em séries. Em outras palavras, é um conjunto de ações modificando o objeto e possibilitando aos conhecedores ativar as estruturas de transformação.

Uma operação é uma ação interiorizada. Mas, em adição, é uma ação reversível, isto é, ela pode se realizar em ambas direções; por exemplo, aumentando ou subtraindo, juntando ou separando. Assim ela é um tipo particular de ação que forma as estruturas lógicas (PIAGET, 1972). Acima de tudo, uma operação nunca é isolada, ela está sempre ligada a outras operações como resultado; é sempre uma parte de uma estrutura total. Por exemplo, uma classe lógica não existe: o que existe é a estrutura total da classificação. Uma relação assimétrica não existe isolada. Seriação é urna estrutura de números naturais básica operacional. Um número não existe isolado, o que existe é a série de números que constituem a estrutura, uma enorme, rica estrutura cujas várias propriedades têm sido reveladas pelos matemáticos.

Essas estruturas operacionais são, para Piaget (1970), o que constitui a base do conhecimento, a sua realidade psicológica, em termos da qual se deve entender o desenvolvimento do conhecimento. O problema do desenvolvimento é entender a formação, a elaboração, a organização e o funcionamento dessas estruturas.

Entende-se, aqui, que as estruturas cognitivas, enquanto sistemas de transformação, são o modo como o sujeito organiza as respostas na interação com o

meio, que tanto pode acessar esquemas práticos, como esquemas conceituais (MACHADO, 2006). Na evolução das estruturas cognitivas ocorrem mudanças qualitativas na forma de entender e resolver problemas da realidade. Cada estádio é diferente do outro do ponto de vista qualitativo, tem as suas formas próprias de adaptação ao meio. O desenvolvimento vai no sentido de uma cada vez maior adaptação do sujeito ao meio.

Esses estádios se caracterizam por uma estrutura com características próprias, seguem uma ordem de sucessão constante e uma evolução integrativa, isto é, as estruturas adquiridas são integradas nos estádios seguintes. Assim, a estruturas vão sendo hierarquicamente superiores. Em todos os estágios a interação entre o sujeito e o mundo opera-se por dois mecanismos constantes que são a assimilação e a acomodação. Os estádios não são completamente estanques e as idades médias de início de cada estádio de desenvolvimento são apenas orientações teóricas.

Segundo Piaget (1978, p. 235):

> Para que haja estádios é necessário primeiramente que a ordem de sucessão das aquisições seja constante. Não a cronologia, mas a ordem de sucessão. Podemos caracterizar os estádios numa população dada por uma cronologia, mas essa cronologia é extremamente variável; ela depende da experiência anterior dos indivíduos e não somente de sua maturação, e depende principalmente do meio social que pode acelerar ou retardar o aparecimento de um estádio, ou mesmo impedir sua manifestação.

A palavra estádio será compreendida aqui como uma sequência necessária de comportamentos reflexivos ou não, relacionada à idade, mas sem ser por ela determinada. Nesta sequência necessária de comportamentos, estará sempre a base da estrutura mental do estádio seguinte e, cada nível de pensamento, baseia-se sempre no nível anterior para avançar, o que determina o seu caráter construtivista.

Os critérios para definição e delimitação destes estádios referem-se, primeiramente, à ordem de sucessão em que eles ocorrem e estão subordinados à ação do sujeito sobre o meio e suas experiências no meio físico e social.

A importância de se definir os estádios de desenvolvimento da inteligência reside no fato de que, segundo Piaget, em cada estádio o sujeito adquire novos conhecimentos e novas estratégias de compreensão e interpretação da realidade,

tornando-se mais perspicaz na resolução de problemas. Os estádios referem-se ao processo de compreensão sobre o universo, que assegura a adaptação e o desenvolvimento intelectual. O processo segue de uma inteligência eminentemente prática, para uma inteligência abstrata (hipotético-dedutiva). A passagem de um modo de pensar prematuro para um modo de pensar mais elaborado no superdotado pode acontecer de forma a antecipar as construções de estruturas mais complexas, levando a um modo de agir e pensar diferente de seu grupo par.

Dentro dessa discussão, Porath (2006, p. 142) coloca que:

> As estruturas de conhecimento dos superdotados são complexas. Para manter o desenvolvimento em tal complexidade e permitir que alunos superdotados usem suas estruturas de conhecimento complexas de forma otimizada, a instrução deve atender a compreensão conceitual[6].

O desenvolvimento da inteligência em seus sucessivos estádios segue uma sequência coerente, podendo ser descrita em suas diversas etapas. Estes estádios do desenvolvimento da inteligência classificam-se em: 1) período sensório-motor; 2) período operatório, dividido em pré-operatório (ou intuitivo-simbólico) e operatório-concreto; e 3) período hipotético-dedutivo ou formal, ou ainda estádio das operações proposicionais.

A distinção entre um estádio e outro é explicada por Piaget como uma conquista crescente da reversibilidade, que se dá ao atingir o último estádio, estudado por ele, o operatório-formal. Ramozzi-Chiarottino (1994, p. 19) explica que: “Este estágio caracteriza-se pela conquista da reversibilidade completa do pensamento e a distinção entre fenômenos atemporais e temporais, entre fenômenos mecânicos e históricos, ou seja, fenômenos reversíveis e irreversíveis”. Piaget (2003) admite, entretanto, a possibilidade de desenvolvimento de outras estruturas, para além das operatório-formais.

A reversibilidade é explicada como a possibilidade de realizar as operações inversas às que foram inicialmente colocadas em ação. É perceber que o que é feito pode também ser desfeito, auxiliando a compreensão de vários fenômenos físicos, matemáticos e até de ordem moral.

---

[6] The knowledge structures of experts are complex. To maintain development of this complexity and to allow gifted learners to use their complex knowledge structures optimally, instruction must attend to conceptual understanding.

Este estádio possibilita à criança ou adolescente o pensar sobre o pensamento (abstração reflexionante), em um nível antes não alcançado, compreender metáforas e analogias, pensar em termos de lógica e abstrações, apresentar pensamento flexível, lidar com hipóteses, construções de ideais, previsões, antecipações, incógnitas. Delval (1998, p. 123) complementa:

> O período formal constitui a última etapa de desenvolvimento e caracteriza-se por dois traços aparentemente independentes, mas que guardam uma profunda relação: por um lado é o momento em que ocorre a inserção no mundo dos adultos com todos os problemas que isto representa; por outro, é o período em que os indivíduos começam a ser capazes de manejar o pensamento hipotético-dedutivo, característico da ciência. O pensamento formal amplia significativamente as capacidades da criança. [...] pode raciocinar sobre o possível, servindo-se prioritariamente da linguagem. [...] entende o pensamento científico e raciocina sobre problemas complexos.

Para Piaget (1976), o estádio operatório-formal é a última fase de construção das operações infralógicas e lógicas. Embora reconheça a possibilidade de desenvolvimentos de outras estruturas ainda não estudadas, nesta fase o sujeito não se restringe mais a raciocinar diretamente sobre os objetos concretos ou suas manipulações, como as operações de classes, de relações, de números e operações espaço-temporais. O alcance de seu desenvolvimento faz-lhe chegar a deduzir de modo operatório a partir de simples hipóteses, que são enunciadas verbalmente (lógica das proposições).

As operações formais indicam que, a partir deste estádio, “[...] não pensam apenas operatoriamente, mas avançam mais e mais em direção a raciocínios formais e abstratos” (KESSELRING, 2008, p. 159). Segundo Piaget (2003, p. 45), com as operações formais “[...] o conhecimento supera o próprio real para inserir-se no possível e ligar diretamente o possível ao necessário sem a mediação indispensável do conceito”. “Durante o período formal, o desenvolvimento da capacidade intelectual do sujeito lhe permite refletir sobre seu próprio pensamento e organizar suas concepções em sistemas integrados” (STOLTZ, 2005, p. 150).

Para Piaget e Inhelder (1975, p. 06):

> O pensamento formal constitui um sistema complexo, mas coerente, relativamente diferente da lógica da criança: constitui a essência da lógica dos adultos cultivados assim como a base das formas elementares do pensamento científico.

Compreender a realidade, agir sobre ela, requer, segundo Piaget, estruturas cada vez mais complexas, que vão se organizando de um plano inferior para um plano superior na busca do equilíbrio. E, nesta construção das ações simples até as operações mais complexas, o aluno superdotado chega precocemente ao mundo das operações formais, fazendo uso da abstração.

Dalzell (2010, p. 260) coloca que:

> Pela razão de que os superdotados começam a compreender e usar conceitos em uma idade mais cedo, diz-se que eles estão mais hábeis para compreender e usar a abstração. Entendendo inteligência como uma adaptação ao ambiente. Piaget determina progressos individuais através de estágios hierárquicos e discretos do desenvolvimento; a inteligência "cresce" qualitativamente. Cada estágio da cognição contém características de "modelos de pensamento" e se constroem através de conceitos adquiridos em estágios anteriores. A questão, então, é se a característica do superdotado está na aquisição precoce ou em uma rápida passagem pelos estágios do desenvolvimento cognitivo? A revisão teórica de Sternberg e Davidson (1985) sugere que "jovens intelectualmente precoces passam por alguns estágios do desenvolvimento mais rapidamente que os intelectualmente típicos [...] [no entanto] precocidade está mais provável por conta do rápido movimento dentro do estágio e não entre os estágios"[7].

A partir da prática psicopedagógica observa-se que o diferencial, nesta construção, é que, no superdotado, elas aparecem antes dos nove anos, e são manifestadas pela capacidade de realizar generalizações sobre hipóteses e não somente sobre objetos, características do pensamento operatório-concreto. A possibilidade de acelerações ou de atrasos na sequência do desenvolvimento foi prevista por Piaget.

Utilizando-se precocemente de uma lógica-formal, do raciocínio hipotético-dedutivo, pessoas com AH/SD elaboram, no nível da abstração, soluções para problemas de ordem social, levando em conta todas as variáveis nela presentes,

[7] Gifted children often begin understanding and using concepts at an earlier age, they are said to be more adept at understanding and using abstraction. The view of intelligence is one of adaptation to the environment. Piaget asserts that individuals progress through discrete, hierarchical stages of development; intelligence grows qualitatively. Each stage of cognition contains characteristic "modes of thinking" and builds upon concepts acquired in previous stages. The question, then, is early attainment or rapid passagethrough the periods of cognitive development characteristic of gifted children? Sternberg and Davidson's (1985) literature review suggests that "intellectually precocious youngsters do move through some periods of development more rapidly than do intellectually typical ones [...] [however] precocity is more likely to show up through rapid movement within rather than between periods".

demonstrando um elevado nível de inteligência quando comparado ao seu grupo par.

Os estudos de Munro (2010, p. 04) apontam que

> Alunos superdotados têm ampliado e enriquecido esquemas (Heller, 1979) que lhes permitem procurar estímulos que ajudam a completar sua estrutura e mostrar assimilação generalizada, a aplicação de um esquema a todos os estímulos disponíveis. Seus esquemas são mais interligados, ligados através de esquemas estendidos e permeáveis e subestruturas. Como estruturas mentais individuais se tornam cada vez mais organizadas e com princípios, são mais capazes de se adaptar, mas também podem levar a desequilíbrios. Esta é a forma como jovens crianças superdotadas pensam[8].

Estes alunos adquirem a capacidade de deduzir as conclusões de puras hipóteses e não somente por meio de uma observação real. As operações formais fornecem ao pensamento deste sujeito o poder de destacá-lo e libertá-lo do real, permitindo construir, a seu modo, as reflexões e teorias e possibilitando-lhe a livre atividade da reflexão espontânea.

A partir das operações físicas, certas estruturas cognitivas são construídas e através de um processo de regulações e de reflexões, determinadas estruturas passam para um nível superior de conhecimento, ocorrendo o que Piaget (1977) chama de tomada de consciência.

> A construção das estruturas lógico-matemáticas não deve ser apresentada como um desenvolvimento que integre elementos externos de um modo imprevisível, mas como um desdobramento endógeno (de origem interna) e gradual, em que as combinações características de uma etapa, por um lado, são novas, mas por outro lado, procedem exclusivamente de elementos que já existem na etapa anterior (PIAGET, 1967, p. 326).

O início do estádio operatório-formal, segundo Piaget e Inhelder (2002), é marcado pelo egocentrismo intelectual ou centração no próprio eu, que se manifesta pela crença na onipotência da reflexão. O equilíbrio é alcançado à medida que o sujeito compreende que o papel da reflexão não é contradizer, mas sim, adiantar-se

---

[8] Gifted students have enlarged and enriched schemes (Heller, 1979) that allow them to search for stimuli that help to complete their structure and show generalized assimilation, applying a scheme to all stimuli available. Their schemes are more networked, linked through extended and permeable schemes and sub structures. As individuals' mental structures become increasingly organized and principled, they are more able to adapt, but may also lead to imbalances. This is how young gifted children think.

e interpretar a experiência. Desenvolvem precocemente a capacidade de controlar seus próprios pensamentos, é o que Piaget (1995) denominou como reflexão no sentido etiológico, ou melhor dizendo, reflexão do pensamento sobre si mesmo.

Para o superdotado acadêmico torna-se possível ligar premissas, deduzir suas consequências e verificá-las para chegar às próprias conclusões, podendo apresentar as características do operatório-formal antes da idade observada por Piaget (14 e 15 anos).

Piaget (2003), entretanto, como já observado, alerta que o importante não é a cronologia ou a idade de surgimento das características de um estádio, mas a sequência da construção.

Segundo Becker e Marques (2012, p. 161),

> O que nos dirá se um sujeito se encontra em um ou outro estádio do desenvolvimento não será sua idade, mas, ao contrário, será sua maneira de pensar, refletida na maneira como lida com os problemas da realidade. E são suas características cognitivas que nos mostrarão em que estádio de desenvolvimento se encontra, e quanta generalização desses estádios realizou, e não o inverso.

Outras características também evidentes no pensamento formal referem-se às inversões, as quais se reúnem em um único sistema de transformações e dão origem à combinatória, ao grupo das duas reversibilidades e às operações proposicionais. Piaget (1969) refere-se à combinatória, que consiste em combinar objetos ou juízos de todas as formas possíveis.

O grupo das duas reversibilidades ou grupo das quatro transformações (grupo INRC) é constituído por inversão (N), reciprocidade (R), transformação nula ou idêntica (I) e a correlativa dual (C), a qual é inversa da recíproca. “Ao grupo INRC corresponde finalmente a compreensão de um conjunto de estruturas físicas, entre as quais as de ação e reação.” (PIAGET, 1983b, p. 30).

Piaget descreve o pensamento adolescente como a capacidade de considerar as possibilidades e testá-las. Assim, o pensamento do sujeito não vai mais do real para o teórico, mas começa da teoria para estabelecer ou verificar relacionamentos reais entre as coisas. “Após os 11 ou 12 anos, o pensamento formal torna-se possível, isto é, as operações lógicas começam a ser transpostas do plano da manipulação para as ideias” (PIAGET, 1995, p. 59). Ao invés de apenas

coordenar os fatos, a respeito do mundo real, o raciocínio hipotético-dedutivo tira as implicações de possíveis afirmações e, desse modo, origina-se uma síntese do possível e necessário.

Para o sujeito, trata-se não somente de aplicar as operações aos objetos, ou melhor, de executar, em pensamento, ações possíveis sobre estes objetos, mas de "refletir" estas operações independentemente dos objetos e de substituí-las por simples proposições. Esta "reflexão" é como um pensamento mais elaborado que implica na representação de uma representação de ações possíveis, resultando novas operações que têm por objetivo gerar outras proposições.

Como escreve Piaget (1971, p. 85): "[...] raciocinar sobre hipóteses é pelo contrário subordinar o real ao possível e ligar possíveis vínculos necessários que englobam sim, mas ultrapassam também o real".

Vilkomir e O'Donoghue (2009, p. 189) colocam que,

> Transita de uma operação mental para outra qualitativamente diferente com sugestões e questões principais insignificantes do professor. Não está preso a métodos feitos e convencionais de solução de um determinado problema. Pode reconstruir padrões de pensamento e sistema de operação estabelecidos[9].

No que tange às abstrações, Piaget dividiu-as em dois tipos: Abstração Empírica e Abstração Reflexionante. As informações retiradas do objeto de conhecimento pelo sujeito consistem em abstrações empíricas; ao passo que as informações retiradas das ações do sujeito sobre o objeto são abstrações reflexionantes. "As abstrações reflexionantes produzem novidades, ou seja, possibilitam ao indivíduo estabelecer relações até então inexistentes para ele" (BECKER; MARQUES, 2012, p. 167). As operações proposicionais resultam de uma combinatória e possibilitam ao sujeito combinar ideias, raciocínios e hipóteses (PÁDUA, 2009). Características estas identificadas no sujeito superdotado, mas em idade cronológica inferior à prevista por Piaget.

Segundo Becker e Marques (2012, p. 166),

[9] The gifted student switches from one mental operation to another qualitatively different one with insignificant prompting and leading questions from the teacher. Is not bound by stereotyped, conventional methods of solution of a given problem. Can reconstruct established thought patterns and system of operation.

> Superdotado ou portador de altas habilidades é um indivíduo que tem a possibilidade de construir estruturas e exercitá-las ao máximo, aplicando-as a novos conteúdos. Essa abundância de conteúdos permite com mais facilidade perfazer as generalizações que, por sua vez, irão proporcionar novas estruturas, que poderão assimilar conteúdos ainda mais complexos sobre os quais o sujeito poderá realizar ações, e coordená-las entre si formando novas estruturas. Segundo a perspectiva da abstração reflexionante, portanto, a genialidade, ou as altas habilidades, resulta de um processo de construção e não de treinamento, por um lado, ou de herança genética por outro.

As estruturas cognitivas deste sujeito alcançam, precocemente, o nível mais elevado de desenvolvimento, estando, em tese, apto a aplicar o raciocínio lógico a todas as classes de problemas. Já é capaz de refletir sobre enunciados verbais, isto é, sobre proposições. As operações proposicionais resultam de uma combinatória e possibilitam ao sujeito combinar ideias, raciocínios e hipóteses. Estas características podem ser identificadas no sujeito superdotado, mas em idade cronológica inferior a prevista por Piaget, e que são observadas no trabalho continuado com indivíduos com AH/SD.

Porath (2006, p. 142) salienta que:

> As estruturas numéricas centrais estavam um ano ou dois na frente da idade esperada, apesar de uma memória de trabalho na idade típica. Além disso, [...] constatou que crianças superdotadas, por definição, demonstram uma performance superior em tarefas que vão ao encontro aos seus pontos fortes. Essa superioridade não parece ser resultado de um desenvolvimento avançado no sentido geral, como indicado pela capacidade de memória de trabalho, mas parece estar relacionada ao aumento do repertório de esquemas nas áreas de força[10].

O superdotado utiliza-se das estruturas operatórias, dissocia-as de seu conteúdo, e manifesta precocemente o raciocínio hipotético-dedutivo ou formal. Por raciocínio hipotético dedutivo "Piaget se refere ao raciocínio baseado em uma hipótese que leva certas deduções lógicas. Essa hipótese pode existir apenas na forma [...] ou implicar conclusões passíveis de verificação na realidade concreta" (PULASKI, 1986, p. 77).

[10] Their central numerical structures were a year or two ahead of age expectations, despite age-typical working memory. Also, like […] found that gifted children do, by definition, show superior performance on tasks that tap their strengths. This superiority does not appear to result in advanced development in the general sense, as indicated by working memory capacity, but does appear to be related to an 'increased schematic repertoire' in areas of strength.

3.2 COGNIÇÃO: HABILIDADE PARA CONHECER O PROCESSO

Analisando a teoria piagetiana, observa-se que o conceito de cognição abrange o de metacognição, sobretudo nas discussões envolvendo os conceitos de abstração reflexionante e de tomada de consciência. Para fins deste estudo, trata-se da cognição e da metacognição em Piaget em dois tópicos distintos, tentando estabelecer suas diferenças.

Para Pulaski (1986, p. 09):

> O pensamento, o conhecimento, a imaginação, a percepção, a memória, o reconhecimento, a abstração e a generalização são processos que se incluem todos, sob o termo *cognição,* que se refere a todas as atividades intelectuais da mente. Os estudos de Piaget sobre o desenvolvimento cognitivo humano nos ajudam a compreender o que esperar das crianças, de que modo elas percebem o mundo a seu redor nas diferentes idades, e porque formulam perguntas e interpretam as informações por meios que podem parecer estranhos aos adultos.

Para Piaget, a cognição refere-se aos processos de construção das diferentes habilidades da mente humana e de compreensão desses processos. Neste sentido, abrange a metacognição.

O conhecimento, segundo Piaget (1971), não é uma cópia da realidade. Não resulta de olhar e fazer simplesmente uma cópia mental, uma imagem de um objeto. Para conhecer um objeto, um fato, é preciso agir sobre ele, modificá-lo, transformá-lo, compreender o processo dessa transformação e, como consequência, entender a maneira como o objeto é construído (MACHADO, 2006).

O interesse central de Piaget foi buscar compreender como o sujeito passa de um estado menor de conhecimento para um estado maior de conhecimento. E teve como problemática epistemológica a psicogênese do conhecimento humano.

O sujeito abordado pela teoria psicogenética de Piaget afirma a existência de um sujeito ativo que é capaz de reconstruir o mundo externo e as leis que o governam, em que a existência do indivíduo não é mais entendida como um *a priori*. O sujeito passa a entender o mundo a partir de uma razão comunicativa, um pensamento compartilhado, que torna possível entender o ponto de vista do outro e elucidar melhor o seu próprio pensamento.

O desenvolvimento cognitivo se dá por interações entre o sujeito e o objeto de conhecimento. O sujeito é um ser ativo que estabelece relações de troca com o meio físico e social num sistema de relações vivenciadas e significativas, uma vez que são o resultado de ações do indivíduo sobre o meio em que vive, e da construção de significações.

Piaget explica o processo de construção da inteligência através de estádios. Em seus escritos, considerou os estádios como ponto de referência no desenvolvimento das estruturas. “Cada estádio emerge daquele que o procedeu, através de uma reorganização do que aconteceu antes, e é, portanto, qualitativamente diferente do estádio anterior” (PULASKI, 1986, p. 30). A criança pode demorar mais ou passar de forma mais rápida os estádios, mas estes seguem uma organização própria, que inicia no sensório-motor, segue para o pré-operatório, o operatório-concreto, chegando ao operatório-formal.

Para falar de estádios, segundo Piaget (1971, p. 36), se faz necessário levar em conta as seguintes condições:

> 1.º – que a sucessão das condutas seja constante, independentemente das acelerações ou dos retardamentos que possam modificar as idades cronológicas médias em função das experiências adquiridas e do meio social (como aptidões individuais);
> 2.º – que cada estádio seja definido, não por uma propriedade simplesmente dominante, mas por uma estrutura de conjunto que caracterize todas as novas condutas próprias desse estádio;
> 3.º – que essas estruturas apresentem um processo de integração tal, que cada uma seja reparada pela precedente e se integre na seguinte.

Não é preciso dizer que as idades elencadas servem apenas como referência mais ou menos estável, já que o que constitui um estágio é a presença de uma estrutura/inteligência, seja ela sensório-motora, representacional, operatória, concreta ou lógico-formal, podendo as idades variar – Piaget (1967, 2003) advertiu inúmeras vezes – conforme a cultura, a época, as sociedades (DOLLE, 1981). Para este autor, a transição entre os estádios se dá a partir das transformações nos esquemas. Estes vão num contínuo desde esquemas que se constituem dos atos reflexos como exemplificados no esquema de mamar, constituído, inicialmente, unicamente pelo reflexo de sucção e que, mais tarde, se articula com os atos de olhar, tender o corpo, abrir e fechar a boca, controlando o sugar, etc., passando por ações ou conjuntos de ações que se repetem, reforçando-se e fixando-se (reações

circulares); posteriormente, por conjuntos de ações utilizadas para resolver uma situação concreta – o buscar um objeto distante e, mesmo, não mais visível – até a resolução de problemas através dos primeiros esquemas internalizados, tornados imagens e operações, que são as ações internalizadas e tornadas reversíveis.

> O destino normal do esquema é, com efeito, chegar ao conceito, dado que os esquemas, como instrumentos de adaptação a situações cada vez mais variadas, são sistemas de relações suscetíveis de abstração e generalização progressivos. Mas para adquirir a fixidez de significação dos conceitos e, sobretudo, o seu grau de generalidade, que supera o da experiência individual, os esquemas devem dar lugar a uma comunicação interindividual e, por consequência, ser expressos por signos (PIAGET, 1971, p. 130).

Os esquemas correspondem, portanto, ao que, numa ação, é transponível e generalizável, num processo contínuo de acomodações progressivas. Ou seja, o esquema é uma estrutura cognitiva, com padrões organizados de comportamento, que segue rumo ao desenvolvimento cognitivo.

O desenvolvimento das estruturas mentais segue uma construção semelhante aos estudos da lógica, ou seja, o desenvolvimento da inteligência em seus sucessivos estádios segue uma sequência coerente, podendo ser descrita em suas diversas etapas.

No estádio sensório-motor (0 a 2 anos aproximadamente) as funções mentais iniciam-se com o exercício dos reflexos inatos. “Piaget denomina período sensório-motor a esse período mais primitivo do desenvolvimento cognitivo porque as primeiras manifestações de inteligência do bebê aparecem em suas percepções e em suas atividades motoras” (PULASKI, 1986, p. 32). O universo que cerca a criança é ampliado mediante a percepção e os movimentos (como a sucção, o movimento dos olhos, etc.). Gradativamente a criança vai aperfeiçoando tais movimentos reflexos e adquirindo habilidades e chega ao final do período sensório-motor já apresentado a noção de tempo, espaço e causalidade, como também a percepção do “eu” e do “não eu”, desta forma construindo os esquemas de ação para assimilar mentalmente o meio. As noções de espaço e tempo são construídas pela ação, configurando, assim, uma inteligência essencialmente prática.

Segundo Machado e Stoltz (2010), no superdotado, os esquemas de representação são iniciados precocemente porque ele adquire rapidamente a função

semiótica. Demonstra capacidade de distinguir entre significante e significado – passando a representar suas ações, situações e experiências através destes esquemas: de ação e de representação. A criança superdotada entra em contato com o meio tentando encaixar rapidamente cada objeto novo em seus esquemas.

Cohen e Kim (1999, p. 202) refletem que:

> Em crianças brilhantes, Heller (1979) sugere que devido aos esquemas serem ampliados e enriquecidos, eles buscam estímulos que os ajudam a completar a estrutura. Por exemplo, um superdotado de dois anos e meio que é apaixonadamente interessado em dinossauros, vorazmente consome todos os livros de imagens, objetos, e museus sobre o tema e o relaciona com monstros e répteis atuais. Heller chama isso de assimilação generalizada, em que a criança aplica o seu esquema para cada estímulo. Além disso, os sistemas são mais interligados, ligados através de esquemas prolongados e permeáveis e a sub-estruturas[11].

O período pré-operatório (2 a 7 anos aproximadamente) inicia com a função simbólica ou semiótica. É nesta fase que surge na criança a capacidade de substituir um objeto ou acontecimento por uma representação (PIAGET; INHELDER, 2002), e esta substituição é possível, conforme Piaget, graças à função simbólica. Assim, este estágio é também muito conhecido como o estágio da Inteligência Simbólica. A linguagem é considerada como uma condição necessária, mas não suficiente ao desenvolvimento, pois existe um trabalho de reorganização da ação cognitiva que não é dado pela linguagem, conforme alertam La Taille (1992) e Dolle (1981). O desenvolvimento da linguagem depende do desenvolvimento da inteligência. “O pensamento da criança no início do estágio pré-operacional é rígido, imóvel e muito concreto” (PULASKI, 1986, p. 61).

> Piaget divide o período do pensamento pré-operacional em dois estágios. O primeiro, que corresponde aproximadamente aos dois a quatro anos, é chamado estágio pré-conceitual. A pré-concepção representa a primeira vaga tentativa da criança no sentido da generalização; situa-se em algum ponto entre uma imagem e um verdadeiro conceito. A pré-concepção revela a confusão da criança entre uma classe de objetos e seus membros [...]. Na segunda metade do período, contudo, a mente da criança começa a

[11] In bright children, Heller (1979) suggests that because schemes are enlarged and enriched, they search for stimuli that helps to complete the structure. For example, a gifted two and a-half-year-old who is passionately interested in dinosaurs, voraciously consumes every picture book, artifact, and museum experience on the topic and relates it to monsters and present day reptiles. Heller calls this generalized assimilation, in which the child applies his scheme to every stimulus. In addition, the schemes are more networked, linked through extended and permeable schemes and sub structures.

> apreender intuitiva e duvidosamente as relações dos grupos e espécies uns dos outros e a raciocinar da parte para o todo (PULASKI, 1986, p. 62-63).

O superdotado, neste estádio, é capaz de realizar uma ação interiorizada, executada em pensamento, e reversível, pois demonstra a possibilidade de uma inversão e coordenação com outras ações, também interiorizadas, embora necessite de material concreto para realizar algumas operações.

> Crianças intelectualmente superdotadas constróem suas estruturas de conhecimento de uma forma um tanto diferente de seus pares típicos. Antes de experiências específicas com essas áreas normalmente conservadas durante um período de quatro a seis, a criança superdotada antecipa o desconhecido e generaliza a aplicação generalizada do princípio. Esquemas de antecipação, através de generalizações construtivas, são formados antes das estruturas das operações formais iniciarem, mas, mesmo aqui, as interações iniciais e a maturação neurológica tem que ocorrer antes das estruturas se desenvolver plenamente (COHEN; KIM, 1999, p. 204)[12].

Encontra-se apto a considerar o ponto de vista do outro, está saindo do egocentrismo. As situações se subordinam às transformações em si mesmas. Chega-se a uma primeira forma de equilíbrio estável, atingindo o nível de reversibilidade concreta. Cada estado é percebido como resultado de uma transformação. As transformações são assimiladas às operações. Inicia a elaboração de hipóteses, age desde o começo coordenando as leituras sucessivas, o que significa estruturar a realidade na qual atua (MACHADO; STOLTZ, 2010).

No período das operações concretas (7 a 11, 12 anos aproximadamente), a criança é capaz de relacionar diferentes aspectos e abstrair dados da realidade. Apesar de não se limitar mais a uma representação imediata, depende do mundo concreto para abstrair. Um aspecto determinante desta fase é o desenvolvimento da reversibilidade, ou seja, a capacidade da representação de uma ação no sentido inverso de uma anterior, anulando a transformação observada. Surge a capacidade de tornar reversível a interiorização das ações, já realizadas no pré-operatório, o que permite o aparecimento da operação.

---

[12] Intellectually gifted children construct their knowing structures somewhat differently from their more typically developing peers. Prior to specific experiences with those areas normally conserved over a four to six year period, the gifted child anticipates the unknown and generalizes the broad application of the principle. Anticipatory schemes, via constructive generalizations, are formed before formal operational structures are begun, but even here, the initial interactions and neurological maturation have to occur before structures can fully develop (COHEN; KIM, 1999, p. 204).

Neste período, o superdotado demonstra raciocínio científico e de lógica-formal e pode aceitar a forma de um argumento, embora deixe de lado seu conteúdo concreto. A criatividade torna-se mais madura em relação aos demais estádios. É capaz de usar o pensamento operacional formal em algumas áreas nas quais tenha mais interesse (MACHADO; STOLTZ, 2010).

No período das operações formais (12 anos em diante) a criança amplia suas capacidades conquistadas na fase anterior, pois já consegue raciocinar sobre hipóteses, na medida em que ela é capaz de formar esquemas conceituais abstratos e através deles executar operações mentais dentro de princípios da lógica-formal. Desenvolve a capacidade de se posicionar criticamente frente a diferentes temas sociais, como também sugerir caminhos alternativos, com o intuito de melhorar a humanidade, a qualidade de vida das pessoas, usando para isto o pensamento hipotético-dedutivo.

Ao atingir esta fase já é capaz de pensar logicamente, formular hipóteses e buscar soluções, sem depender mais só da observação da realidade. Consegue alcançar o padrão intelectual que persistirá durante a idade adulta, uma vez que o desenvolvimento posterior consistirá numa ampliação de conhecimentos tanto em extensão como em profundidade.

No superdotado, antes mesmo dos 11 anos, suas estruturas cognitivas já alcançaram um nível elevado de desenvolvimento. A representação lhe permite uma abstração total, não se limitando mais à representação imediata e nem às relações previamente existentes. É capaz de pensar logicamente, formular hipóteses e buscar soluções, sem depender da observação da realidade, torna-se apto a aplicar o raciocínio lógico a todas as classes de problemas (MACHADO; STOLTZ, 2010).

No estádio operatório-formal o adolescente é capaz de deduzir e de elaborar conceitos valendo-se do pensamento hipotético dedutivo e de tomadas de consciência. Vale lembrar que no desenvolvimento do conhecimento os processos de tomada de consciência da ação são observados desde o sensório-motor.

A tomada de consciência, para Piaget (1977), segue uma lei geral, a qual parte de um ponto (**P**) periférico em relação ao sujeito e objeto. Orienta-se para os mecanismos centrais (**C**) da ação do sujeito, ao passo que o conhecimento do objeto orienta-se para suas propriedades intrínsecas igualmente centrais (**C'**) (PIAGET, 1977, p. 199). Piaget não define a periferia nem pelo objeto, nem pelo sujeito, mas pela reação mais imediata e exterior do sujeito em face do objeto.

Dizer que a tomada de consciência parte da periferia significa dizer que ela parte dos objetivos e resultados, e orienta-se para as regiões centrais da ação quando procura alcançar o mecanismo interno desta: reconhecimento dos meios empregados, motivos de sua escolha ou de sua modificação durante a experiência (PIAGET, 1977, p. 198).

Como periferia, Piaget se refere a dois elementos que compõem a ação de forma mais ou menos explícita para o sujeito: "[...] a consciência do objetivo a alcançar (a intencionalidade) e o conhecimento de seu desfecho como fracasso ou êxito" (PIAGET, 1977, p. 198). Ou seja, intencionalidade-sucesso-ou-fracasso é o ponto de partida. É do ponto anterior (chamado de periferia da ação) que o sujeito vai se dirigir, por um processo de diferenciação dos elementos presentes nas interações, para si e para o objeto.

Piaget identifica três níveis de evolução da ação em relação à sua conceituação no processo de tomada de consciência:

No **primeiro nível**, as ações são somente materiais e particulares, sem conceituação. Neste nível o sujeito utiliza a abstração empírica que "[...] retira dados de observação dos objetos ou das ações", e a pseudoempírica, que "[...] retira dados através da intervenção do sujeito para a regulação de novas ações" (PIAGET, 1977, p. 274).

Há uma interiorização das ações por assimilação dos esquemas e uma exteriorização por acomodação do sujeito, através da orientação de condutas instrumentais ou de uma lógica das ações.

No **segundo nível**, a coordenação das ações possibilita a representação das relações, que é a conceituação. Neste nível, a apropriação dos mecanismos de coordenação das ações permite a construção das operações. É o que constitui a tomada de consciência.

A interiorização é feita pela abstração empírica e também por uma abstração reflexionante, que "[...] extrai coordenações inferenciais das coordenações das ações" (PIAGET, 1977, p. 275); e a exteriorização é feita por meio da representação das observações, interpretações dedutivas e explicações causais. Esta fase normalmente é longa, e a ação e a conceituação encontram-se aproximadamente no mesmo nível.

No **terceiro e último nível**, o sujeito é capaz de realizar abstrações refletidas, ou seja, elaborar hipóteses que dirigem a ação. A conceituação fornece,

para a ação, planos restritos e escolhas. A realização de novas operações sobre as operações anteriores, através de abstrações refletidas, que é o resultado do processo de conscientização, possibilita que a conceituação ultrapasse a ação e passe a dirigi-la. Assim, um terceiro nível é exteriorizado através da possibilidade de variação de fatores, da experimentação e da construção de modelos ou hipóteses.

Em cada um desses três níveis constitui-se progressivamente uma série de coordenações por assimilações recíprocas dos esquemas, primeiro práticos ou motores (nível I) e depois conceituais (níveis II e III).

A ação representa um êxito precoce em relação à conceituação, ou seja, a ação não necessita da conceituação para alcançar êxito (primeiramente, um recém-nascido mama e sacia sua fome sem saber o que é mamar), e a conceituação se dá por progressivas tomadas de consciência da ação, dos mecanismos íntimos da ação, ou seja, da periferia (**P**) (zonas de adaptação ao objeto) para o centro (**C**) e (**C'**) (da ação e do objeto) (BECKER, 2003).

Piaget (1977, p. 197) considera que o sujeito "[...] de um esquema de ação o transforma num conceito, essa tomada de consciência constituindo, portanto, essencialmente, numa conceituação". Este processo de conceituação reconstrói e depois ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, o que foi adquirido no plano dos esquemas de ação (PIAGET, 1977, p. 204).

Observa-se que os processos cognitivos elaborados pelo aluno com AH/SD se dão de forma mais rápida, sendo perceptível exatamente na passagem a ação para a sua conceituação, chegando às tomadas de consciência. Dada a sua importância, a estimulação da tomada de consciência deve ser considerada como um desafio às ações do professor, de modo a permitir a construção do conhecimento pelo aluno, e neste caso do aluno com AH/SD.

3.3 METACOGNIÇÃO: "A COGNIÇÃO SOBRE A COGNIÇÃO"

Compreender o comportamento humano sobre o ponto de vista cognitivo requer o estudo das estratégias de resolução de problemas. Neste sentido, faz-se

necessário entender como os alunos realizam suas tarefas de aprendizagem e quais processos mentais se utilizam para chegar a um determinado resultado.

Entende-se aqui que o uso das estratégias solicita do indivíduo uma capacidade de refletir sobre seus próprios processos mentais. Por esta razão, o interesse pelo estudo do papel das estratégias na aprendizagem intensificou-se com o surgimento de uma nova área de investigação psicológica designada por metacognição.

O termo metacognição surgiu nos Estados Unidos na década de 1970 e teve como precursor na sistematização do conceito o psicólogo John H. Flavell, especialista em desenvolvimento cognitivo da criança (LEITE; DARSIE, 2011). Entretanto, no início do século XX, já havia estudos sobre autoconhecimento e processos cognitivos. Flavell (1970), a partir dos seus trabalhos, foi o primeiro a fazer referência à metacognição, definindo-a como o conhecimento que o sujeito tem sobre o seu próprio conhecimento.

A partir dos estudos sobre novos fenômenos de desenvolvimento e da análise das teorias de Piaget e Flavell (1976 *apud* GRANGEAT, 1999) mudou-se a direção do desenvolvimento da psicologia nos Estados Unidos.

> Seus trabalhos sobre a memória, a aprendizagem de estratégias, a função de evocação, o treino da leitura reflexiva, o desenvolvimento da capacidade de identificar os erros da leitura foram responsáveis pelo desenvolvimento da Teoria da Metacognição (LEITE; DARSIE, 2011, p. 03).

Flavell (1988) inspirou-se na matriz piagetiana, apontando que a metacognição refere-se ao conhecimento dos próprios processos de inteligência, sendo identificada através da análise do erro e dos obstáculos epistemológicos, como recurso de monitoramento, regulação das estratégias de aprendizagem e retenção de informações para atingir determinados objetivos.

Entende-se que o "[...] desenvolvimento cognitivo nunca é linear, mas exige, no momento de sua ascensão a qualquer nível, a reconstrução do que foi adquirido nos níveis precedentes" (PIAGET; GARCIA, 2011, p. 157). Piaget refere-se a uma "[...] reorganização dos conhecimentos à luz de novas informações obtidas e de uma *reinterpretação* de conceitos básicos." (PIAGET; GARCIA, 2011, p. 158).

Segundo Stoltz e Parrat-Dayan (2012, p. 73):

> Em algumas de suas últimas obras, Piaget e Garcia (1983, 1987) fazem uma síntese do processo de desenvolvimento do conhecimento e apontam a equilibração e a passagem intra, inter, trans. A passagem intra, inter, trans na criação do conhecimento representa os progressos obtidos a partir do reflexionamento, da abstração reflexiva.

Piaget não mencionou em sua teoria o termo metacognição, mas a sua teoria pode ser considerada como base da metacognição, embora o seu enfoque se ativesse mais ao processo do que ao controle e compreensão sobre o processo. Podemos identificar a metacognição em Piaget quando este aborda a teoria da abstração reflexionante. “Os comentários de Piaget sobre abstração reflexionante fornecem por certo o melhor fio condutor da gênese das funções do pensamento e conhecimento humano” (KESSELRING, 2008, p. 87).

A aprendizagem pode se dar por dois tipos de experiência: física e lógico-matemática. A primeira está ligada à abstração empírica e a segunda à abstração reflexionante. As informações retiradas do objeto de conhecimento pelo sujeito são abstrações empíricas; ao passo que as informações retiradas das ações do sujeito sobre o objeto se dá graças à abstração reflexionante. O conhecimento é concebido como uma construção, que acontece através de um processo da abstração reflexionante. “Uma abstração empírica leva a uma constatação; a abstração reflexionante atinge maior profundidade e leva a compreensão” (KESSELRING, 2008, p. 86).

Segundo Piaget (1977, p. 277),

> [...] todo reflexionamento de conteúdos (observáveis) supõe a interação de uma forma (reflexão), e os conteúdos assim transferidos exigem a construção de novas formas devido à reflexão. Há assim, pois, uma alternância ininterrupta de reflexionamento → reflexões → reflexionamento; e (ou) de conteúdos → formas → conteúdos elaborados → novas formas, etc.

O processo de abstração reflexionante (PIAGET, 1995) é a projeção num patamar superior daquilo que foi tirado de um patamar inferior. Neste processo, a reflexão é o ato mental de construção e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi transferido pelo inferior. A abstração significa retirar, extrair ou arrancar algo de algo. As abstrações sempre incidem sobre um material reflexionante.

A abstração empírica consiste em retirar as informações "[...] dos objetos como tais ou das ações do sujeito em suas características materiais" (PIAGET, 1977, p. 303), e depois elas são organizadas através da reflexão (coordenação das ações, pensar sobre o pensar). A abstração reflexionante ou reflexiva retira suas informações das ações do sujeito, podendo ter havido ou não uma tomada de consciência das coordenações das ações e ou do processo reflexivo (PIAGET, 1977, p. 303).

A abstração reflexionante ou reflexiva (PIAGET, 1995) define-se como capacidade de elaborar uma observação consciente e intensa dos próprios processos mentais – a reflexão sobre o pensado, como apanágio do estágio das operações formais e do raciocínio hipotético-dedutivo. Na abstração reflexiva, (PIAGET, 1977) o sujeito cria as inovações, por reconstruções sempre revigoradas, ao ponto de poder construir.

A abstração reflexionante

> É "fonte contínua de novidades porque possibilitam novas 'reflexões' sobre cada um dos planos sucessivos do 'reflexionamento' [...] e estes se engendram sem que sua sequência seja jamais acabada [...] da ação à representação, desta às narrações [...], a seguir, às comparações e, enfim, ao pensamento reflexivo [...] níveis meta-reflexivos, cada vez mais elevados. Numa palavra, o duplo processo do 'reflexionamento dos reflexionamentos' inferiores e da 'reflexão sobre as reflexões' precedentes constitui um dinamismo ininterrupto..." (PIAGET, 1977, p. 205).

A abstração reflexionante, no entanto, denuncia um salto qualitativo, quando se apresenta como a tomada de consciência pelo sujeito – a reflexão sobre reflexão. Neste sentido observa-se a cognição sobre a cognição, que permite uma aproximação com o que Flavel considera como a metacognição.

A "cognição da cognição" refere-se ao conhecimento dos próprios processos e produtos cognitivos, ou algo relacionado com eles (FLAVELL, 1976). Entende-se por "cognição" mais o processo de conhecimento do que os conhecimentos resultantes desse processo (DAVIS; NUNES; NUNES, 2005).

Para Oliveira (1999, p. 37),

> [...] o conceito de metacognição refere-se às estratégias que utilizamos para "aprender a aprender". São estratégias que nos permitem responder a perguntas do tipo: Estou aprendendo? Como estou aprendendo? Esta forma de aprender é a mais eficiente? [...] O domínio das técnicas e estratégias de

> metacognição pode levar o aluno, em longo prazo, tornar-se um indivíduo autônomo [...] a metacognição é a compreensão do indivíduo sobre a sua capacidade de aprender e sobre como funciona a sua estrutura de pensamento e memória no momento em que procura aprender alguma coisa.

Para Flavell (1988), a metacognição compreenderia duas dimensões: a elaboração de conhecimentos e a sua utilização para efetuar a gestão de seus processos mentais. Segundo este autor, a metacognição se manifestaria em três categorias distintas: variáveis pessoais, variáveis referentes às tarefas e as variáveis de estratégias. A metacognição referente às pessoas se subdivide em três modalidades: intraindividuais, interindividuais e universais; os métodos intraindividuais seriam pertencentes à autoconsciência do aluno sobre suas estratégias, dificuldades e condições mais favoráveis de aprendizagem; a metacognição interindividual se reportaria à compreensão e comparação interiorizada das aptidões de aprendizagem de si e de outrem; a metacognição universal, por sua vez, se ateria à análise do funcionamento do pensamento humano em geral – memória, inteligência, dentre outros aspectos.

> Refere-se ao conhecimento que se tem sobre os próprios processos cognitivos, e produtos ou qualquer coisa relacionada a eles, isto é, o aprendizado das propriedades relevantes da informação ou dos dados. A metacognição refere-se, entre outras coisas, ao monitoramento ativo e à consequente regulação e orquestração desses processos em relação aos objetos cognitivos ou dados sobre os quais eles incidem usualmente a serviço de alguma meta ou objetivo concreto (FLAVELL, 1976, p. 232).

Para Fávero (2003), Piaget também trata dos mecanismos da metacognição quando se refere à tomada de consciência e às regulações, considerando-os como organizadores internos relativos ao fechamento das estruturas, ao seu caráter de estado final ao componente conceitual.

Segundo Piaget (1978, p. 178),

> [...] a tomada de consciência parte, em cada caso, dos resultados exteriores da ação, para, somente em seguida, engajar-se na análise dos meios empregados e, por fim, na direção das coordenações gerais (reciprocidade, transitividade, etc.), isto é, dos mecanismos centrais, mas antes de tudo inconscientes da ação.

A “[...] metacognição pode ser entendida como a capacidade chave de que depende a aprendizagem, certamente a mais importante: aprender a aprender” (VALENTE *et al*., 1989, p. 75), o que por vezes não tem sido contemplado pela escola.

> Constitui um aspecto central para se distanciar e analisar criticamente não só o conhecimento, o professor seu método de ensino e de avaliação: ela incide, sobretudo, nas formas por meio das quais se conhece, conclui-se e se tomam decisões (DAVIS; NUNES; SILVA, 2004, p. 49).

Carvalho (2007, p. 42 *apud* LEITE; DARSIE, 2011) destaca que

> [...] a metacognição é útil porque se configura numa via educativa que incentiva a construção de conhecimentos e competências com mais oportunidade de êxito e transferibilidade; envolve a aprendizagem de estratégias de resolução de problemas que favoreçam o sucesso e a transposição e também a auto-regulação; além disso, permite desenvolver a autonomia na gestão de tarefas e nas aprendizagens e desenvolver uma motivação para aprender um autoconceito como aprendente.

Segundo Demo (2004, p. 99), “[...] é fundamental o professor estudar, saber aprender para que ele possa fazer o aluno aprender”. Nesse sentido, as estratégias cognitivas se referem a comportamentos e pensamentos que influenciam o processo de aprendizagem de maneira que a informação possa ser armazenada mais eficientemente. As estratégias metacognitivas são procedimentos que o indivíduo usa para planejar, monitorar e regular o seu próprio pensamento.

Assim, a metacognição, enquanto capacidade de conhecer e de autorregular o seu próprio funcionamento cognitivo com a finalidade de solucionar problemas, vai ao encontro de conceitos-chave piagetianos como equilibração majorante e autorregulação/abstração reflexionante.

A abordagem piagetiana, provavelmente, apresenta um caminho viável e possível para entender a aprendizagem escolar se efetivando em função da autonomia do aprendiz, em outras palavras, do aprender a aprender, o que, consequentemente, implica desenvolvimento metacognitivo do sujeito que aprende.

Podemos considerar que o desafio maior está em desenvolver um ensino que possibilite ao aluno aprender a aprender. Ao preocupar-se com a capacidade do aluno pensar sobre o seu pensar, de controlar suas habilidades cognitivas, a metacognição mostra-se como uma habilidade poderosa para favorecer o

desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade sobre a construção de seu próprio conhecimento.

Partindo do pressuposto deste estudo, que o sujeito com AH/SD do tipo acadêmico alcança precocemente o pensamento hipotético dedutivo, previsto na passagem dos estádios na teoria de Piaget, tem-se como problema: Como se apresentam as estratégias cognitivas e metacognitivas, de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação na resolução de situações problema de matemática?

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa qualitativa tem caráter exploratório, uma vez que não foram encontrados estudos semelhantes no contexto brasileiro. No presente estudo, a estratégia adotada refere-se ao estudo de caso. Segundo Patton (1990, p. 54), "[...] os estudos de caso são particularmente úteis quando se pretende compreender determinados indivíduos, determinado problema ou uma situação particular, em profundidade". Trata-se de um estudo de caso intrínseco (STAKE, 1994), uma vez que se pretende conhecer melhor um dado caso particular. A estratégia do estudo de caso é a preferida para questões do tipo "como" e "por que" e para o exame de acontecimentos contemporâneos, quando não se podem manipular comportamentos relevantes (YIN, 2001, p. 27).

No caso da presente tese, a questão proposta é: Como se apresentam as estratégias cognitivas e metacognitivas, de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação na resolução de situações problema de matemática?

Delineando os caminhos percorridos por Piaget, pretende-se, nesta pesquisa, compreender quais são as estratégias cognitivas e metacognitivas que os alunos com Altas Habilidades/Superdotação utilizam na resolução de situações problema a eles apresentados no seu cotidiano escolar. Nesta pesquisa, sua utilização traz como recurso teórico-científico a possibilidade de investigar o desenvolvimento do pensamento do aluno com Altas Habilidades/Superdotação.

As intervenções sistemáticas realizadas pela pesquisadora, através da proposição de atividades e de questionamentos sobre as respostas dadas por este aluno, trarão indicativos sobre a qualidade e abrangência do desdobramento de seu pensamento em torno de atividades de matemática, mapeando desta forma os processos cognitivos e metacognitivos do aluno com Altas Habilidades/Superdotação.

4.2 CAMPO DE ESTUDO

Esta pesquisa foi realizada com alunos que possuem diagnóstico de Altas Habilidades/Superdotação, matriculados na Educação Básica da Rede Pública ou Particular de Ensino, no Município de Curitiba e que frequentam a Sala de Recursos, na área de Altas Habilidades/Superdotação, para a Educação Básica, normatizada pela Instrução n.º 016/08-SUED/SEED (Anexo 01).

De acordo com esta Instrução, a "Sala de Recursos é um Serviço de Apoio Especializado, de natureza pedagógica, que suplementa o atendimento educacional realizado em classes comuns da Educação Básica" (p. 01). E para frequentar este serviço, o aluno deverá estar "[...] regularmente matriculado no Ensino Fundamental ou Ensino Médio e apresentar altas habilidades/superdotação. [...] e deverá ter, impreterivelmente, avaliação pedagógica no contexto escolar complementada ou não com laudo psicológico" (p. 01).

Dos 399 (trezentos e noventa e nove) Municípios do Estado do Paraná, 23 (vinte e três) oferecem serviços de apoio pedagógico especializado na área das Altas Habilidades/Superdotação (Quadro 01). São 35 (trinta e cinco) Salas de Recursos e 8 (oito) NAAHS (Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação). Atualmente 498 (quatrocentos e noventa e oito) alunos estão em atendimento.

CÓD. DO NÚCLEO	NÚCLEO	N.º DE SALAS	MUNICÍPIO	CÓD. DO MUNICÍPIO	ESCOLA
1.	APUCARANA	0	-	-	-
2.	A.M.N.	0	-	-	-
3.	A.M.S.	1	CAMPO LARGO	420	C.E. JÚLIO NERONE
		1	FAZENDA RIO GRANDE	764	C.E. OLINDAMIR CLAUDINO
		1	FAZENDA RIO GRANDE	764	C.E. OLINDAMIR CLAUDINO
		1	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	2570	C.E. AFONSO PENA
4.	ASSIS CHATEAUBRIAND	0	-	-	-
5.	CAMPO MOURÃO	0	-	-	-
6.	CASCAVEL	1	CASCAVEL	480	C.E. JULIA WANDERLEY
7.	CIANORTE	0	-	-	-
8.	CORNÉLIO PROCÓPIO	0	-	-	-
9.	CURITIBA	1	CURITIBA	690	I.E.E. PROF. ERASMO PILOTTO
	CURITIBA	1	CURITIBA	690	I.E.E. PROF. ERASMO PILOTTO
	CURITIBA	1	CURITIBA	690	I.E.E. PROF. ERASMO PILOTTO

continua

conclusão

CÓD. DO NÚCLEO	NÚCLEO	N.º DE SALAS	MUNICÍPIO	CÓD. DO MUNICÍPIO	ESCOLA
	CURITIBA	1	CURITIBA	690	I.E.E. PROF. ERASMO PILOTTO
	CURITIBA	1	CURITIBA	690	C.E. LOUREIRO FERNANDES
10	DOIS VIZINHOS	0	-	-	-
11	FOZ DO IGUAÇU	0	-	-	-
12	FRANCISCO BELTRÃO	1	FRANCISCO BELTRÃO	850	C.E. MARIO DE ANDRADE
	FRANCISCO BELTRÃO	1	FRANCISCO BELTRÃO	850	C.E. TANCREDO NEVES
13	GOIOERÊ	0			
14	GUARAPUAVA		GUARAPUAVA	950	C.E. MANOEL RIBAS
15	IBAITI	0	-	-	-
16	IRATI	0	-	-	-
17	IVAIPORÃ	0	-	-	-
18	JACAREZINHO		CAMBARÁ	360	C.E. SILVIO TAVARES
19	LARANJEIRAS DO SUL	0	-	-	-
20	LOANDA	0	-	-	-
21	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	LONDRINA	1380	C.E. VICENTE RIJO (NAAHS)
	LONDRINA	1	ROLÂNDIA	2260	C.E. SOUZA NAVES
22	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	C.E. DR. GASTÃO VIDIGAL
	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	C.E. DR. GASTÃO VIDIGAL
	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	C.E. DR. GASTÃO VIDIGAL
	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	C.E. DR. GASTÃO VIDIGAL
	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	I.E.E. DE MARINGÁ
	MARINGÁ	1	MARINGÁ	1530	I.E.E. DE MARINGÁ
23	PARANGUÁ	0	-	-	-
24	PARANAVAÍ	0	-	-	-
25	PATO BRANCO	1	PATO BRANCO	1870	C.E. LA SALLE
	PATO BRANCO	1	CHOPINZINHO	540	C.E. NOVA VISÃO
	PATO BRANCO	1	CORONEL VIVIDA	650	C.E. ARNALDO BUSATO
	PATO BRANCO	1	ITAPEJARA DO OESTE	1130	E.E. IRMÃO ISIDORO DUMONT
26	PITANGA	0	-	-	-
27	PONTA GROSSA	1	PONTA GROSSA	2010	C.E. PROF. CARLOS ZELENSKI
28	TELÊMACO BORBA	0	-	-	-
29	TOLEDO	1	TOLEDO	2790	C.E.LUIZ AUGUSTO MORAIS REGO
	TOLEDO	1	TOLEDO	2790	C.E.LUIZ AUGUSTO MORAIS REGO
	TOLEDO	1	TOLEDO	2790	C.E. JARDIM PORTO ALEGRE
30			-	-	-
31			-	-	-
32	WENCESLAU BRAZ	1	JAGUARIAIVA	1210	C.E. RODRIGUES ALVES
	WENCESLAU BRAZ	1	SÃO JOSÉ DA BOA VISTA	2560	C.E MARIA ISABEL GUIMARÃES
	TOTAL ATENDIMENTOS	**43**			

QUADRO 1 - APRESENTAÇÃO DAS ESCOLAS ESTADUAIS, POR MUNICÍPIO NO ESTADO DO PARANÁ QUE OFERECEM O ATENDIMENTO PARA ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

FONTE: PR/SEED/DEEIN (2012).

A escola selecionada como campo desta pesquisa encontra-se localizada na região central da cidade e atende um total de 2.711 (dois mil, setecentos e onze) alunos procedentes de 18 (dezoito) bairros e mais 8 (oito) cidades da Região Metropolitana de Curitiba.

Nesta escola funcionam 4 (quatro) Salas de Recursos, onde são atendidos 89 (oitenta e nove) alunos, com idades entre 7 (sete) a 18 (dezoito) anos. Os alunos estão devidamente matriculados na Educação Básica da Rede Pública ou Particular de Ensino.

O critério para a escolha desta escola deu-se por ser uma escola Estadual, localizada na região central do Município de Curitiba e que oferece quatro salas para o atendimento na Área das Altas Habilidades/Superdotação – Educação Básica. Os alunos que frequentam este serviço têm idade entre 7 a 18 anos e são procedentes de diferentes regiões da cidade e de diversas escolas públicas e particulares no Município de Curitiba e Região Metropolitana.

4.3 SELEÇÃO DOS SUJEITOS

Os sujeitos desta pesquisa são alunos que:

a) Possuem diagnóstico de Altas Habilidades/Superdotação;

b) Estão regularmente matriculados na Educação Básica;

c) Frequentam a Sala de Recursos para Altas Habilidades/Superdotação.

O critério para a escolha dos sujeitos desta pesquisa iniciou-se com o acesso à lista de alunos que possuem diagnóstico de Altas Habilidades/Superdotação (oferecido pela escola) e frequentam ou já frequentaram o Serviço de Apoio Pedagógico Especializado denominado de Sala de Recursos, serviço este normatizado pela Instrução n.º 016/08 – SUED/SEED – Área das Altas Habilidades/Superdotação – Educação Básica.

As atividades das quatro Salas de Recursos (SR), nesta escola, são realizadas dentro de uma mesma metodologia, e estão sobre o comando de dois professores regentes. As atividades acontecem no período da manhã, tarde e noite,

onde os atendimentos são realizados em grupo, de acordo com a área de interesse do aluno. Podem participar dos seguintes grupos:

- G.A. – Grupo das Aves: 07 Alunos;
- G.G. – Grande Grupo: 37 Alunos;
- G.L. – Grupo da Literatura: 06 Alunos;
- G.T. – Grupo de Teatro: 12 Alunos;
- O.P. – Oficina de Programação: 08 Alunos;
- RPG – Grupo de Role-Playing Game: 19 Alunos.

A seleção dos alunos para esta pesquisa se deu da seguinte forma: tendo em mãos a lista dos 89 (oitenta e nove) alunos que frequentam a Sala de Recursos nesta escola, foi enviada para os seus respectivos pais ou responsáveis uma “Carta de Esclarecimento aos Pais” (Anexo 02), disponibilizando para os mesmos uma conversa com a pesquisadora a fim de esclarecer, pessoalmente, o motivo e a abrangência da pesquisa. No total foram enviados, por intermédio dos alunos, 52 (cinquenta e dois) Termos de Esclarecimento aos Pais, destes, 37 (trinta e sete) não foram enviados, pois estes alunos não estavam presentes nos dias da entrega deste termo. Do total enviado, 20 (vinte) pais puderam comparecer aos encontros.

Os encontros aconteceram nos dias em que os pais levavam seus filhos para os trabalhos nos grupos. Na oportunidade, a pesquisadora esclareceu dúvidas e explicou mais detalhadamente o motivo da pesquisa. Aconteceram cinco encontros no total, onde todos os pais que compareceram autorizaram seu filho a participar da pesquisa, sendo esta autorização registrada e assinada no “Termo de Autorização” (Anexo 03) dos pais. Somente após ter em mãos as 20 (vinte) autorizações assinadas pelos pais ou responsáveis pelo aluno, é que se deu início a pesquisa.

Para os agendamentos com os alunos, foram respeitados o cronograma das atividades em grupos, nas quais os alunos já estariam presentes na escola, não tendo que se deslocar outro dia para vir até a escola para participar da pesquisa. Esta medida foi acordada com os pais nos encontros realizados anteriormente. Portanto, nenhum dos trabalhos realizados com os alunos se deu em dias diferentes das atividades dos grupos. Esta medida garantiu a participação de todos os selecionados para a pesquisa. Cabe salientar que nenhum aluno deixou de participar das atividades de grupo na Sala de Recursos (SR). Coube ao aluno decidir se participaria da pesquisa antes ou depois do trabalho na sala de recursos.

Dos 20 (vinte) alunos que iniciaram esta pesquisa, 05 (cinco) foram selecionados por atingir uma pontuação entre 80% a 100% de acertos na avaliação inicial. O Quadro 02 e o Gráfico 01 abaixo apontam os resultados.

Os nomes dos participantes desta pesquisa, colocados no gráfico, são nomes fictícios. São nomes de anjos encontrados a partir do dia e mês de nascimento dos participantes. Como houve anjos repetidos foi acrescentado o número em algarismos romanos (I, II e III), quando necessário.

N.°	Sujeitos	Idade	Sexo	Grupo na SR	Escolaridade Ano	% de acertos	Selecionados p/ pesquisa
1.	Lacabel	08a 08m	F	G.G.	4.º	40%	Não
2.	Lehahiah I	10a 01m	M	G.A.	6.º	67%	Não
3.	Sitael	10a 02m	M	G.A./RPG	6.º	90%	Sim
4.	Haiaiel	10a 05m	F	G.G.	6.º	20%	Não
5.	Imamaiah	10a 08m	F	G.G	6.º	20%	Não
6.	Haheuiah III	11a 04m	M	G.G/RPG	7.º	50%	Não
7.	Caliel	11a 11m	M	G.A./G.G/RPG	7.º	50%	Não
8.	Nelchael	11a 11m	M	G.G/RPG	8.º	76%	Não
9.	Lerathel	12a 07m	M	RPG	7.º	87%	Sim
10.	Mehiel I	12a 07m	F	G.G.	8.º	48%	Não
11.	Lehahiah II	12a 9m	M	G.A	7.º	80%	Sim
12.	Daniel	13a 01m	M	RPG	8.º	65%	Não
13.	Terathel	13a 03m	M	G.G	8.º	76%	Não
14.	Haheuiah II	13a 05m	M	G.G	8.º	20%	Não
15.	Rehael	14a 03m	F	G.G	1.º/EM	42%	Não
16.	Haheuiah I	14a 08m	M	O.P./G.G	9.º	56%	Não
17.	Ayel	14a 10m	M	G.G/RPG	1.º/EM	74%	Não
18.	Harahel	15a 02m	M	G.G/O.P/RPG	1.º/EM	86%	Sim
19.	Menadel	16a 01m	M	O.P.	3.º/EM	100%	Sim
20.	Mehiel II	18a 05m	M	G.G	7.º	20%	Não

QUADRO 2 - RESULTADO E PERFIL DOS SUJEITOS (IDADE CRONOLÓGCA) QUE PARTICIPARAM DA AVALIAÇÃO INICIAL

FONTE: A autora.

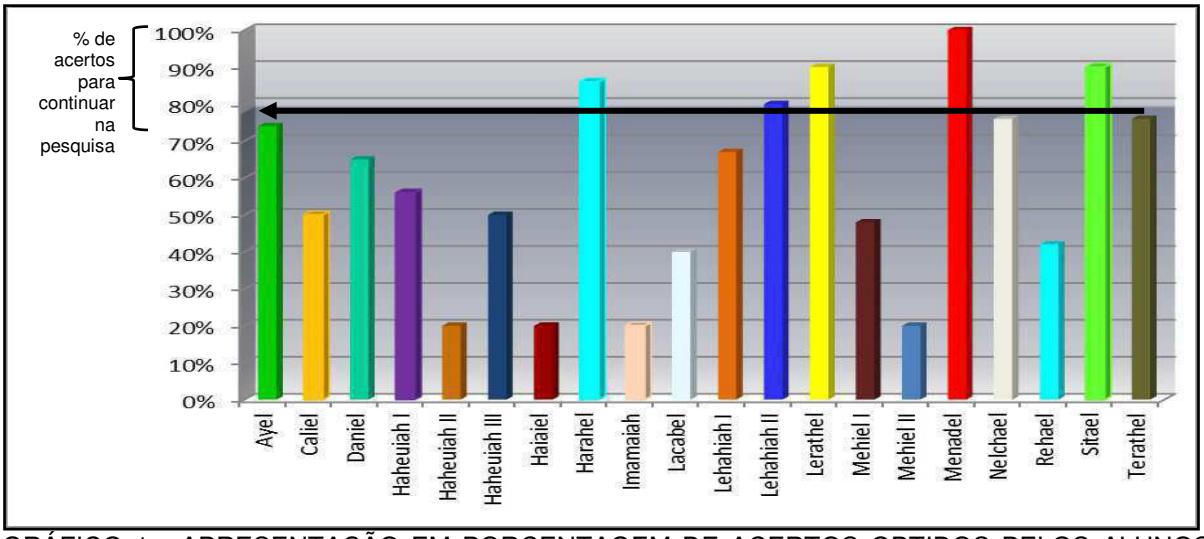


GRÁFICO 1 - APRESENTAÇÃO EM PORCENTAGEM DE ACERTOS OBTIDOS PELOS ALUNOS (ORDEM ALFABÉTICA) NA AVALIAÇÃO INICIAL
FONTE: A autora.

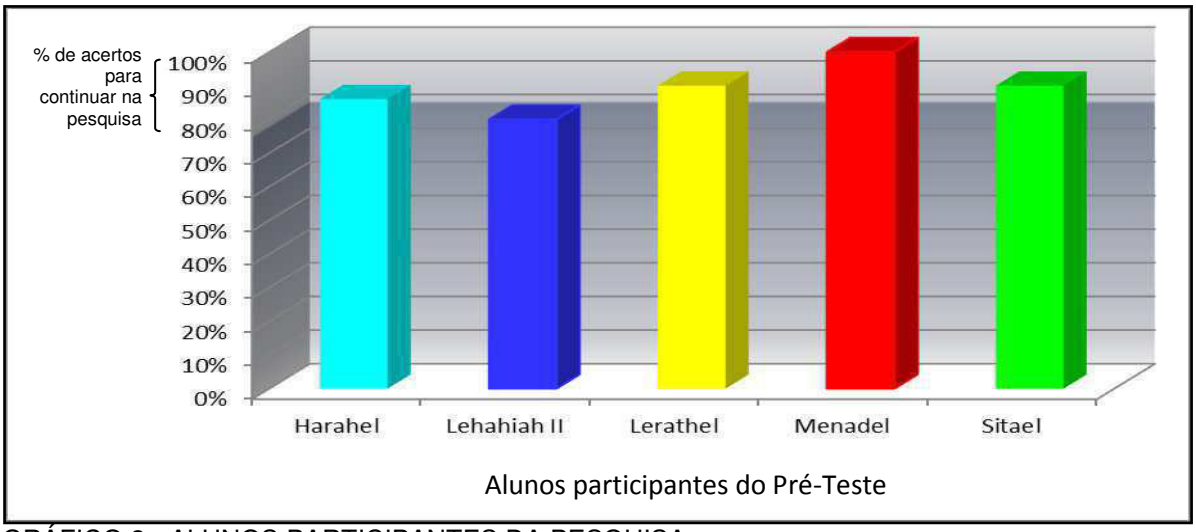


GRÁFICO 2 - ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA
FONTE: A autora.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Na coleta dos dados desta pesquisa foram utilizados como instrumentos: questionário preenchido pelo próprio aluno, entrevistas realizadas pela pesquisadora e inspiradas no método clínico piagetiano, bem como observações durante as sessões de atividades.

Durante as atividades com os alunos, a pesquisadora foi registrando as informações que considerava importantes para futura análise dos dados.

A pesquisa seguiu o seguinte desencadeamento:

a) Avaliação inicial com dez problemas específicos de lógica e um questionário individual para realizar a seleção dos participantes do estudo. Nesta etapa participaram os 20 alunos cujos pais entregaram assinado o Termo de Autorização;

b) Três etapas trabalhando exercícios de matemática, buscando compreender os processos cognitivos e metacognitivos envolvidos na resolução de problemas. Participou desta etapa apenas um dos cinco alunos que atingiram a média de acerto de 80% a 100% (Quadro 03). A seleção se deu através de sorteio entre estes cinco alunos.

4.4.1 Avaliação inicial

4.4.1.1 Questionário individual

MATERIAL: Trata-se de um instrumento informal elaborado pela pesquisadora e composto de dez questões (Anexo 04) referentes aos dados pessoais, familiares e acadêmicos dos alunos. O instrumento faz questionamentos alusivos às dificuldades encontradas no contexto escolar, que ocorreram desde a entrada na escola até o presente momento. Investigou-se também neste instrumento se o aluno se utiliza do cálculo mental para resolver problemas de matemática. Caso positivo, o aluno explica como ele realiza este procedimento.

PROCEDIMENTO: A pesquisadora organizou os grupos, respeitando a disponibilidade de cada um, e dia da participação na Sala de Recursos. A partir do agendamento, formaram-se pequenos grupos. Em cada grupo formado, foi entregue o questionário para o aluno responder individualmente, disponibilizando a todos um espaço para possíveis dúvidas. Caso algum dos alunos tivesse dúvidas sobre o preenchimento do questionário, em qualquer momento durante esta atividade

poderia elaborar sua pergunta. Não foi delimitado um tempo para a finalização e entrega do mesmo, respeitado, desta forma, o ritmo individual de cada aluno. Após o questionário devidamente respondido e registrado pelo próprio aluno, a pesquisadora verificou o preenchimento e, quando necessário, retomou com o aluno as respostas para esclarecimentos.

4.4.1.2 Atividades de lógica

MATERIAL: As atividades de lógica foram elaboradas pela pesquisadora, tendo como base o livro “1000 testes e jogos de inteligência” de Mara de Ricci (2000). Foram selecionadas e adaptadas dez atividades de lógica, distribuídas em três folhas de papel sulfite A4. Para a escolha das dez atividades, levou-se em conta o nível de desenvolvimento e conhecimentos dos alunos e a idade dos participantes, com o objetivo de averiguar os que apresentam maior habilidade lógico-matemática.

O conhecimento lógico-matemático, segundo Piaget (1978), é uma construção que resulta da ação mental da criança sobre o mundo, construído a partir de relações que a criança elabora na sua atividade de pensar o mundo, e também das ações sobre os objetos. Tendo como base a concepção de Piaget sobre a construção do pensamento lógico-matemático, a pesquisadora buscou elencar as atividades de lógica que viessem ao encontro do grupo a ser trabalhado, para que assim pudessem atingir o objetivo desta etapa, ou seja, selecionar os alunos com maior habilidade lógico-matemática, para assim prosseguir na pesquisa.

A partir da leitura do relatório de avaliação psicoeducacional, disponível na pasta de cada aluno, a pesquisadora conseguiu elaborar o perfil dos alunos desta pesquisa. E com os dados em mãos foi possível desenvolver um instrumento (Anexo 06), compatível com as peculiaridades dos alunos da pesquisa.

PROCEDIMENTO: Foram entregues a cada aluno as atividades de lógica, distribuídas em três folhas de sulfite A4. Em seguida foram dadas as orientações para a realização desta atividade. Não foi determinado um tempo limite para responder a este instrumento, mas o tempo gasto pelo aluno foi registrado. Ficou definido que os alunos que obtiveram 80% a 100% de acerto no teste de lógica

atenderiam às exigências desta pesquisa, e seguiriam para a próxima etapa: as atividades de matemática.

Dos 20 (vinte) alunos que participaram da avaliação inicial, 5 (cinco) atenderam a esta exigência.

4.4.2 Sessões de atividades de matemática

Para a verificação do pressuposto desta pesquisa, que o sujeito com AH/SD do tipo acadêmico alcança precocemente o pensamento hipotético dedutivo, foram realizadas sete sessões com o aluno Sitael, com atividades de matemática que possibilitaram a investigação das habilidades cognitivas e metacognitivas, a partir da resolução de problemas.

Na 1.ª e 2.ª Sessão, os exercícios referiam-se ao conteúdo de matemática do 6.º ano, pois este era o ano em que se encontrava matriculado o aluno. Na 3.ª Sessão, os exercícios referiam-se ao conteúdo de matemática do 9.º ano. O exercício escolhido referia-se ao conteúdo de probabilidade, que foi escolhido por se tratar de um tema que não exige necessariamente uma fórmula matemática, anteriormente aprendida, possibilitando o levantamento de hipóteses, como também é possível chegar a um resultado fazendo uso do pensamento lógico-matemático. Cabe salientar que o conteúdo de probabilidade, segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (SEED/PR, 2008), é visto no 9.º ano da Educação Básica, como traz a Diretriz no “Anexo: Conteúdos básicos da disciplina de matemática” (p. 77). A organização do conteúdo fica assim determinada: “Para o Ensino Fundamental, o Conteúdo Estruturante Tratamento da Informação engloba os seguintes conteúdos: noções de probabilidade; estatística; matemática financeira; noções de análise combinatória.” (p. 59, grifo nosso).

A organização das sessões ocorreu da seguinte forma:

<table>
<tr><td rowspan="2">1.ª SESSÃO
Dois exercícios de matemática do 6.º ano, já conhecidos pelo aluno.</td><td>1.ª ETAPA: Investigar a cognição.</td></tr>
<tr><td>2.ª ETAPA: Investigar a metacognição.</td></tr>
<tr><td colspan="2">+ DOIS EXERCÍCIOS DE MATEMÁTICA ELABORADOS PELO ALUNO.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.ª SESSÃO
Dois exercícios de matemática do 6.º ano não conhecidos pelo aluno.</td><td>1.ª ETAPA: Investigar a cognição.</td></tr>
<tr><td>2.ª ETAPA: Investigar a metacognição.</td></tr>
<tr><td colspan="2">+ DOIS EXERCÍCIOS DE MATEMÁTICA ELABORADOS PELO ALUNO.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.ª SESSÃO
Dois exercícios de matemática do 9.º ano não conhecidos pelo aluno.</td><td>1.ª ETAPA: Investigar a cognição.</td></tr>
<tr><td>2.ª ETAPA: Investigar a metacognição.</td></tr>
<tr><td colspan="2">+ DOIS EXERCÍCIOS DE MATEMÁTICA ELABORADOS PELO ALUNO.</td></tr>
</table>

Na primeira sessão, os exercícios referiam-se a um conteúdo de matemática do 6.º ano, conhecido pelo aluno e trabalhado em sala de aula. A partir da resolução dos problemas de matemática, o aluno foi questionado, identificando os processos cognitivos (1.ª etapa) e metacognitivos (2.ª etapa), para sua resolução.

Na segunda sessão, os exercícios referiam-se a um conteúdo do 6.º ano, não conhecido pelo aluno, e que não foi trabalhado em sala de aula, extraído do livro Giovanni (2008). A partir da resolução do problema de matemática, o aluno foi questionado, identificando os processos cognitivos (1.ª etapa) e metacognitivos (2.ª etapa), para sua resolução.

Na terceira sessão, o exercício referia-se a um conteúdo de matemática do 9.º ano e não conhecido pelo aluno, extraído do livro Giovanni (2008). Da mesma forma que as sessões anteriores, o aluno foi questionado a partir da resolução do problema de matemática, identificando os processos cognitivos (1.ª etapa) e metacognitivos (2.ª etapa), para sua resolução.

4.4.3 Procedimento de análise e discussão dos dados

A análise dos dados considerou a trajetória de cada um dos cinco participantes da pesquisa quanto ao questionário individual, às atividades de lógica utilizadas para a triagem dos sujeitos. As atividades de matemática foram realizadas com um aluno, em forma de estudo de caso, buscando identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas deste participante, que foi escolhido para esta pesquisa por ser o mais jovem do grupo.

A discussão foi desenvolvida levando em consideração o aporte teórico da teoria piagetiana e os estudos de Sternberg & Davidson (1985), bem como de Renzulli (1986), em suas pesquisas concernentes à área das Altas Habilidades/Superdotação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo foram analisados os resultados encontrados a partir da coleta de dados, considerando o referencial teórico e o pressuposto deste estudo, que estabelece que o sujeito com AH/SD do tipo acadêmico alcança precocemente o pensamento hipotético dedutivo, previsto na passagem dos estádios na teoria de Piaget. O objetivo consiste em identificar, a partir dos dados aqui apresentados, as estratégias cognitivas e metacognitivas do aluno com AH/SD durante a resolução das atividades de matemática.

A análise dos dados considerou as respostas dadas nos três momentos da pesquisa. Num primeiro momento foram apresentadas e analisadas as respostas deste grupo no “Questionário Individual” e nas “Atividades de Lógica”. Num segundo momento foram analisadas as “Atividades de Matemática” realizadas pelo aluno Sitael, que foi selecionado para este estudo. Buscou-se identificar, a partir de perguntas realizadas pela pesquisadora, as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas por ele durante a resolução das atividades de matemática. Num terceiro momento foram analisadas as atividades de matemática que o aluno Sitael elaborou, identificando as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas por ele na elaboração dos exercícios.

A discussão foi desenvolvida levando em consideração o aporte teórico da teoria piagetiana e os estudos concernentes ao campo das AH/SD.

A seguir serão apresentados e analisados os dados a partir dos instrumentos empregados, obedecendo a sua ordem de aplicação: o **Questionário Individual**; as **Atividades de Lógica** e as **Atividades de Matemática**.

5.1 QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

Neste item serão apresentadas algumas respostas dos cinco alunos selecionados para este estudo. A organização para análise deste instrumento segue três momentos de discussão:

- As dificuldades encontradas por esses alunos no percurso acadêmico;

- As estratégias que utilizam na resolução de situações problema de matemática;
- As atitudes de seus professores frente à utilização, por estes alunos, do cálculo mental na resolução das atividades de matemática.

Segue abaixo as respostas transcritas exatamente como foram registradas pelos alunos nos questionários e em seguida a análise e a discussão dos dados.

> QUESTIONÁRIO 01: (Menadel, 16a 01m): Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? *Em relação aos professores*. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? *Sim.* Como você faz? *Vou pela intuição*. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? *Ajudam, Porque a resposta às vezes dá certo*. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? *Normalmente sim, porque eu provo.* Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. *Leio, tento associar a algo que eu conheço e resolvo*. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? *Não sei como seria esta escola ideal*.
>
> QUESTIONÁRIO 02: (Lerathel, 12a 7m): Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? *Sofria bullying e dificuldade de as pessoas me aceitarem*. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? *Sim.* Como você faz? *Lógica*. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? *Ajudam*. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? *Não aceitam, acham que eu estou colando e descontam*. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. *Crio conexões entre as informações e uso a lógica, a maior dificuldade quando o número é muito grande*. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? *Onde você pode avaliar seu desempenho devendo ou não redigir e estudar*.
>
> QUESTIONÁRIO 03: (Sitael, 10a 2m): Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? *Relacionamento Social*. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? *Sim.* Como você faz? *Tento, Eu tento resolvê-la usando os meus próprios conhecimentos de Matemática*. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? *Eu penso que eles me ajudam*. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? *Depende do caso. Pois às vezes a escola quer ver se eu aprendi, e sei o caminho que ela quer (que foi ensinado)*. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. *Relaciono o conteúdo novo com o que eu já sabia, tentando resolvê-la com meus meios*. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? *Seria uma escola que aceitasse meus caminhos e que só ensinasse o necessário (o que os alunos ainda não sabem)*.
>
> QUESTIONÁRIO 04: (Harahel, 15a 2m): Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? *Vontade de estudar*. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? *Sim.* Como você faz? *Uso a lógica*. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? *Ajudam*. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? *Às vezes. Alguns professores sim outros não*. Descreva os caminhos

> que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. *Separo cada operação, resolvo as que sei, e outras eu tento*. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? *Com professores que consigam controlar e entreter a turma, enquanto passa o conteúdo*.
>
> QUESTIONÁRIO 05: (Laheuiah II, 12a 3m): Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? *A disciplina de história. Não gosto de tentar fazer amigos, acabo ficando sozinho*. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? *Às vezes*. Como você faz? *Prefiro fazer no papel, mas dependendo do cálculo, eu consigo fazer mentalmente*. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? *Não respondeu*. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? *Todas as respostas devem ser representadas com seus devidos cálculos ou justificativas escrito na prova*. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. *Não respondeu*. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? *Que ensinassem bem, não tivesse tanta regra, deixasse a gente livre e ainda tivesse controle da situação*.

5.1.1 Dificuldades encontradas no percurso acadêmico

Ao ser questionado sobre as dificuldades encontradas na história acadêmica, o grupo levantou as seguintes questões:

> “Relacionamento social”;
> “Em relação aos professores”;
> “Bullying e dificuldade de as pessoas me aceitarem”;
> “Não gosto de tentar fazer amigos, acabo ficando sozinho”;
> “Vontade de estudar”.

Eventualmente poderão ocorrer no aluno com AH/SD desafios de ordem socioemocional.

Alencar (2007, p. 374), por exemplo, considera que:

> Muitos dos problemas que se observam entre alunos que se destacam por um potencial superior têm a ver com o desestímulo e frustração sentida por eles diante de um programa acadêmico que prima pela repetição e monotonia e por um clima psicológico em sala de aula pouco favorável à expressão do potencial superior. A escola não atende, de forma adequada, os alunos que apresentam habilidades intelectuais superiores, o que ajuda a explicar a apatia e ressentimento frequentemente apresentados por estes alunos.

Alguns dos problemas apresentados por esses alunos podem estar relacionados à discrepância entre o desenvolvimento cognitivo/intelectual e o socioemocional, consideradas áreas de grande fragilidade para eles. Neste sentido, lembra-se da definição dada pelo grupo Columbus:

> Superdotação é um desenvolvimento assincrônico no qual se combinam as capacidades cognitivas avançadas e de alta intensidade, para criar experiências individuais e de consciência que são qualitativamente diferentes do padrão. Esta assincronia aumenta com a capacidade intelectual elevada. A singularidade dos superdotados os torna particularmente vulneráveis e requer modificações na conduta dos pais, no ensino e no aconselhamento para que eles possam se desenvolver de forma otimizada (COLUMBUS GROUP, 1991)[13].

Tolan (1992, p. 08) afirma que o desenvolvimento assíncrono "[...] coloca a pessoa superdotada fora dos padrões normais de desenvolvimento, desde o nascimento"[14].

Alencar (2007) cita a assincronia entre distintas dimensões do desenvolvimento; perfeccionismo excessivo, hipersensibilidade e sub-rendimento. Podem ser incluídas, também, as expectativas dos adultos (pais e professores) sobre estes alunos; problemas como autoconceito; contextos educativos desajustados face às suas necessidades especiais; isolamento social; maior exposição a conflitos e problemas pela preferência da companhia de pessoas mais velhas (OLIVEIRA, 2007). Estes aspectos poderão acarretar prejuízos nas relações interpessoais do aluno com AH/SD.

No que diz respeito aos mitos e crenças que cercam essas pessoas, Pérez (2003, p. 46) afirma:

> Um dos primeiros aspectos que devem ser aprofundados são os fatores que têm alicerçado a carência e/ou precariedade de atendimento, entre eles, os mitos e crenças populares, alguns decorrentes de características próprias das PAHs, outros, de preconceitos socioculturais e/ou ideológicos e até da própria desinformação sobre as AHs. Eles são fortes empecilhos para a

[13] Giftedness is asynchronous development in which advanced cognitive abilities and heightened intensity combine to create inner experiences and awareness that are qualitatively different from the norm. This asynchrony increases with higher intellectual capacity. The uniqueness of the gifted renders them particularly vulnerable and requires modifications in parenting, teaching and counseling in order for them to develop optimally (COLUMBUS GROUP, 1991).

[14] "[…] puts the gifted person outside normal developmental patterns from birth".

> formação de uma identidade própria das PAHs e contribuem para uma representação negativa ou, pelo menos, distorcida destas pessoas.

Um dos mitos que se relacionam aos alunos com AH/SD, nesta área, é que ele seja um indivíduo psicologicamente bem ajustado. Opondo-se a este mito, alguns autores, como Winner (1998), Alencar (2003), Sabatella (2012), Virgolim (1997), Ourofino (2005) destacam o quanto esses alunos podem ser emocionalmente instáveis, pelo fato de não poderem ser quem realmente são e, na tentativa de se igualarem aos demais, podem desenvolver uma angústia significativa e até a perda da identidade.

Para Antipoff e Campos (2010), a ideia implícita nesse mito é a de que os alunos superdotados são aqueles vistos como populares, bem ajustados, esbanjando saúde física e psicológica. Segundo Winner (1998), os mitos e mal-entendidos aparecem nas mais variadas áreas de estudo. A autora define brevemente um mito como uma "suposição fortemente mantida" (WINNER, 1998, p. 14) e identifica nove mitos que perpassam o tema em questão.

Ourofino e Guimarães (2007, p. 49) alertam que:

> Diante da variedade de características apresentadas e do universo heterogêneo de traços que indivíduos com altas habilidades/superdotação apresentam, é compreensível que profissionais, família e escola encontrem dificuldades em oferecer condições que favoreçam o desenvolvimento pleno de suas potencialidades. Por outro lado, não se pode mais ignorar que indivíduos superdotados devam ser compreendidos em sua totalidade e que recebam os mais variados tipos de apoio à manifestação e ampliação de suas habilidades. Considerando que além de atendimento especializado, faz-se necessário reconhecer que estes indivíduos guardam potencial humano capaz de trazer avanços e vantagens para suas nações e para a humanidade.

5.1.2 Estratégias utilizadas na resolução de situações problema de matemática

Outra questão identificada neste grupo refere-se aos caminhos alternativos que buscam para resolver os problemas novos de matemática. Pretende-se nesta discussão identificar quais são as estratégias usadas por eles.

> “Relaciono o conteúdo novo com o que eu já sabia, tentando resolvê-la com meus meios”.
> “Vou pela intuição, porque a resposta às vezes dá certo”.
> “Leio, tento associar a algo que eu conheço e resolvo”.
> “Lógica”.
> “Crio conexões entre as informações e uso a lógica, a maior dificuldade quando o número é muito grande.”
> “Eu tento resolvê-la usando os meus próprios conhecimentos de Matemática. Eu penso que eles me ajudam”.
> “Uso a lógica”. “Separo cada operação, resolvo as que sei, e outras eu tento”.
> “Prefiro fazer no papel, mas dependendo do cálculo, eu consigo fazer mentalmente.”

Entende-se nesta discussão que as estratégias demandam do indivíduo uma capacidade de refletir sobre seus próprios processos mentais. Para Piaget (1995), a construção do conhecimento se dá por dois processos a partir da ação: por abstração empírica, que permite o conhecimento das propriedades dos objetos, e por abstração reflexionante, a partir da coordenação das ações. A abstração reflexionante caracteriza-se, primeiro, como reflexionamento, retirando os seus dados a partir da coordenação das ações realizadas sobre os objetos e, segundo, pela reflexão, configurando-se como um pensar sobre o pensar e aqui se pode falar de metacognição.

Flavell (1988) distingue as estratégias cognitivas das estratégias metacognitivas. Considera que na realização de atividades cognitivas o sujeito procura atingir um objetivo – resumir, encontrar as ideias principais, refazer cálculos, que podem servir para realizar determinadas ações. Exemplos de respostas da presente pesquisa: “Leio, tento associar a algo que eu conheço e resolvo”.

Já as estratégias metacognitivas se propõem a verificar se o objetivo foi atingido – comparar resultados e estimativas; reconhecer erros e retornar a etapas anteriores do raciocínio. Portanto, o conhecimento metacognitivo compreende o modo de realizar uma tarefa incluindo as situações favoráveis para sua utilização. Na presente pesquisa foi encontrado: “Uso a lógica”. “Separo cada operação, resolvo as que sei, e outras eu tento”; “Crio conexões entre as informações e uso a lógica, a maior dificuldade quando o número é muito grande.” Flavell (1988) ainda coloca que as experiências metacognitivas contemplam uma experiência afetiva e intuitiva, em momento de intensa reflexão e de nova aprendizagem de uma tarefa difícil, mesmo em atividades rotineiras. Um aluno disse: “Vou pela intuição, porque a resposta às vezes dá certo”. O autor enfatiza ainda que as experiências

metacognitivas são conscientes e se integram a algum aspecto das atividades cognitivas. Ex: “Relaciono o conteúdo novo com o que eu já sabia, tentando resolvê-la com meus meios”.

5.1.3 Atitudes de seus professores frente à utilização do cálculo mental na resolução das atividades de matemática

Finalizando esta discussão, são abordadas, a seguir, as atitudes dos professores em relação às diferentes formas deste aluno responder à demanda escolar.

> “Não aceitam, acham que eu estou colando e descontam”.
> “Normalmente sim, porque eu provo”.
> “Às vezes”.
> “Alguns professores sim outros não”.
> “Todas as respostas devem ser representadas com seus devidos cálculos ou justificativas escrito na prova”.
> “Depende do caso”.
> “Pois às vezes a escola quer ver se eu aprendi, e sei o caminho que ela quer (que foi ensinado)”.

Pelas colocações destes alunos, pode-se inferir que seus professores não estão sabendo lidar com eles, quando estes seguem por caminhos diferentes do proposto pela escola para resolver atividades de matemática.

Para Maia-Pinto e Fleith (2002, p. 03),

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

Espera-se que a escola encontre caminhos alternativos de forma a atender e respeitar as particularidades deste aluno. Identificando e levando em conta os

caminhos que eles encontram para chegar às respostas, pode-se dizer que já é um bom começo.

5.2 ATIVIDADES DE LÓGICA

Para a realização desta etapa da pesquisa, foi elaborado pela pesquisadora um instrumento com dez atividades de lógica baseadas no livro “1000 testes e jogos de inteligência”, de Mara de Ricci (2005). O instrumento é composto de dez atividades de lógica, envolvendo relações por agrupamento, reversibilidade, relação viso-espacial, combinatória e dedução.

Para Piaget (1974), a lógica consiste na coordenação de relações abstraídas pelos indivíduos, para além de sua ação sobre os objetos, que implica em uma construção mental, uma abstração de relações (abstração simples e abstração reflexiva), que atuam de modo indissociável. Na perspectiva piagetiana, a lógica é um processo resultante da formação contínua de esquemas produzidos através da adaptação (assimilação e acomodação) e organização. A lógica, no estágio do pensamento lógico-formal, recai sobre as hipóteses e não mais somente sobre os objetos. O raciocínio hipotético-dedutivo torna-se possível e, com ele, a constituição de uma lógica formal aplicável a qualquer conteúdo.

Nesta perspectiva é que se objetivou a aplicação de um instrumento que pudesse identificar no grupo dos 20 alunos desta pesquisa, os que apresentassem um melhor desempenho nas atividades de lógica.

A partir dos resultados apresentados no Quadro 02 deste estudo, pode-se concluir que dos 20 alunos que participaram desta etapa da pesquisa:

- 70% são do sexo masculino;
- 30% são do sexo feminino;
- 40% têm idade entre 8 a 11 anos;
- 45% têm idade entre 12 a 14 anos;
- 15% têm idade entre 15 a 18 anos;
- 25% dos alunos apresentaram acertos entre 80% e 100%;
- 40% dos alunos apresentaram acertos entre 50% e 79%;

- 35% dos alunos apresentaram acertos entre 20% a 49%.

Ao se observar estes dados é importante ressaltar que o aluno com AH/SD pode não apresentar êxito em todas as áreas do conhecimento. Ao se sair muito bem em determinada disciplina, não significa que este aluno seja bom em tudo ou que apresenta domínio extraordinário em todas as áreas do conhecimento e desenvolvimento.

Para a National Association for Gifted Children – USA,

> Indivíduos superdotados são aqueles que demonstram excelentes níveis de aptidão (definida como uma excepcional capacidade de raciocinar e aprender) ou competência (performance documentada ou conquista entre os top 10% ou mais raro) em um ou mais domínios. Domínios incluem qualquer área de atividade estruturada, com seu próprio sistema simbólico (por exemplo, matemática, música, língua) e/ou um conjunto de habilidades sensório-motoras (por exemplo, pintura, dança, esportes)[15].

Para Winner (1998, p. 243),

> Raramente as crianças são superdotadas em todos os domínios acadêmicos. Antes, os superdotados tendem a ser claramente definidos e específicos a domínios. Os perfis irregulares são muito mais comuns do que os regulares [...]. As crianças podem também ser superdotadas em uma área escolástica e, em realidade, mostrarem-se incapacitadas em outra.

O potencial do aluno com AH/SD pode manifestar-se de diferentes modos no contexto escolar. Como já observado, este estudo concentrou-se na discussão sobre o aluno com AH/SD matematicamente talentoso.

Para Holton e Daniel (1996), os alunos que apresentam desempenho significativo em matemática normalmente são descobertos cedo. Demonstram precocemente um fascínio por números, por atividades que envolvem a lógica e são muito curiosos.

Greenes (1981) identificou sete atributos que caracterizam alunos matematicamente talentosos, são eles: (a) formulação espontânea de problemas; (b) flexibilidade na manipulação de dados; (c) capacidade de organização de dados; (d)

---

[15] *Gifted individuals are those who demonstrate outstanding levels of aptitude (defined as an exceptional ability to reason and learn) or competence (documented performance or achievement in top 10% or rarer) in one or more domains. Domains include any structured area of activity with its own symbol system (e.g., mathematics, music, language) and/or set of sensorimotor skills (e.g., painting, dance, sports).*

agilidade mental ou fluência de ideias; (e) originalidade na interpretação; (f) capacidade de transferência de ideias; e (g) capacidade de generalizar. Estas caracteristicas **foram** observadas no aluno Sitael durante a resolução dos exercícios de matemática elaborados pela pesquisadora, como também nos que foram elaborados por ele.

Segundo Heid (1983), os alunos superdotados matematicamente são capazes de ver as relações entre temas, conceitos e ideias, sem a intervenção de instrução formal especificamente orientada para o conteúdo particular. Devido à sua compreensão intuitiva de função matemática e processos, eles podem pular etapas e serem incapazes de explicar como chegaram à resposta correta para um problema (GREENES, 1981), como também podem explicar de forma inusitada como chegaram à resposta correta para um problema em determinadas situações.

5.3 ATIVIDADES DE MATEMÁTICA

Para a verificação da hipótese desta pesquisa, foi realizada a análise da trajetória do aluno Sitael, selecionado por ser mais jovem, entre os cinco alunos que atingiram a porcentagem de acertos exigida neste estudo. Sitael encontra-se devidamente matriculado no 6.º ano da Educação Básica da Rede Privada de Ensino, e é filho único de pais divorciados. Sitael mora com o pai. Seu pai é professor universitário e a mãe é médica. A Avaliação Psicoeducacional deste aluno ocorreu em dezembro de 2007 (vide Apêndice). Na época, Sitael tinha 6 anos e 4 meses, frequentava o 1.º ano de uma escola pública da rede municipal. Segundo dados da Avaliação Psicoeducacional, Sitael disse que queria ser cientista para inventar um microchip, bem pequeno para colocar na pele e curar as pessoas. No momento mantém a ideia de ser um cientista. Por meio da Avaliação Psicoeducacional foi confirmado o diagnóstico de Altas Habilidades/Superdotação (Gráfico 03). O resultado do teste apontou o QI geral de 154. Nesta ocasião, foi sugerido pela equipe de avaliação que Sitael passasse a frequentar uma Sala de Recursos, o que foi feito neste mesmo ano.

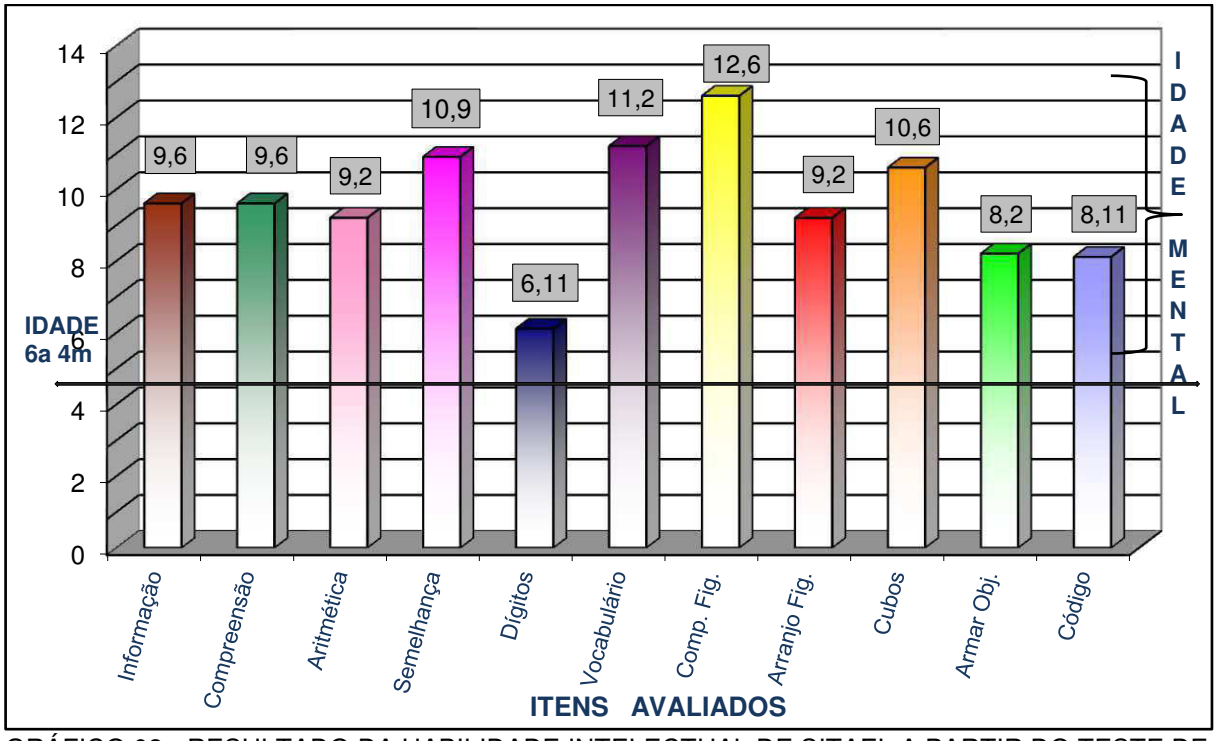


GRÁFICO 03 - RESULTADO DA HABILIDADE INTELECTUAL DE SITAEL A PARTIR DO TESTE DE INTELIGÊNCIA – WISC III
FONTE: A autora.

Foram realizadas nove sessões com o aluno Sitael, assim organizadas: uma sessão para aplicação do questionário, uma sessão para a aplicação da atividade de lógica e sete sessões para a realização das atividades de matemática, que foram compostas de seis exercícios elaborados pela pesquisadora e seis exercícios elaborados pelo aluno, totalizando 12 exercícios de matemática. Para acompanhar o seu raciocínio, alguns questionamentos foram realizados pela pesquisadora, que possibilitaram a investigação das habilidades cognitivas e metacognitivas, a partir da resolução dos problemas.

5.3.1 Exercícios apresentados pela pesquisadora e resolvidos por Sitael

5.3.1.1 1.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 6.º ano e já conhecidos pelo aluno

1.º EXERCÍCIO: Uma pesquisa demonstrou que 7/10 dos alunos de uma escola têm o voleibol como esporte preferido. Quantos por cento dos alunos preferem voleibol?

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): 70%.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? *Fiz de cabeça*. Por quê? *Porque é mais fácil e rápido*. Por onde começou? *Comecei pensando que tinha que transformar a fração em porcentagem*. O que você pensou primeiro? *Em transformar fração em porcentagem*. E depois? *Depois é só calcular e escrever o resultado. Mostre-me cada passo que usou. Pensei que sete décimo (7/10) é igual à zero vírgula sete (0,7), que multiplicado por cem (100) é igual a 70 ou 70%*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *Sempre é mais simples e não precisa de contas*. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade? *Eu poderia achar uma fração equivalente a sete décimos com o denominador cem, escrevendo esta fração seguida de sinal de porcentagem*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *Não, porque a que eu fiz primeiro é melhor e sem contas, pois faço de cabeça. A escola acha que eu deveria achar uma equação equivalente, mas eu faço de cabeça sem precisar achar a fração equivalente*. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido? *É problema simples de transformação de número fracionário em porcentagem*.

Com referência ao 1.º exercício da 1.ª sessão, Sitael resolveu inicialmente de cabeça, em seguida registrou o resultado na folha (Resposta: 70%). Somente após o questionamento feito pela pesquisadora é que foi possível acompanhar os caminhos cognitivos que ele utilizou para resolver este exercício.

Segundo Oliveira (2007 *apud* POCINHO, 2009), o funcionamento cognitivo dos alunos com AH/SD apresenta três processos intelectuais em um nível marcadamente diferente dos demais: capacidade de separar informação relevante de outra irrelevante; capacidade de combinar elementos singulares de informação em conjuntos mais abrangentes e diversos no seu significado; e capacidade de relacionar a nova informação com os conhecimentos já possuídos.

Para Piaget (1975), o processo cognitivo acontece à medida que o sujeito avança para adaptar-se às situações impostas pelo meio, e com isto vai criando instrumentos para vencer os obstáculos. Neste caso, Sitael utilizou-se de conhecimentos anteriormente construídos para resolver o exercício proposto. Esta ação foi possível graças a dois importantes mecanismos: a assimilação e a acomodação. A assimilação permite a incorporação da informação aos esquemas que o indivíduo já possui e a acomodação consiste na modificação dos esquemas em função das resistências que o objeto a ser assimilado impõe ao sujeito. Para que ocorra a adaptação à nova situação deve haver o equilíbrio entre a incorporação e a modificação, ou seja, entre a assimilação e a acomodação. Para Piaget (1987), a inteligência é uma forma de adaptação. É uma contínua construção criando formas cada vez mais complexas e buscando uma equilibração progressiva entre o organismo e o meio.

Embora o conteúdo do exercício, na 2.ª etapa, já tenha sido estudado pelo aluno em sala de aula, foi possível identificar que Sitael fez uso de estratégias de autorregulação na explicação dada por ele: "*Eu poderia achar uma fração equivalente a sete décimos com o denominador cem, escrevendo esta fração seguida de sinal de porcentagem*". Observa-se que Sitael parte do conteúdo que já domina e o reestrutura, buscando novas respostas para novos problemas.

Relacionando com a teoria de Piaget (1983), o conhecimento, as estruturas lógicas do pensamento e a resolução de problemas são processos primariamente construídos das próprias ações do indivíduo em sua relação com o mundo e na capacidade de autorregulação das próprias interações ambientais e sociais. Estas autorregulações permitem a abstração reflexiva, pois envolvem a reflexão sobre as relações não observáveis, mas elaboradas na mente. Nascem de um conhecimento lógico-matemático, não dependem da observação e sim de inferências e deduções lógicas, deduções estas elaboradas pelo aluno Sitael (10a e 2m), e observadas durante a resolução dos exercícios de matemática.

2.º EXERCÍCIO: Determine 54% de 4000 votos e 115% de um metro.

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): 54/100 de 4000, 40x54 = 2160 votos. 115/100 cm = 1,15 m.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? Por quê? *Transformando em fração e fazendo multiplicação para chegar no resultado*. Por onde começou? *Escrevendo cinquenta e quatro sobre cem (54/100) que é igual a cinquenta e quatro por cento (54%)*. O que você pensou primeiro? *Pensei que pudesse resolver de outra maneira e vi que esta seria a mais fácil*. E depois? *Fui fazer, e só fiz sempre buscando o método mais simples*. Mostre-me cada passo que usou. *Peguei o número de porcentagem aí escrevi cinquenta e quatro sobre cem (54/100) de quatro mil e dividi quatro mil (4000) por cem (100) e multipliquei o resultado por cinquenta e quatro (40X54) e deu o resultado*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *Acho mais fácil*. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade? *Poderia multiplicar 54/100x400 e transformar a fração em número um natural*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *Não, porque precisa de contas e aumenta a probabilidade de errar.* Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido? *É problema simples de porcentagem*.

No 2.º exercício da 1.ª sessão observa-se, pelas explicações de Sitael, que ele levanta hipóteses e deduz sobre elas, caracterizando o pensamento hipotético dedutivo, que se estabelece a partir do conhecimento lógico-matemático. O conhecimento lógico-matemático, segundo Piaget (1978), é uma construção que resulta da ação mental sobre o mundo, construído a partir de relações que se constroem na atividade de pensar o mundo, em interação com as ações sobre os objetos.

A construção dos primeiros esquemas de natureza lógico-matemática se apoia em ações sensório-motoras sobre objetos materiais, e através do exercício de repetição espontânea chega-se ao domínio da ação do estádio pré-operatório (2/7 anos). O segundo estádio caracteriza-se pelo aparecimento das operações, as ações em pensamento, nessa fase os objetos concretos são necessários para que as ações se constituam em conceitos, chamado de estádio operatório-concreto (7/12 anos). E finalmente atinge-se, no estádio das operações mentais, a abstração própria do operatório-formal. Esta etapa não depende mais de ações concretas ou de objetos concretos, envolve a constituição do pensamento puramente abstrato ou formal, onde aparece o pensamento dedutivo e proposicional, característicos da

idade adulta. Pode-se inferir que é neste estádio (operatório-formal) que Sitael se encontra mesmo com idade (10a 02m) inferior a prevista por Piaget (12/15 anos).

Identificou-se o pensamento dedutivo quando Sitael argumenta sobre a maneira que resolveu o problema: "*Peguei o número de porcentagem aí escrevi cinquenta e quatro sobre cem (54/100) de quatro mil e dividi quatro mil (4000) por cem (100) e multipliquei o resultado por cinquenta e quatro (40X54) e deu o resultado*"; "*Eu poderia achar uma fração equivalente a sete décimos com o denominador cem, escrevendo esta fração seguida de sinal de porcentagem*" (Sitael). Sua explicação antecede a execução no papel, faz uso do pensamento em nível abstrato, sem fazer uso do concreto. A forma como Sitael se organiza para elaborar sua resposta evidencia que seu raciocínio se faz por ações interiorizadas, fazendo uso das ações e das experiências lógico-matemáticas, que se caracterizam por um tipo particular de abstração.

Segundo Piaget (1973), o papel inicial das ações e das experiências lógico-matemáticas concretas é precisamente a preparação necessária para chegar ao desenvolvimento do pensamento dedutivo.

5.3.1.2 2.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 6.º ano não conhecidos pelo aluno

1.º EXERCÍCIO: Um botijão de gás contém 13 Kg de gás. Em média, é consumido por dia 0,5 Kg do seu conteúdo. Qual o tempo médio de duração deste botijão?

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): 1 Kg = 2 dias; 2 Kg = 4 dias; 13 kg = 26 dias.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? Por quê? *Primeiro fiz de cabeça, porque é mais rápido, depois registrei na folha, como eu tinha pensado*. Por onde começou? *Multiplicando 0,5 X 2*. O que você pensou primeiro? *Pensei em encontrar, em quantos dias o cliente vai consumir 1 kg de gás*. E depois? *Com 1 Kg, fica mais fácil para achar os dias de consumo. Mostre-me cada*

> *passo que usou. Se um dia é consumido 0,5 Kg e dois dias 1 kg, então em 13 Kg, serão consumidos em 26 dias*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *Pelo que eu sei, é um jeito mais fácil de resolver*. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade? *Poderia usar divisão de número decimal. É esse o jeito que eu aprendi na escola. Na escola o professor pede para anotar todas as etapas, mas eu chego sempre no resultado antes. Mentalmente acho mais fácil*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *A minha forma de resolver, que foi a primeira é mais fácil*. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido? *É problema de divisão de número decimal*.

Em relação ao 1.º exercício da 2.ª sessão, percebe-se que a operação mental que Sitael realiza neste exercício se faz através da lógica-operatória. Segundo Piaget (1978), a lógica-operatória descreve, então, as estruturas de conjunto da lógica natural dos sujeitos, através do aparelho teórico da lógica-formal e da matemática. A explicação dada por Sitael ao resolver este exercício faz uso das estruturas de classes, de relações e agrupamentos: "*Se um dia é consumido 0,5 Kg e dois dias 1 kg, então 13 Kg serão consumidos em 26 dias*". No caminho de uma coordenação dos agrupamentos concretos num sistema único, o pensamento se torna formal porque se refere às combinações possíveis e não mais aos objetos em si mesmos. É o que se verifica no raciocínio de Sitael.

Nota-se que o pensamento de Sitael se liberta da experiência direta, demonstrando fazer uso do pensamento lógico-matemático a partir de uma construção mental, e que se deve a diversos níveis de abstração (PIAGET, 1995). Isso significa que a qualidade potencial do seu pensamento ou raciocínio ocorre em nível das operações formais. Sitael demonstrou ser capaz de raciocinar por meio da lógica e considerar, na resolução de um problema, várias alternativas possíveis, decidindo, mentalmente, qual a apropriada.

2.º EXERCÍCIO: Atualmente, a metade da minha idade corresponde 2/3 da idade de Paulo. Se Paulo tem 12 anos, qual é a minha idade?

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): Primeiro deu a resposta verbalmente, e depois fez a operação.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? Por quê? *Primeiro resolvi de cabeça, depois fiz a continha*. Por onde começou? *Calculando dois terço de doze*. O que você pensou primeiro? *Em achar o resultado de dois terço de doze*. E depois? *Calculei o valor e multipliquei o resultado por dois*. Mostre-me cada passo que usou. *Calculei dois terço de doze que é a idade de Paula e depois eu multipliquei esta idade, oito por dois, deu dezesseis, que a minha idade*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *Sempre eu acho que é mais fácil de cabeça, não precisa escrever*. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade? *Faria como a escola pede, montava a equação. Assim: (2/3x12=X) e (X=24/3) e (3X = 24) e (X=8) e (8x2=16)*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *Não, do meu jeito é melhor. A escola sempre pede para eu escrever. O melhor seria se eu pudesse só colocar a resposta, economizaria tinta de caneta. O caminho que a escola pede é sempre mais complicado e demorado*. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido? *É um problema de cálculo com fração*.

No 2.º exercício da 2.ª sessão, Sitael faz uso da abstração, do pensamento dedutivo, do pensar sobre o seu próprio pensamento (abstração reflexionante), o que lhe garante construção das estruturas de seu pensamento. Pode-se perceber que o pensamento dedutivo de Sitael foi demonstrado através do uso lógico de símbolos relacionados a conceitos abstratos. O caminho para se chegar a esta etapa, segundo Piaget, inicia com a interiorização, que ocorre pela abstração empírica e, também, por uma abstração reflexionante que "[...] extrai coordenações inferenciais das coordenações das ações" (PIAGET, 1977, p. 275), e a exteriorização, por meio da representação das observações, interpretações dedutivas e explicações causais. Esta fase normalmente é longa, e a ação e a conceituação encontram-se aproximadamente no mesmo nível. O que se percebe claramente nas estratégias utilizadas por Sitael é que sua compreensão a partir da conceituação passa a guiar a ação. As relações que Sitael estabelece com números constituem instrumentos lógicos, isto é, instrumentos que lhe possibilitam

compreender de que maneira as propriedades dos números se relacionam, características do pensamento operatório-formal, o pensamento hipotético-dedutivo.

Segundo Piaget, uma das implicações de se adquirir pensamento operatório-formal é a habilidade de construir provas lógicas em que a conclusão segue a necessidade lógica, como visto na argumentação de Sitael. "*Primeiro resolvi de cabeça, depois fiz a continha".* "*Calculei o valor e multipliquei o resultado por dois". Sitael* coloca como segunda opção o que a escola pede, que, segundo ele, é um caminho mais longo*.* "*Faria como a escola pede, montava a equação. Assim: (2/3x12=X) e (X=24/3) e (3X = 24) e (X=8) e (8x2=16)*". Sitael demostra fazer uso do conhecimento lógico-matemático, ultrapassando o observável e partindo para as ações possíveis, características do pensamento formal. Nesta etapa o real prolonga-se na forma do possível, onde o pensamento não demanda a experiência direta para operar, libertando-se assim do campo da realidade para atuar no plano das hipóteses, das ideias, a partir do domínio dos símbolos linguísticos ou matemáticos (FERNANDES; MAGALHÃES, 2002).

5.3.1.3 3.ª SESSÃO: Exercícios de matemática do 9.º ano não conhecidos pelo aluno

1.º EXERCÍCIO: Numa caixa tem 10 balas de laranja, 8 de morangos e 5 de limão. João vai tirar uma bala ao acaso. Qual a probabilidade, em fração e em porcentagem de sair bala de limão. Indique os valores aproximados em números inteiros.

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): 5/23 em fração e entre 20% e 30% aproximadamente.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? Por quê? *Fiz de cabeça, para ver como ia fazer, é sempre bom pensar antes*. Por onde começou? *Comecei somando os valores 10, 8 e 5, e coloquei no denominador e só coloquei o número da bala de limão em cima, o numerador, que dá cinco vinte e três avos*. O que você pensou primeiro? *Pensei em como ia resolver o exercício, primeiro somar para obter a fração. Tinha que saber quantas balas tinha na caixa, para só aí saber como resolver a fração e saber a minha chance de pegar*

> *uma bala de limão*. E depois? *Depois pensei como eu faria para responder em porcentagem*. Mostre-me cada passo que usou. *Somei os três valores e coloquei embaixo, denominador que representa todas as balas, e coloquei 5 em cima, numerador, para saber o valor da bala de limão. E escrevi o resultado em fração e em porcentagem, aproximado*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *É mais fácil e sempre vou pelo mais fácil e também era o único caminho que eu sabia, não estudei probabilidade*. Que outros caminhos você poderia utilizar para resolver este atividade? *Não faço ideia, porque eu ainda não estudei probabilidade. Fui pela lógica e pelo que eu conheço de fração*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *Sim, pra mim é, pois, é a única que eu sei*. Que tipo de problema é este? *Um problema de probabilidade*. Você poderia elaborar um parecido?

No 1.º exercício da 3.ª sessão, mesmo não tendo conhecimento do conteúdo, Sitael elaborou caminhos alternativos para chegar ao resultado, fazendo uso da metacognição. Embora Piaget não tenha, em sua obra, trabalhado de maneira explícita a questão do desenvolvimento metacognitivo, pode-se inferir de sua teoria a metacognição, a partir do conceito de abstração refletida, ou seja, de autorregulação que conduz ao monitoramento do processo cognitivo pelo próprio sujeito. Fica evidente, nesta sessão, o domínio cognitivo e metacognitivo que o aluno Sitael apresentou ao resolver este exercício.

Para Piaget (1995), o conhecimento lógico-matemático é estruturado a partir da “abstração reflexiva ou reflexionante” que tem origem na coordenação das ações que a criança exerce sobre os objetos. É a partir da coordenação das ações que se chega à manipulação simbólica e ao raciocínio puramente dedutivo. Como se pode observar, o conhecimento lógico-matemático implica a ação sobre os objetos e a abstração reflexiva, resultando da ação real ou representada que a interação do sujeito com os objetos possibilita, como se percebe na evolução da trajetória de Sitael. Entretanto, como já exposto, enquanto o conhecimento das propriedades do objeto físico é abstraído dos próprios objetos, por abstração empírica, o conhecimento lógico-matemático, ao contrário, é abstraído da coordenação das ações que o sujeito exerce sobre os objetos.

2.º EXERCÍCIO: No mês de julho deste ano um cientista observou numa reserva agrícola 181 pássaros, dos quais 58 eram fêmeas. Qual a probabilidade de um pássaro encontrado, ao acaso, ser fêmea? Escrever em porcentagem.

Resposta (registrada pelo aluno na ficha): É de aproximadamente 35%.

1.ª ETAPA: Investigar a Cognição

> Como você fez esta atividade? Por quê? *Fiz de cabeça. Pensei primeiro o que eu ia fazer, porque evitaria erros*. Por onde começou? *Comecei escrevendo a probabilidade da fração*. O que você pensou primeiro? *Montar a fração*. E depois? Transformei a fração em valor aproximado. Mostre-me cada passo que usou. *Montei a fração de 181 (denominador) 58 (numerador), depois eu transformei em porcentagem. Multipliquei estes dois valores por 6, porque 6 é o que dava mais próximo de 1000. O certo seria aproximar de 100, mas não dava para ser porque o denominador é maior que 100, por isto aproximei de 1000*.

2.ª ETAPA: Investigar a Metacognição

> O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema? *O mais fácil, talvez não é o que dê o resultado mais exato. Porque deve ter como aplicar uma fórmula, mas eu ainda não estudei*. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver esta atividade? *Talvez a fórmula que aprenderei e que ainda não sei*. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê? *Não, porque pois não dá o resultado exato. Deve ter um jeito de fazer diferente sim, eu acho*. *Mas a escola sempre segue caminhos mais complicados*. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido? *Um problema de probabilidade*. *Deve ter um jeito de achar a probabilidade exata, mas precisa de uma fórmula e eu ainda não sei, porque ainda não estudei. Multiplicar por cem ou 1000, era só cortar os zeros e dividir por cem e ter o resultado. (30/3000; 3/300; 1/100 =1%)*.

No 2.º exercício da 3.ª sessão, nas respostas emitidas por Sitael, pode-se perceber a forma como ele faz a representação das relações numéricas apresentadas no exercício, demonstrando a sua compreensão. Neste nível, a apropriação dos mecanismos de coordenação das ações permite a Sitael a construção das operações mentais. É o que constitui a tomada de consciência em seu terceiro nível, o pensar sobre seus próprios pensamentos (reflexão da abstração reflexionante), a metacognição. Sitael estabelece relações num plano abstrato, deduzindo sobre suas hipóteses: "*Montei a fração de 181 (denominador) 58 (numerador), depois eu transformei em porcentagem. Multipliquei estes dois valores*

por 6, porque 6 é o que dava mais próximo de 1000. O certo seria aproximar de 100, mas não dava para ser porque o denominador é maior que 100, por isto aproximei de 1000" (Sitael). Ao atingir este estágio de pensamento, Ramozzi-Chiarottino (2005, p. 19), mencionando Piaget, esclarece que: "Este estágio caracteriza-se pela conquista da reversibilidade completa do pensamento e a distinção entre fenômenos atemporais e temporais, entre fenômenos mecânicos e históricos, ou seja, fenômenos reversíveis e irreversíveis".

A reversibilidade se refere à capacidade de realizar mentalmente ações contrárias de forma simultânea, significa perceber a totalidade, o todo, identificar as partes desta totalidade, voltando a reunir as partes num todo. Quando Sitael coloca todos os tipos de conteúdos em relações, seu pensamento se torna mais móvel, e um dos resultados dessa mobilidade é a estrutura lógico-matemática que ele apresentou ao trabalhar com os números.

5.3.2 Exercícios elaborados pelo aluno Sitael e resolvidos por ele

1.º EXERCÍCIO: "*Em uma caixa de bombons sortidos, 2/8 deles são de chocolate branco. Quantos por cento da caixa representam os doces de chocolates brancos?*" (Sitael).

Resposta: 25% (Sitael fez a conta rapidamente de cabeça e só colocou o resultado no papel).

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Como você fez esta atividade? *Elaborei um problema bem simples, com o denominador 8 fica fácil achar a porcentagem, porque é só ver que 2/8 (dois oitavos) é igual a 1/4 (um quarto), dividindo dá 0,25 e multiplicado por 100 dá 25%* (Sitael).

Ao elaborar o exercício Sitael analisa as possibilidades, escolhe um denominar de fácil divisão e só depois cria o problema, partindo do fim para o começo, fazendo uso da abstração e do pensamento reversível. Neste processo,

Sitael extrai as propriedades de sua ação sobre o número, e não do número em si. Utiliza-se do conhecimento lógico-matemático, ultrapassando o observável, resultando em organização mental.

2.º EXERCÍCIO: "*Uma pessoa deseja comprar um televisor ela tem duas opções: pagar à vista com 12% de desconto ou a prazo em 6x de R$ 380,99 sem juros. Sabendo que o televisor custa 2.512 reais, qual das formas essa pessoa deverá escolher para pagar menos?*" (Sitael).

Resposta: 1.ª forma 2.210,56 reais e a 2.ª forma 2.285,94. Deverá escolher a 1.ª forma.

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Como você elaborou e resolveu este exercício? *Pensei em fazer um exercício com duas contas, aí pensei deste jeito. Primeiro eu calculei 12 centésimos do valor da TV. Multipliquei pelo valor da TV e coloquei uma vírgula para não ter que dividir por 100. Peguei este valor e subtraí do valor da TV e vi valor do desconto. O segundo só multipliquei o número de prestações pelo preço das prestações. Daí comparei as duas e não o que ficava mais barata e respondi* (Sitael).

Para Piaget, o pensamento formal, aqui identificado em Sitael na elaboração e resolução do exercício, permite uma orientação generalizada, explícita ou implícita, na busca da solução do exercício. Este modo de pensar dedutivo proporciona uma orientação no sentido de organizar os dados, isolar e controlar variáveis, formular hipóteses, justificar e provar logicamente os fatos.

3.º EXERCÍCIO: "*Em uma garrafa de refrigerante há 3 L de líquido. Em cada copo cabem 0,25 L. Quantos copos esta garrafa poderá encher?*" (Sitael).

Resposta: Poderá encher 12 copos. (Sitael fez a conta rapidamente de cabeça e só escreveu o resultado).

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Como você fez para elaborar esta atividade? *Primeiro pensei na quantidade de litros que pudesse ser dividida igualmente, escolhi 250 ml, que em cada*

> *1 litro cabe 4 copos de 250 ml, aí foi só multiplicar por 3 litros. Se cada 1 litro cabem 4 copos, 3 litros vão caber 12 copos* (Sitael).

Sitael se utiliza de uma estratégia cognitiva que lhe permite determinar as possibilidades, este modo de agir tem um caráter fundamentalmente hipotético dedutivo. Realiza as operações ("*escolhi 250 ml, que em cada 1 litro cabe 4 copos de 250 ml*") e confirma seu pensamento formal e não mais concreto. Ele toma os resultados das operações, formula-as sob a forma de proposições e opera com elas, ou seja, estabelece vários tipos de conexão lógica entre elas, sem fazer uso do concreto. Portanto, as operações formais, na realidade, são operações realizadas com os resultados de operações anteriores.

4.º EXERCÍCIO: "*Hoje, um terço da quantidade de balas que tenho equivale a 4/5 das de meu amigo. Se ele tem 25 balas, quantas balas eu tenho?*" (Sitael).

Resposta: 4/5 de 25 = 20 e 20x3 = 60. Resp. 60 balas. (Sitael armou a equação e rapidamente colocou o resultado).

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Como você fez esta atividade? *Pensei numa quantidade de balas e depois pensei em porcentagem. Pensei no número 60, aí foi só criar uma porcentagem de balas para que pudesse dar um número inteiro. 1/3 (um terço de 60 é 20). O meu amigo tem 4/5 que são 25 balas, que equivale a 20 balas das que eu tenho, se ele tem um terço deste valor, então eu vou ter 60 balas (20x3).*

Neste exercício ficou evidente o pensamento reversível utilizado por Sitael. O pensamento reversível possibilitou a Sitael realizar as operações inversas às que foram inicialmente colocadas em ação. Foi capaz de compreender o que é feito podendo desfazê-lo. Este "vai e vem" auxilia a compreensão de vários fenômenos físicos, matemáticos e até de ordem moral. Primeiro ele pensou na resposta, somente depois elaborou a equação, transitou com tranquilidade no pensamento dedutivo, fez uso da abstração, finalizando com êxito a equação.

5.º EXERCÍCIO: "*Em uma embalagem de confetes havia 25 confetes verdes, 35 azuis, 15 vermelhos e 25 amarelos. Qual a probabilidade, em fração e porcentagem de uma pessoa pegar um confete verde?*" (Sitael).

Resposta: É 1/4 e 25%.

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Como você fez? No que pensou primeiro? *Pensei num problema que somando os números desse um número exato. O problema é fácil de resolver, porque os valores somados (25+35+15+25) vão dar 100, aí fica mais fácil de calcular e transformar em porcentagem, não precisa nem multiplicar, é só ver que 25 de 100 é 1/4 que são 25%* (Sitael).

Neste exercício os elementos organizados são transformados em afirmações ou proposições que podem ser combinadas de várias maneiras. Através da probabilidade, Sitael examina as combinações possíveis e responde tranquilamente ao exercício.

6.º EXERCÍCIO: "*Há em uma caixa 3000 papéis deles 30 são premiados. Qual a probabilidade, em porcentagem de uma pessoa pegar um papel premiado?*" (Sitael).

Resposta: 1%.

EXPLICAÇÃO DO ALUNO:

> Sitael fez a conta rapidamente e colocou o resultado no papel. Disse que escolheu um número bem simples para facilitar a conta, assim não precisava multiplicar por cem ou 1000, era só cortar os zeros e dividir por cem e ter o resultado. (30/3000; 3/300; 1/100 =1%) (Sitael).

Observa-se que Sitael foi capaz de refletir sobre seu pensamento, o pensamento formal, que constitui uma reflexão da inteligência sobre si mesma, um sistema operatório de segunda potência, que opera com proposições, fazendo uso da lógica. A lógica, no estágio do pensamento lógico-formal, recai sobre as hipóteses e não mais somente sobre os objetos (PIAGET, 1995). O raciocínio

hipotético-dedutivo torna-se possível e, com ele, a constituição de uma lógica-formal aplicável a qualquer conteúdo.

5.3.3 Discussão final

Analisados os dados coletados, foi possível identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas por Sitael durante a resolução dos problemas. Assim sendo, a investigação e as reflexões que serão desenvolvidas levam à constatação deste estudo que ao fazer uso das estratégias cognitivas e metacognitivas, os sujeitos com AH/SD do tipo acadêmico, matematicamente talentoso, se sustentam em um precoce desenvolvimento do estádio operatório-formal da teoria piagetiana.

A discussão será desenvolvida levando-se em conta os caminhos cognitivos e metacognitivos percorridos pelo aluno Sitael, durante a resolução dos exercícios do 6.º ano (conhecidos e não conhecidos por ele), do 9.º ano e os exercícios elaborados e resolvidos pelo aluno.

1.º EXERCÍCIO DO 6.º ANO CONHECIDO PELO ALUNO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Fiz de cabeça. Porque é mais fácil e rápido. Comecei pensando que tinha que transformar a fração em porcentagem. Em transformar fração em porcentagem. Depois é só calcular e escrever o resultado. Pensei que sete décimo (7/10) é igual à zero vírgula sete (0,7), que multiplicado por cem (100) é igual a 70 ou 70%.	**Cognitivas** ➔ Utiliza da lógica dedutiva. ➔ Compara estratégias. ➔ Transforma o conteúdo de fração em equivalente de porcentagem. ➔ Lógica das proposições.
Sempre é mais simples e não precisa de contas. Eu poderia achar uma fração equivalente a sete décimos com o denominador cem, escrevendo está fração seguida de sinal de porcentagem. Não, porque a que eu fiz primeiro é melhor e sem contas, pois faço de cabeça. A escola acha que eu deveria achar uma equação equivalente, mas eu faço de cabeça sem precisar achar a fração equivalente. É problema simples de transformação de número fracionário em porcentagem.	**Metacognitivas** ➔ Abstração reflexionante (reflexionamento e reflexão). ➔ Dedução. ➔ Pensa a partir de diferentes possibilidades. ➔ Identifica o problema a partir da conceituação. ➔ Busca os significados não no concreto, mas em outras possibilidades conceituais.

continua

conclusão

2.º EXERCÍCIO DO 6.º ANO CONHECIDO PELO ALUNO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Transformando em fração e fazendo multiplicação para chegar ao resultado. Escrevendo cinquenta e quatro sobre cem (54/100) que é igual a cinquenta e quatro por cento (54%). Pensei que pudesse resolver de outra maneira e vi que esta seria a mais fácil. Fui fazer, e só fiz sempre buscando o método mais simples. Peguei o número de porcentagem aí escrevi cinquenta e quatro sobre cem (54/100) de quatro mil e dividi quatro mil (4000) por cem (100) e multipliquei o resultado por cinquenta e quatro (40X54) e deu o resultado.	**Cognitivas** ➔ Regula a sua própria cognição. ➔ Conhece a si próprio. ➔ Processa as informações verificando as possibilidades. ➔ Tem consciência do seu conhecimento.
Acho mais fácil. Poderia multiplicar 54/100x400 e transformar a fração em número um natural. Não, porque precisa de contas e aumenta a probabilidade de errar. É problema simples de porcentagem.	**Metacognitivas** ➔ Abstração reflexionante. ➔ Pensa a partir de diferentes possibilidades. ➔ Dedução. ➔ Identifica o problema a partir da conceituação.

QUADRO 03 - ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS UTILIZADAS POR SITAEL I
FONTE: A autora.

Observa-se, no Quadro 03, que Sitael, ao fazer uso das estratégias cognitivas e metacognitivas, utiliza-se do pensamento dedutivo, elabora seu pensamento a partir de diferentes possibilidades, identificando os dados do problema a partir da conceituação, da reflexão. Sitael evidenciou ter consciência do seu conhecimento, utilizando-o sem necessidade de comprovação empírica. Resolve as operações num plano abstrato e hipotético, encontrando-se no estádio das operações formais.

1.º EXERCÍCIO DO 6.º ANO NÃO CONHECIDO PELO ALUNO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Primeiro fiz de cabeça, porque é mais rápido, depois registrei na folha, como eu tinha pensado. Multiplicando 0,5 X 2. Pensei em encontrar, em quantos dias o cliente vai consumir 1 kg de gás. Com 1 Kg, fica mais fácil para achar os dias de consumo. Se um dia é consumido 0,5 Kg e dois dias 1 kg, então em 13 Kg, serão consumidos em 26 dias.	**Cognitivas** ➔ Compara estratégias e opta pela dedutiva. ➔ Raciocina sobre hipóteses. ➔ Pensamento dedutivo e proposicional. ➔ Realiza as operações mentais.
Pelo que eu sei, é um jeito mais fácil de resolver. Poderia usar divisão de número decimal. É esse o jeito que eu aprendi na escola. Na escola o professor pede para anotar todas as etapas, mas eu chego sempre no resultado antes. Mentalmente acho mais fácil. A minha forma de resolver, que foi a primeira é mais fácil. É problema de divisão de número decimal.	**Metacognitivas** ➔ Reflete sobre seus conhecimentos. ➔ Autocontrole. ➔ Reflexões pessoais sobre a organização e planejamento da ação.

continua

conclusão

2.º EXERCÍCIO DO 6.º ANO NÃO CONHECIDO PELO ALUNO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Primeiro resolvi de cabeça, depois fiz a continha. Calculando dois terço de doze. Em achar o resultado de dois terço de doze. Calculei o valor e multipliquei o resultado por dois. Calculei dois terço de doze que é a idade de Paula e depois eu multipliquei esta idade, oito por dois, deu dezesseis, que é a minha idade.	**Cognitivas** ➔ Conceituação. ➔ Regulação da ação. ➔ Pensamento combinatório. ➔ Relaciona as causas e os efeitos isoladamente. ➔ Considera combinações possíveis entre as diferentes causas que determinam o resultado.
Sempre eu acho que é mais fácil de cabeça, não precisa escrever. Faria como a escola pede, montava a equação. Assim: (2/3x12=X) e (=24/3) e (3X = 24) e (X=8) e (8x2=16). Não, do meu jeito é melhor. A escola sempre pede para eu escrever. O melhor seria se eu pudesse só colocar a resposta, economizaria tinta de caneta. O caminho que a escola pede é sempre mais complicado e demorado. É um problema de cálculo com fração.	**Metacognitivas** ➔ Regula sua própria cognição. ➔ Monitora sua capacidade para escolher uma estratégia apropriada para o problema. ➔ Elabora reflexões sobre as ações para planificar, dirigir, monitorar e avaliar o resultado.

QUADRO 04 - ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS UTILIZADAS POR SITAEL II
FONTE: A autora.

Ao dar explicações sobre as estratégias utilizadas para realizar os exercícios, como apresentado no Quadro 04, Sitael fez uso do raciocínio dedutivo, refletiu sobre hipóteses, relacionando causa e efeito. Demonstrou pensar sobre os conceitos e não sobre as ações concretas, utilizando-se da conceituação. Empregou de forma lógica os conhecimentos já adquiridos, o que lhe favoreceu a organização e o planejamento da sua ação, chegando a resultados mentais antes mesmo de registrar no papel. Siatel novamente valeu-se do pensamento hipotético dedutivo para resolver as atividades.

1.º EXERCÍCIO DO 9.º ANO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Fiz de cabeça, para ver como ia fazer, é sempre bom pensar antes. Comecei somando os valores 10, 8 e 5, e coloquei no denominador e só coloquei o número da bala de limão em cima, o numerador, que dá cinco vinte e três avos. Pensei em como ia resolver o exercício, primeiro somar para obter a fração. Tinha que saber quantas balas tinha na caixa, para só aí saber como resolver a fração e saber a minha chance de pegar uma bala de limão. Depois pensei como eu faria para responder em porcentagem. Somei os três valores e coloquei embaixo, denominador que representa todas as balas, e coloquei o 5 em cima, numerador, para saber o valor da bala de limão. E escrevi o resultado em fração e em porcentagem, aproximado.	**Cognitivas** ➔ Planeja, monitora e avalia a ação. ➔ Tem conhecimento dos seus processos cognitivos. ➔ Compara estratégias e opta pela dedutiva. ➔ Raciocina sobre hipóteses.

continua

conclusão

É mais fácil e sempre vou pelo mais fácil e também era o único caminho que eu sabia, não estudei probabilidade. Não faço ideia, porque eu ainda não estudei probabilidade. Fui pela lógica e pelo que eu conheço de fração. Sim, pra mim é, pois, é a única que eu sei. *Um problema de probabilidade*.	**Metacognitivas** ➔ Regula a própria atividade cognitiva e os processos de pensamento subjacentes. ➔ Identifica o conhecimento que possui sobre as características e as exigências da tarefa. ➔ Adequa as estratégias em função das tarefas e dos seus objetivos.
2.º EXERCÍCIO DO 9.º ANO	
RESPOSTAS DO ALUNO SITAEL	**ESTRATÉGIAS**
Fiz de cabeça. Pensei primeiro o que eu ia fazer, porque evitaria erros. Comecei escrevendo a probabilidade da fração. Montar a fração e transformei a fração em valor aproximado. Montei a fração de 181 (denominador) 58 (numerador), depois eu transformei em porcentagem. Multipliquei estes dois valores por 6, porque 6 é o que dava mais certo.	**Cognitivas** ➔ Modo de pensar dedutivo proporciona uma orientação no sentido de organizar os dados. ➔ Isola e controla variáveis. ➔ Formula hipóteses. ➔ Justifica e prova logicamente os dados.
O mais fácil, talvez não é o que dê o resultado mais exato. Porque deve ter como aplicar uma fórmula, mas eu ainda não estudei. Talvez a fórmula que aprenderei e que ainda não sei. Não, porque, pois não dá o resultado exato. Deve ter um jeito de fazer diferente sim, eu acho. Mas a escola sempre segue caminhos mais complicados. Um problema de probabilidade. Deve ter um jeito de achar a probabilidade exata, mas precisa de uma fórmula e eu ainda não sei, porque ainda não estudei.	**Metacognitivas** ➔ Liberta-se do concreto, levanta hipótese e teoriza. ➔ Faz deduções e verifica se os dados previstos são realmente possíveis. ➔ Uso do pensamento hipotético dedutivo.

QUADRO 05 - ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS UTILIZADAS POR SITAEL III
FONTE: A autora.

Pelos dados do Quadro 05, Sitael demonstrou ter conhecimento dos seus processos cognitivos. Evidenciou ser capaz de regular a própria atividade cognitiva e os processos de pensamento subjacentes, libertando-se do concreto, levantando hipóteses e teorias. Sitael planeja, monitora e avalia sua ação. Formula hipóteses, isola e controla variáveis, justifica e comprova logicamente os dados através da resolução dos exercícios na folha de papel (PROTOCOLO, p. 124).

Exercícios elaborados pelo aluno SITAEL	ESTRATÉGIAS
1.º EXERCÍCIO: "*Em uma caixa de bombons sortidos, 2/8 deles são de chocolate branco. Quantos por cento da caixa representam os doces de chocolates brancos?*" (Sitael). RESPOSTA: *25%* (Sitael fez a conta rapidamente de cabeça e só colocou o resultado no papel). EXPLICAÇÃO: *Elaborei um problema bem simples, com o denominador 8 fica fácil achar a porcentagem, porque é só ver que 2/8 (dois oitavos) é igual a 1/4 (um quarto), dividindo dá 0,25 e multiplicado por 100 dá 25%* (Sitael).	**Cognitivas** ➔ Pensamento reversível. ➔ Parte do fim para o começo. ➔ Faz uso da abstração. ➔ Coordena as operações mentais. ➔ Faz uso dos esquemas, operações e estruturas. **Metacognitivas** ➔ Não raciocina apenas sobre o que tem diante de si, mas também sobre dados não presentes que apenas podem ser concebidos sem que sejam necessariamente constatáveis.
2.º EXERCÍCIO: "*Uma pessoa deseja comprar um televisor ela tem duas opções: pagar à vista com 12% de desconto ou a prazo em 6x de R$ 380,99 sem juros. Sabendo que o televisor custa 2.512 reais, qual das formas essa pessoa deverá escolher para pagar menos?*" (Sitael). RESPOSTA: *1.ª forma 2.210,56 reais e a 2.ª forma 2.285,94. Deverá escolher a 1.ª forma.* EXPLICAÇÃO: *Pensei em fazer um exercício com duas contas, aí pensei deste jeito. Primeiro eu calculei 12 centésimos do valor da TV. Multipliquei pelo valor da TV e coloquei uma vírgula para não ter que dividir por 100. Peguei este valor e subtraí do valor da TV e vi valor do desconto. O segundo só multipliquei o número de prestações pelo preço das prestações. Daí comparei as duas e não o que ficava mais barata e respondi* (Sitael).	**Cognitivas** ➔ Compreende de que maneira as propriedades dos números se relacionam. ➔ Pensamento lógico-matemático. ➔ Faz uso do pensamento hipotético dedutivo. **Metacognitivas** ➔ Modo de pensar dedutivo, dando-lhe mais possibilidades. ➔ Organiza os dados, isola variáveis. ➔ Controla variáveis. ➔ Formula hipóteses, justifica e prova logicamente os fatos.
3.º EXERCÍCIO: "*Em uma garrafa de refrigerante há 3L de líquido. Em cada copo cabem 0,25 L. Quantos copos esta garrafa poderá encher?*" (Sitael). RESPOSTA: *Poderá encher 12 copos.* (Sitael fez a conta rapidamente de cabeça e só escreveu o resultado). EXPLICAÇÃO: *Primeiro pensei na quantidade de litros que pudesse ser dividida igualmente, escolhi 250 ml, que em cada 1 litro cabe 4 copos de 250 ml, aí foi só multiplicar por 3 litros. Se cada 1 litro cabem 4 copos, 3 litros vão caber 12 copos* (Sitael).	**Cognitivas** ➔ Isola e controla variáveis. ➔ Formula hipóteses. ➔ Justifica e prova logicamente. **Metacognitivas** ➔ Raciocina sobre as relações lógicas. ➔ Estabelece proposições. ➔ Faz uso do pensamento Reversível. ➔ Generaliza.
4.º EXERCÍCIO: "*Hoje, um terço da quantidade de balas que tenho equivale a 4/5 das de meu amigo. Se ele tem 25 balas, quantas balas eu tenho?" (Sitael).* RESPOSTA: *4/5 de 25 = 20 e 20x3 = 60. Resp. 60 balas.* (Sitael armou a equação e rapidamente colocou o resultado). EXPLICAÇÃO: *Pensei numa quantidade de balas e depois pensei em porcentagem. Pensei no número 60, aí foi só criar uma porcentagem de balas para que pudesse dar um número inteiro. 1/3 (um terço de 60 é 20). O meu amigo tem 4/5 que são 25 balas, que equivale a 20 balas das que eu tenho, se ele tem um terço deste valor, então eu vou ter 60 balas (20x3).*	**Cognitivas** ➔ Tem conhecimento dos seus processos cognitivos. ➔ Tomada de consciência. ➔ Controla e regula os seus próprios processos mentais. ➔ Tem conhecimento e controle consciente das suas cognições. ➔ Reflete sobre suas próprias ações. ➔ Opera e formula hipóteses mentalmente. ➔ Demonstra conhecimento operativo. **Metacognitivas** ➔ Utiliza-se de proposições verbais para expressar suas hipóteses, raciocínios e resultados obtidos.

continua

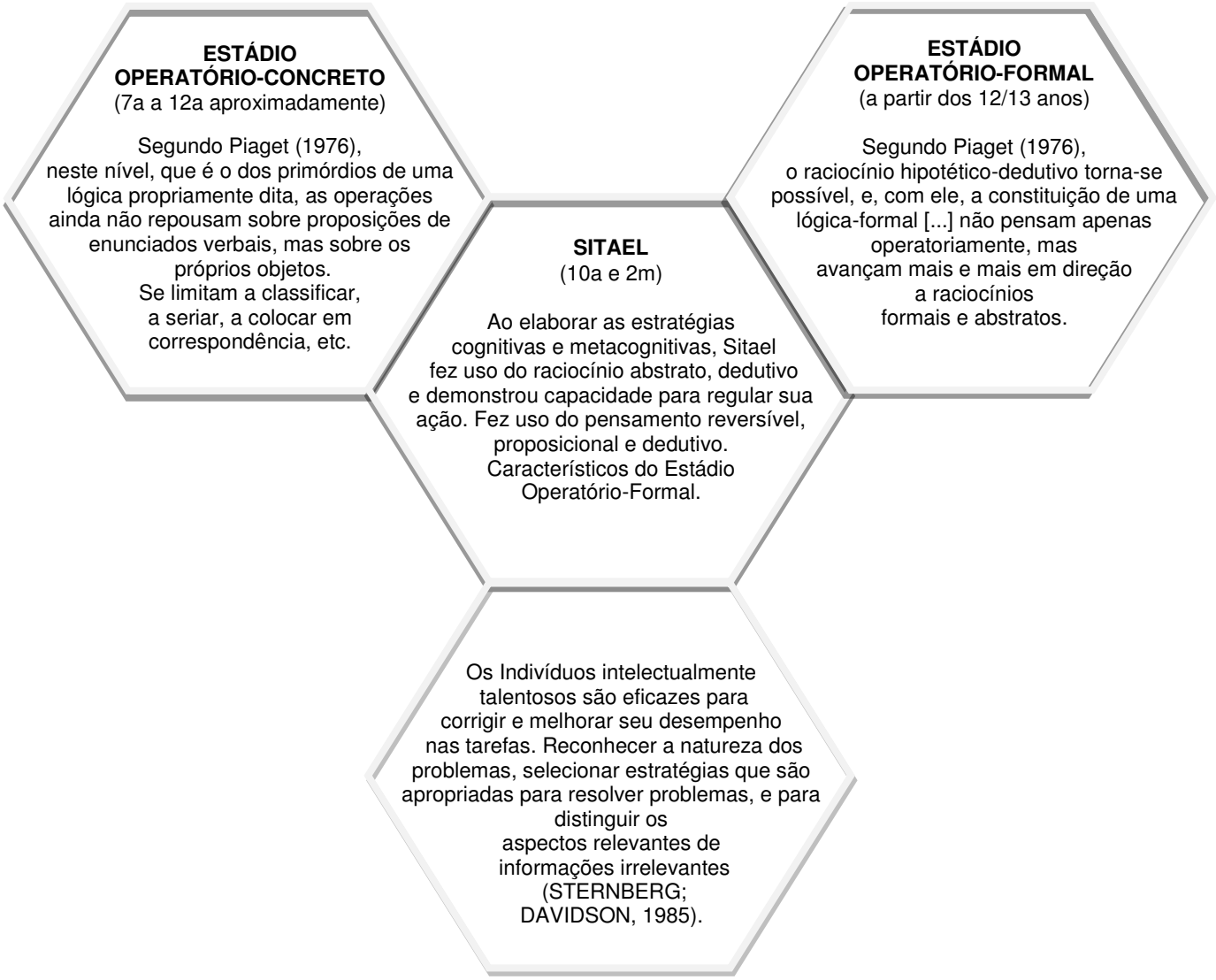
conclusão

5.º EXERCÍCIO: "*Em uma embalagem de confetes havia 25 confetes verdes, 35 azuis, 15 vermelhos e 25 amarelos. Qual a probabilidade, em fração e porcentagem de uma pessoa pegar um confete verde?*" (Sitael). RESPOSTA: *É 1/4 e 25%.* EXPLICAÇÃO: *Pensei num problema que somando os números desse um número exato. O problema é fácil de resolver, porque os valores somados (25+35+15+25) vão dar 100, aí fica mais fácil de calcular e transformar em porcentagem, não precisa nem multiplicar, é só ver que 25 de 100 é 1/4 que são 25%* (Sitael).	**Cognitivas** ➔ Planeja, monitora e modifica as atividades. ➔ Regulação consciente da ação. ➔ Memoriza, compara, associa, classifica, interpreta, levanta hipóteses. ➔ Compreende os fenômenos. **Metacognitivas** ➔ Coordena as ações internas presentes; são as relações ou comparações.
6.º EXERCÍCIO: "*Há em uma caixa 3000 papéis deles 30 são premiados. Qual a probabilidade, em porcentagem de uma pessoa pegar um papel premiado?*" (Sitael). RESPOSTA: 1%. EXPLICAÇÃO: Sitael fez a conta rapidamente e colocou o resultado no papel. *Disse que escolheu um número bem simples para facilitar a conta, assim não precisava multiplicar por cem ou 1000, era só cortar os zeros e dividir por cem e ter o resultado. (30/3000; 3/300; 1/100 =1%)* (Sitael).	**Cognitivas** ➔ Compreende os fenômenos envolvidos no problema. ➔ Faz reflexão sobre o enunciado. ➔ Transfere conhecimentos. ➔ Pensamento reversível. **Metacognitivas** ➔ Reflete sobre suas próprias ações. ➔ Opera e formula hipóteses mentalmente de forma reflexiva ou reflexionante. ➔ Faz uso da ação interiorizada reversível.

QUADRO 06 - ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS UTILIZADAS POR SITAEL IV
FONTE: A autora.

A utilização do pensamento hipotético dedutivo ficou evidenciada nos exercícios que foram trabalhados com Sitael, principalmente nos elaborados por ele (Quadro 06). Ao elaborar suas estratégias cognitivas e metacognitivas, Sitael fez uso do raciocínio abstrato, dedutivo e da capacidade para generalizar, regular sua ação. Mostrou gerenciar seu conhecimento, demonstrando capacidade de processar as informações, de coordenar e monitorar suas atividades mentais através do pensar sobre seus próprios pensamentos. Fez uso do pensamento reversível, do pensamento proposicional e dedutivo. Elaborou os exercícios fazendo uso da análise combinatória e da probabilidade.

O Esquema 01 (a seguir) representa, de forma resumida, as características do pensamento de Sitael, que foram retiradas das análises exibidas nos Quadros 03, 04, 05 e 06 deste estudo. A partir dos dados elencados, pode-se observar que as características do estádio operatório-formal estão presentes no modo de pensar do aluno Sitael, que, pela sua idade cronológica, estaria normalmente no estádio operatório-concreto.



ESQUEMA 01 - SÍNTESE DO PENSAMENTO DE SITAEL QUANDO COMPARADO AOS ESTÁDIOS OPERATÓRIO-CONCRETO E OPERATÓRIO-FORMAL DE PIAGET E AS PROPOSIÇÕES DE STERNBERG & DAVIDSON (1985)

FONTE: A autora.

Com relação às operações concretas e ao pensamento formal, Piaget (1976, p. 191) coloca que:

> As operações concretas são operações de primeira potência, pois se referem diretamente aos objetos; essa é, por exemplo, a construção de relações entre elementos dados [...]. O caráter geral do pensamento formal, que é o de ultrapassar o quadro das transformações que se referem diretamente ao real (operações de primeira potência), subordinando-as a

> um sistema de combinações hipotético-dedutivas, e, portanto, simplesmente possíveis. [...]. É a inversão entre o real e o possível que constitui o caráter funcional mais fundamental do pensamento formal.

Outro ponto a ser discutido refere-se aos dados coletados nas respostas dos alunos no questionário inicial (item 5.1). Nos aspectos colocados por eles identifica-se que a Educação Formal carece de rever seu fazer pedagógico. A Educação Formal precisa deixar de se preocupar tanto com a transmissão da informação de forma rígida e autoritária e passar a preocupar-se com aspectos relevantes para a formação e atendimento dos alunos com NEE. E, no caso do aluno com AH/SD, sugere-se levar em conta suas estratégias de aprendizagem que, na maioria das vezes, diferem das do seu grupo par, principalmente no modo como responde às diferentes situações de aprendizagem.

Atualmente, segundo o artigo 5.º, parágrafo III, da Resolução CNE/CEB n.º 2, de 2001, que instituiu as *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*:

> Educandos com altas habilidades/superdotação são aqueles que apresentam grande facilidade de aprendizagem, levando-os a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes. Como consequência, estes alunos apresentam condições de aprofundar e enriquecer conteúdos escolares (BRASIL, 2006, p. 12).

Estes alunos, por usarem estratégias diferenciadas nas resoluções de problemas, antecipam de forma verbal as respostas. Sabe-se que os programas para atendimento a estes alunos no Brasil (item 2.1) estão se intensificando e que a LDB (Lei n.º 9.394/1996) prevê em seu Artigo 59, que "[...] os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades", sabe-se que muitas ações em prol dos alunos com NEEs ainda precisam ser repensadas, criadas e legalizadas.

Considerando as políticas educacionais inclusivas, o aluno deve ser cada vez melhor atendido em seus interesses, necessidades e potencialidades, cabendo à escola ousar, rever suas concepções e paradigmas educacionais, lidando com as evidências que o desenvolvimento humano oferece (BRASIL, 2006, p. 12).

Mesmo estando previsto na lei, não há como garantir que estes atendimentos aconteçam, o que se sabe é que muito ainda há por fazer, principalmente quando se refere à avaliação escolar/acadêmica. Esta deveria vir ao encontro das necessidades reais vivenciadas por este aluno no contexto de sala de aula, mas infelizmente não é isto que vem ocorrendo.

Uma das principais dificuldades encontradas refere-se a quando o aluno com AH/S apresenta verbalmente a resposta correta de um determinado exercício, principalmente das áreas exatas. Muitos professores não as consideram, e a atitude que tomam acaba colocando este aluno em situação constrangedora, fazendo com que ele tenha que “provar” para o professor, para a sala, se realmente sabe, pois para este professor só vale a resposta se for comprovada e registrada.

Tem-se como sugestão, a partir deste estudo, a elaboração de uma Instrução Normativa (vide Apêndice), por intermédio do Departamento de Educação Especial e Inclusão, da Secretaria de Estado da Educação, do Estado do Paraná. Sugere-se nesta Instrução a menção aos procedimentos a serem adotados pela escola, referentes à avaliação escolar/acadêmica do aluno com AH/SD. Esta Instrução deverá garantir ao aluno com AH/SD uma avaliação diferenciada, levando-se em conta as diferentes formas de expressão de seu conhecimento.

A revisão e elaboração de políticas públicas referentes a uma avaliação diferenciada, flexível, não deverá ser mérito só do aluno com AH/SD, mas sim de todos os alunos com necessidades educacionais especiais que requeiram “atitudes” diferenciadas que possam de fato atendê-los com vistas à inclusão educacional, oportunizando-lhes o exercício da cidadania.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado alcançado neste estudo indica a possibilidade de que alunos com AH/SD, do tipo acadêmico e matematicamente talentosos, podem alcançar precocemente o pensamento hipotético dedutivo, próprio do estádio operatório-formal de Piaget.

Tratou-se de um estudo qualitativo na modalidade de estudo de caso. Ao utilizar o estudo de caso como estratégia desta pesquisa, a meta foi expandir e generalizar as contribuições de Piaget (generalização analítica) e não de enumerar constâncias (generalização estatística), no que diz respeito ao pensamento operatório-formal no aluno com AH/SD. Os resultados possibilitam ampliar a discussão acerca deste tema, já discutido por Sternberg & Davidson (1985).

O problema que originou este estudo refere-se a como se apresentam as estratégias cognitivas e metacognitivas, de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação na resolução de situações problema de matemática? Neste sentido, seu objetivo geral foi o de identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas de um aluno com Altas Habilidades/Superdotação, do tipo acadêmico e matematicamente talentoso.

Este estudo teve como objetivos específicos:

- Desenvolver atividades de matemática com um aluno com AH/SD, do tipo acadêmico, matematicamente talentoso;
- Elaborar procedimentos metodológicos para a investigação da cognição e da metacognição em alunos com Altas Habilidades/Superdotação;
- Relacionar as estratégias cognitivas e metacognitivas do aluno participante do estudo com a teoria de Piaget e a literatura disponível.

O procedimento adotado para responder ao primeiro objetivo desta pesquisa teve início com a participação de 20 alunos com diagnóstico de Altas Habilidades/Superdotação, matriculados na Educação Básica da Rede Pública ou Particular de Ensino, no Município de Curitiba, que frequentam a Sala de Recursos, na área de Altas Habilidades/Superdotação. A partir deste grupo iniciou-se a seleção do sujeito para este estudo de caso. Dos 20 alunos que deram início a esta pesquisa, cinco foram selecionados por atingir uma pontuação entre 80% a 100% de acertos na avaliação inicial, e entre estes cinco alunos, Sitael, com 10a e 2m, que

frequentava o 6.º ano (EB) na época, foi o selecionado, por ser o aluno mais jovem entre os cinco alunos que atingiram a mais alta porcentagem de acertos. Para a realização das atividades de matemática, foram aplicados exercícios de matemática do 6.º ano (conhecidos e não conhecidos pelo aluno), exercícios do 9.º ano e exercícios elaborados e respondidos pelo aluno. Para acompanhar seu raciocínio, alguns questionamentos foram realizados pela pesquisadora, que possibilitaram a investigação das habilidades cognitivas e metacognitivas, a partir da resolução dos problemas.

E respondendo ao segundo objetivo desta pesquisa, foi possível, a partir de perguntas elaboradas pela pesquisadora, identificar as estratégias cognitivas e metacognitivas do aluno Sitael participante do estudo. As perguntas elaboradas e trabalhadas neste estudo apresentaram-se de forma inovadora, onde através das mesmas foi possível investigar as estratégias cognitivas e metacognitivas, utilizadas pelo aluno Sitael. Ficou evidenciado que Sitael, ao fazer uso de estratégias cognitivas, procurou atingir seus objetivos, encontrando as ideias principais do enunciado e refazendo os cálculos. Regulou sua ação através do pensar para resolver, que lhe serviu para realizar as atividades de matemática com êxito. Utilizou-se do pensamento hipotético-dedutivo. Demonstrou ser capaz de deduzir a partir de hipóteses, não somente através de uma observação real. Suas explicações sobre a resolução dos exercícios deram-se de forma abstrata, demonstrando os componentes conceituais envolvidos para a resolução do exercício.

Nas estratégias metacognitivas, Sitael fez uso do pensar sobre seus pensamentos e da autorregulação. Verificou se os objetivos foram atingidos nas atividades através da comparação dos resultados e cálculos. Identificou as etapas do seu raciocínio, demonstrando ter compreendido o melhor modo de utilizá-lo, conferindo as situações mais adequadas para seu emprego. Estabeleceu vários tipos de correlações lógicas sem fazer uso do concreto. Utilizou-se do pensamento dedutivo ao resolver os problemas, fazendo uso da representação mental dos símbolos aritméticos, definindo as estratégias mais adequadas para sua resolução. Em todos os exercícios, com conteúdos conhecidos e desconhecidos, organizou-se mentalmente, formulando proposições e operando sobre elas.

Respondendo ao terceiro objetivo deste estudo, encontra-se nos estudos de Sternberg & Davidson (1985), Cohen & Kim (1999), Porath (2006), Dalzell (1998) e Munro (2010), uma discussão que envolve AH/SD e a teoria piagetiana a partir de

uma perspectiva cognitivista. Sternberg & Davidson (1985, p. 45), ao referirem-se à teoria de Piaget, colocam que: "A teoria da inteligência e do desenvolvimento intelectual de Piaget (1972) é, provavelmente, a teoria mais abrangente, desta forma, seria natural utiliza-la para compreender os superdotados e talentos."[16].

A teoria de Piaget, para Sternberg & Davidson (1985, p. 46), "[...] indica uma visão da precocidade intelectual em termos de passagem rápida através dos períodos do desenvolvimento cognitivo". Para estes teóricos e Dalzell (1998), Porath (2006), bem como para Munro (2010), o movimento rápido se dá dentro do estágio e não entre os períodos, diferenciado, portanto, do pressuposto desta pesquisa.

Referindo-se à noção de 'equilíbrio', para Piaget (1972), a partir dos teóricos acima mencionados, Sternberg & Davidson (1985, p. 48) mencionam que o "[...] indivíduo talentoso seria visto como alguém que não é só mais capaz de assimilar e acomodar novas informações, mas também como alguém que vai ter uma habilidade para saber quando usar cada um destes dois processos".

Piaget (1976, p. 07) afirmou que todo o conhecimento e evolução intelectual "[...] resultam de situações de desequilíbrio que exigem do sujeito um processo de re-equilibração, representando um processo de auto-regulação, que amplia e incrementa as possibilidades anteriores de assimilação". Trata-se, segundo Piaget (1976), de "[...] equilibração como processo e não somente de equilíbrios, e sobretudo de equilibrações 'majorantes' que corrigem e completam as formas precedentes de equilíbrios".

Para Piaget (1976), o estágio operatório-formal possibilita uma equilibração cognitiva mais consistente. A operação lógica reversível implica a abstração refletida que permite ao sujeito tomar consciência das operações realizadas e não levar em conta apenas o êxito ou o fracasso na sua execução, e oferece bases consistentes para pesquisar o desenvolvimento cognitivo (PASCUAL; NASCIMENTO, 2010).

Conclui-se neste estudo que o modo de pensar de Sitael (10a 2m), ao fazer uso das estratégias cognitivas e metacognitivas, como apresentadas nos quadros 03, 04, 05 e 06 deste estudo, utiliza o pensamento hipotético dedutivo, característico do estádio operatório-formal. Confirma-se assim o pressuposto deste estudo, o de que alunos com AH/SD do tipo acadêmico e matematicamente talentosos podem

[16] "Piaget's (1972) theory of intelligence and intellectual development is probably the most comprehensive theory of its kind, and so it would seem natural to look to this theory for understanding of exceptional gifts and talents"

alcançar precocemente o pensamento hipotético dedutivo, próprio do estádio operatório-formal de Piaget.

Em relação ao pensamento operacional formal, Piaget (1990, p. 50) escreve:

> É na medida em que se interiorizam as operações lógico matemáticas do sujeito, graças às abstrações reflexivas que constroem operações sobre outras operações, e na medida em que é finalmente alcançada essa extemporaneidade característica dos conjuntos de transformações possíveis e já não apenas reais que o mundo físico em seu dinamismo espaço-temporal, englobando o sujeito como parcela ínfima entre outras, começa a ficar acessível a uma leitura objetiva de algumas de suas leis e, sobretudo, a explicações causais que obrigam o espírito a uma constante descentrarão em sua conquista de objetos.

Por fim, este estudo conduz a outros questionamentos: o que se encontra por detrás deste modo diferenciado de Sitael manifestar sua inteligência? Como se processa esta agilidade no pensamento, suas respostas inusitadas, criatividade, capacidade de abstrair, generalizar e aprofundar temas que vão bem além da série/ano? Como se constroem suas respostas rápidas e sem comprovação por fórmulas convencionais? Talvez a explicação esteja na habilidade intuitiva intelectual de identificar por antecipação o problema, chegando a conclusões, muitas vezes difíceis de explicar, mas que têm na sua essência a razão para que ela aconteça. Intuição intelectual levando a *insights*? Em relação à teoria piagetiana, esta forma de intuição não seria própria da lógica intuitiva do pré-operatório. Sugere-se aqui uma intuição que se vale do desenvolvimento superior da cognição e envolve, assim, o desenvolvimento da racionalidade em níveis elevados e da sensibilidade intuitiva. Abrem-se, assim, novos caminhos de estudo.

Ao discorrer sobre a articulação entre o imaginário criativo e a racionalidade, Stoltz e Parrat-Dayan (2012) observam que ambos estão presentes no desenvolvimento cognitivo e, no caso de avanços no conhecimento científico, realizados a partir do operatório-formal, Piaget menciona a necessidade de iniciar sempre pelas ideias criativas, o que poderia sugerir o papel de uma intuição intelectual subjacente ao processo de construção.

Relacionando *insight* com superdotação, Sternberg e Davidson (1982 *apud* STERNBERG; DAVIDSON, 1985, p. 52) colocam que:

> Em particular, o papel do insight no superdotado intelectual. Eles veem os insights como resultantes de aplicar um componente de aquisição do conhecimento de uma nova maneira. Assim, embora o superdotado possa ser superior em todos os tipos de funções componenciais, os indivíduos verdadeiramente notáveis na história parecem ser aqueles que são particularmente capazes de atingir insights usando codificação seletiva, combinação seletiva e comparação seletiva de forma originais. Ao comparar crianças superdotadas com as que não são, nos anos superiores do ensino elementar […] as crianças superdotadas (identificadas através de testes convencionais) foram superiores as não superdotadas em suas habilidades de percepção (insight). Por exemplo, quando resolvem problemas de matemática, a criança superdotada espontaneamente aplica o processo de insight de codificação seletiva, combinação seletiva e comparação seletiva apropriados, enquanto a criança de inteligência média necessita de pistas para utilizar esses processos[17].

E sobre intuição intelectual, apoiando-se nas ideias de Fichte (1800 *apud* SANTORO, 2007, p. 264), abre-se uma nova discussão:

> A unidade última da razão se dá através da intuição intelectual. Reflexão-limite de nossa consciência, a intuição intelectual transforma todo ato judicativo do entendimento em objeto de sua "visão" imediata, permitindo assim uma compreensão intuitiva da própria lógica, constituindo uma lógica transcendental no sentido mais radical do termo. A intuição intelectual pode estar suposta ou implícita. Ela é uma condição de possibilidade sobre a qual o pensar se apoia para refletir acerca das condições pragmáticas de realização da apreensão de um determinado pensamento ou intuição.

Quem sabe seja este o caminho que precisa ser mais bem investigado, na busca de entender o que está "oculto" nas mentes brilhantes dos alunos com AH/SD. Neste sentido, este estudo pode representar o fim de um novo começo.

[17] In particular, the role of insight in intellectual giftedness. They view insights as resulting from applying knowledge-acquisition components in novel ways. Thus, although the gifted may be superior in all kinds of componential functions, truly outstanding individuals in history seem to be those who are particularly well able to attain insights by using selective encoding, selective combination, and selective comparison in original ways. By comparing gifted and nongifted children in the upper elementary grades […] the gifted children (identified through conventional tests) were superior to the nongifted ones in their insight abilities. For example, when solving mathematical problems, the gifted children spontaneously applied the appropriate insight processes of selective encoding, selective combination, and selective comparison, but the children of average intelligence needed cues to use these processes.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. M. L. S. de. Características sócio-emocionais do superdotado: questões atuais. **Psicologia em Estudo**, v. 12, p. 371-378, 2007.

_____. **Criatividade e educação de superdotados**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_____. O aluno com altas habilidades no contexto da educação inclusiva. **Movimento** (Porto Alegre), Niterói, RJ, v. 7, p. 60-69, 2003.

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

ALEXANDER, J. M.; CARR, M.; SCHWANENFLUGEL, P. J. Development of Metacognition in Gifted Children: Directions for Future Research. **Developmental Review**, v. 15, n. 1, p. 1-37, Mar. 1995.

ANDRÉS, A. **Educação de alunos Superdotados/Altas Habilidades**: Legislação e Normas Nacionais e Legislação Internacional. Consultora Legislativa da Área XV. Educação, Cultura e Desporto. Brasília, DF: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2010.

ANTIPOFF, C. A.; CAMPOS, R. H. de F. Superdotação e seus mitos. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, SP, v. 14, n. 2, dez. 2010.

BECKER, F. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.

BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. Epistemologia genética e criança superdotada. In: MOREIRA, L. C.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas habilidades/superdotação, talento, dotação e educação**. Curitiba, PR: Juruá, 2012. p. 155-179.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Decreto n.º 7.480**, de 16 de maio de 2011. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e das Funções Gratificadas do Ministério da Educação e dispõe sobre remanejamento de cargos em comissão. Brasília, DF, 2011.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CFE n.º 255**, de 09 de março de 1972 (Documenta 136, março 1972). Brasília, DF, 1972.

_____. **Constituição Federal do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. **Declaração de Salamanca**. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, de 10 de junho de 1994. Representação da UNESCO no Brasil. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 23/03/2011.

_____. **Decreto n.º 7.690**, de 02 de março de 2012. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Educação. Brasília, DF, 2012.

_____. **Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de Altas Habilidades/Superdotação e talentos**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 1995.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1.° e 2.º graus, e dá outras providências. Poder Executivo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.

Brasília, DF, 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm>. Acesso em: 23/03/2011.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 17/05/2011.

_____. **Lei n.º 10.172**, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm>. Acesso em: 19/04/2011.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Centro Nacional de Educação Especial. **Portaria CENESP/MEC n.º 69**, de 28 de agosto de 1986. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 1986.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. **Resolução n.º 02/2001**, institui as Diretrizes Nacionais da Educação Especial para a Educação Básica. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 11/12/2012.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Poder Executivo. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4024.htm>. Acesso em: 23/03/2011.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Manual do Programa Escola Acessível**. Brasília, DF: MEC, 2011.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 1994.

_____. Ministério da Fazenda. Ministério da Educação. **Decreto n.º 6.253**, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6253.htm>. Acesso em: 09/08/2011.

_____. **Parecer CFE n.º 436**, de 09 de maio de 1972 (Documenta 138, maio 1972). Brasília, DF, 1972.

_____. **Parecer CFE n.º 681**, de maio de 1973 (Documenta 150, item 3.7, maio 1973). Brasília, DF, 1973.

_____. **Parecer CFE n.º 711/87**, de 02 de setembro de 1987 (Documenta 321, setembro 1987). Brasília, DF, 1987.

_____. **Parecer n.º 13/2009**, de 24 de setembro de 2009. Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ pceb013_09_homolog.pdf>. Acesso em: 13/03/2011.

_____. **Parecer n.º 4/2002**, de 21 de fevereiro de 2002. Recomendação ao Conselho Nacional de Educação tendo por objeto a educação inclusiva de pessoas portadoras de deficiência. Brasília, DF, 2002.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008.

_____. **Resolução n.º 4/2009**, de 02 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ rceb004_09.pdf>. Acesso em: 05/04/2011.

_____. **Subsídios para a organização e funcionamento de serviços em Educação Especial**: Área de altas habilidades. Série Diretrizes, n.º 9. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 1995.

BRITO, M. R. F. Alguns aspectos teóricos e conceituais da solução de problemas matemáticos. In: _____ (Org.). **Solução de problemas e a matemática escolar**. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2006.

BRITO, M. R. F.; FINI, L. D. T.; GARCIA, V. J. N. Um estudo exploratório sobre as relações entre o raciocínio verbal e o raciocínio matemático. **Proposições**, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 37-44, 1994.

BURT, C. The Structure of the mind: the results of review of factor analysis. **British. Journal of Educational Psychology**, n. 19, p. 100-111, 1949.

CARVALHO, F. A. H. **Reaprender a aprender**: A pesquisa como alternativa metacognitiva. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007.

COHEN, L. M.; KIM, Y. M. Piaget's equilibration theory and the young gifted child: A balancing act. **Roeper Review**, v. 21, n. 3, p. 201-206, 1999.

CUPERTINO, C. M. B. **Um olhar para as Altas Habilidades**: Construindo caminhos. São Paulo, SP: FDE, 2008.

DALZELL, H. J. Giftedness: Infancy to adolescence – a developmental perspective. **Roeper Review**, v. 20, n. 4, p. 259-264, 1998.

DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; NUNES, C. A. A. Metacognição e sucesso escolar: Articulando teoria e prática. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 205-230, maio/ago. 2005.

DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; SILVA, P. D. R. da. Consciência e metacognição em Piaget. **Revista da Psicologia da Educação**, n. 18, p. 33-53, jan./dez. 2004.

DELOU, C. M. C. Educação do aluno com Altas Habilidades/Superdotação: Legislação e políticas educacionais para a inclusão. In: FLEITH, D. de S. (Org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com Altas Habilidades/Superdotação**: Orientação a professores. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. v. 1. p. 25-39.

_____. **Sucesso e fracasso escolar de alunos considerados superdotados**: Um estudo sobre a trajetória escolar de alunos que receberam atendimento em sala de recursos de escolas da rede pública de ensino. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, SP, 2001.

DELVAL, J. **Crescer e pensar**: A construção do conhecimento na escola. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

_____. **Introdução à prática do método clínico**: Descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DOBARRO, V. R.; BRITO, M. R. F. de. Um estudo sobre a habilidade matemática na solução de problemas de geometria. **REnCiMa**, v. 1, n. 1, p. 34-46, 2010.

FÁVERO, M. H. A tomada de consciência e a prática de ensino: uma questão para a psicologia escolar. **Psicologia**: Reflexão e Crítica, v. 16, n. 1, p. 15-28, 2003.

FERNANDES, M. L. C. N.; MAGALHÃES, S. M. D. Metacognição: Uma abordagem histórica. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES, VIII., 2002, Fortaleza, CE; SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UECE, VII., 2002, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, CE: UECE, 2002. p. 1-19.

FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. São Paulo, DF: Ed. Pioneira, 1988.

_____. Developmental studies of mediated memory. In: REESE, H. W.; LIPSITT, L. P. (Eds.). **Advances in child development and behavior**. New York: Academic Press, 1970. v. 5. p. 181-211.

_____. Metacognitive aspects of problem solving. In: RESNICK, L. B. (Ed.). **The nature of intelligence**. Hillsdale, N.Y.: Lawrence Erlbaum Associates, 1976. p. 231-235.

FONSECA, S. M. de F. P. da. **Altas Habilidades/Superdotação**: Notas para uma reflexão. (Orientação aos docentes). UFPB, 2011. Disponível em: <http://www.sistemas.ufrn.br/shared/verArquivo?idArquivo=601243&key=0caf2988ae8fd51ff92e01d3ae6db5eb>. Acesso em: 12/03/2013.

GAGNÉ, F. Understanding the complex choreography of talent development through DMGT – Based Analysis. In: HELLER, K. A.; MÖNKS, F. J.; STERNBERG R. J.; SUBOTNIK, R. F. (Eds.). **International handbook of giftedness and talent**. 2. ed. Oxford: Pergamon, 2000. p. 67-79.

GARCÍA, R. **O conhecimento em construção**: Das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos. Porto Alegre, DF: Artmed, 2002.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas**: A teoria na prática. Porto Alegre, DF: Artes Médicas, 1995.

GRANGEAT, M. (Org.). **A metacognição**: Um apoio ao trabalho dos alunos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GUILFORD, J. P. **The nature of human intelligence**. Nova York: McGraw-Hill, 1967.

INEP. Ministério da Educação. **Censo Escolar**. Brasília, DF: MEC, 2003.

INHELDER, B.; PIAGET, J. **Da lógica da criança à lógica do adolescente**: Ensaio sobre a construção das estruturas operatório formais. São Paulo, SP: Pioneira, 1976.

KESSELRING, T. **Jean Piaget**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

LA TAILLE, Y. O lugar da interação social na concepção de Jean Piaget. In: LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: Teorias psicogenéticas em discussão. 13. ed. São Paulo, SP: Summus, 1992. p. 11-22.

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

LEITE, E. A. P.; DARSIE, M. M. P. Implicações da metacognição no processo de aprendizagem da matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, SP, v. 5, p. 179-191, 2011.

LUSTOSA, V. G.; ALVARENGA. R. O Estado da Arte em Inteligência Artificial. **Colabor@** – Revista Digital da CVA – Ricesu, v. 2, n. 8, p. 1-11, 2004.

MACHADO, J. M. **Tomada de consciência no jogo "O Caminho para o Tesouro do Pirata" de alunos com dificuldades de aprendizagem em fração que frequentam sala de recursos**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2006.

MACHADO, J. M.; STOLTZ, T. Um diálogo entre Piaget e Renzulli na discussão da Superdotação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO, I., 2010, Curitiba, PR; ENCONTRO NACIONAL DO CONBRASD, IV., 2010, Curitiba, PR; SEMINÁRIO DE ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO DA UFPR, IV., 2010, Curitiba, PR. **Anais...** Palestra realizada no dia 13 de setembro de 2010 em Curitiba, PR.

MAIA-PINTO, R. R.; FLEITH, D. de S. Percepção de professores sobre alunos superdotados. **Estudos de Psicologia**, Campinas, SP, v. 19, n. 1, jan./abr. 2002.

MARINI FILHO, R. L.; STOLTZ, T. Aprendizagem baseada em problemas, metacognição e tomada de consciência: Reflexões sobre um estudo transversal. In: GUIMARÃES, S. R. K.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Tomada de consciência e conhecimento metacognitivo**. Curitiba, PR: Editora UFPR, 2008. p. 153-172.

MENEGHETTI, A. **Dicionário de Ontopsicologia**. 2. ed. rev. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2008.

MÖNKS, F. J. **De rol van de sociale omgeving in de ontwikkeling van het hooghegaafde kind**. Amersfoort, Leuven: ACCO, 1988.

MOREIRA, L. C.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas Habilidades/Superdotação**. Talento, Dotação e Educação. Curitiba, PR: Juruá, 2012.

MUNRO, J. **Using the Victorian Essential Learning Standards to differentiate pedagogy for gifted and talented learners**. Paper presented at the 2010 Asia Pacific Conference on Giftedness – Sydney in July 2010.

NAGC. **National Association for Gifted Children**. Washington, DC. Disponível em: <http://www.nagc.org>. Acesso em: 12/03/2013.

NOVAES, M. H. **Desenvolvimento psicológico do superdotado**. São Paulo, SP: Atlas, 1979.

OLIVEIRA, C. G. **Altas Habilidades na perspectiva da subjetividade**. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFMS, Campo Grande, MS, 2007.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo, SP: Scipione, 1999.

OUROFINO, V. T. A. T. de. **Características cognitivas e afetivas entre alunos superdotados, hiperativos e superdotados/hiperativos**: Um estudo comparativo. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

OUROFINO, V. T. A. T. de.; GUIMARÃES, T. G. Características intelectuais, emocionais e sociais do aluno com Altas Habilidades/Superdotação. In: FLEITH, D. de S. (Org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com Altas Habilidades/Superdotação**: v. 1: orientação a professores. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. p. 53-65.

PÁDUA, G. L. D. A Epistemologia Genética de Jean Piaget. **Revista FACEVV**, n. 2, p. 22-35, 2009.

PARANÁ. **Instrução n.º 016/08**, de 01 de setembro de 2008. Estabelece critérios para o funcionamento da Sala de Recursos, na área de Altas Habilidades/Superdotação, para a Educação Básica. Curitiba, PR, 2008.

_____. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Matemática. Curitiba, PR: SEED/DEE, 2008.

PATTON, M. Q. **Qualitative Evaluation and Research Methods**. 2. ed. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1990.

PÉREZ, S. G. P. B. Mitos e crenças sobre as pessoas com Altas Habilidades: Alguns aspectos que dificultam o seu atendimento. **Cadernos de Educação Especial**, Santa Maria, RS, n. 22, p. 45-59, 2003. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/ceesp/2003/02/a4.html>. Acesso em: 02/03/2013.

_____. **Ser ou não ser, eis a questão**: O processo de construção da identidade na pessoa com Altas Habilidades/Superdotação adulta. Tese (Doutorado em Educação) – PUCRS, Porto Alegre, RS, 2008.

PÉREZ, S. G. P. B.; FREITAS, S. N. Estado do conhecimento na Área de Altas Habilidades/Superdotação no Brasil: Uma análise das últimas décadas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 32., 2009, Caxambu, MG. **Anais...** Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2009. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/trabalhos/GT15-5514--Int.pdf>. Acesso em: 02/03/2013.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. São Paulo, SP: Ática, 2003.

_____. **A psicologia da inteligência**. Lisboa: Fundo de Cultura S.A., 1967.

_____. **A tomada de consciência**. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1977.

_____. **Abstração reflexionante**: Relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1995.

_____. **Biologia e conhecimento**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2000.

_____. Epistemologia genética / Sabedoria e ilusões da filosofia / Problemas de Psicologia Genética. In: _____. **Os Pensadores**. São Paulo, SP: Abril Cultural, 1983b.

_____. **Epistemologia genética**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1971.

_____. **Equilibração das estruturas cognitivas**: Problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1976.

_____. **Fazer e compreender**. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1978.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1970.

_____. **O possível e o necessário**: Evolução dos possíveis na criança. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1983a.

_____. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 1998.

_____. **Tratado de Psicologia Experimental**: A inteligência. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 1969. v. 7.

PIAGET, J.; GARCIA, R. **Psicogênese e história das ciências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PIAGET, J.; GRECO, P. **Aprendizagem e conhecimento**. São Paulo, SP: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2002.

_____. **Gênese das estruturas lógicas elementares**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1975.

POCINHO, M. Superdotação: Conceitos e modelos de diagnóstico e intervenção psicoeducativa. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 15, n. 1, p. 3-14, 2009.

PORATH, M. A developmental view of giftedness. **High Ability Studies**, v. 17, n. 2, p. 139-144, 2006.

PULASKI, M. A. S. **Compreendendo Piaget**: uma introdução ao desenvolvimento cognitivo da criança. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1986.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. **Em busca do sentido da obra de Jean Piaget**. São Paulo, SP: Ática, 1994.

RECH, A. D.; FREITAS, S. N. O papel do professor junto ao aluno com Altas Habilidades. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, RS, n. 25, p. 59-71, 2005.

RENZULLI, J. S. O que é esta coisa chamada superdotação, e como a desenvolvemos? Uma retrospectiva de vinte e cinco anos de educação. Tradução de: Susana Graciela Pérez Barrera Pérez. **Educação**, Porto Alegre, RS, ano XXVII, n. 1 (52), p. 75-121, jan./abr. 2004.

_____. The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented. **Gifted Child Quarterly**, n. 20, p. 303-326, 1976.

_____. The three-ring conception of giftedness. In: BAUM, S. M.; REIS, S. M.; MAXFIELD, L. R. (Eds.). **Nurturing the gifts and talents of primary grade students**. Mansfield Center, Connecticut: Creative Learning Press, 1998.

_____. The three-rings conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In: STERNBERG, R. J.; DAVIDSON, J. E. (Eds.). **Conceptions of giftedness**. New York: Cambridge University Press, 1986. p. 53-92.

RENZULLI, J. S.; REIS, S. M. **The schoolwide enrichment model**: A how-to guide for educational excellence. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 1997.

RENZULLI, J. S.; SMITH, L. H.; WHITE, A. J.; CALLAHAN, C. M.; HARTMAN, R. K. **Scales for rating the behavioral characteristics of superior students**. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press, 1976.

ROSA, R. S. Piaget e a matemática. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, I., 2009, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2009. p. 801-807. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/9%20Linguagemecognicaonoensinodecienciaetecnologia/Linguagemecognicaonoensinodecienciaetecnologia_Artigo5.pdf>. Acesso em: 24/09/2012.

SABATELLA, M. L. P. Expandir horizontes para compreender alunos superdotados. In: MOREIRA, L. C.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas habilidades/Superdotação, talento, dotação e educação**. Curitiba, PR: Juruá, 2012. p. 113-128.

SABATELLA, M. L. P.; CUPERTINO, C. M. B. Práticas educacionais de atendimento ao aluno com Altas Habilidades/Superdotação. In: FLEITH, D. de S. (Org). **A construção de práticas educacionais para alunos com Altas Habilidades/Superdotação**: Orientação a professores. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007. v. 1. p. 67-80.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.

SPEARMAN, C. General Intelligence, objectively determined and mesure. **American Journal of Psychology**, n. 15, p. 201-293, 1904.

STAKE, R. E. Case Studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **Handbook of Qualitative Research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994. p. 236-247.

STERNBERG, R. J. **As capacidades intelectuais humanas**: Uma abordagem em processamento de informações. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1992.

_____. **Inteligência para o sucesso pessoal**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000b.

_____. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000a.

STERNBERG, R. J.; DAVIDSON, J. E. Cognitive development in the gifted and talented. In: HOROWITZ, F. D.; O'BRIEN, M. (Eds.). **The gifted and talented**: Developmental perspectives. Washington, DC, US: American Psychological Association, 1985. p. 37-74.

STOLTZ, T. Mídia, cognição e educação. **Educação em Revista**, n. 26, p.147-156, 2005.

STOLTZ, T.; PARRAT-DAYAN, S. Imaginário criativo e racionalidade: Incompatibilidade ou compatibilidade? In: MOREIRA, L. C.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas Habilidades/Superdotação, talento, dotação e educação**. Curitiba, PR: Juruá, 2012. p. 171-9.

STOLTZ, T.; PISKE, F. H. R. Vygotsky e a questão do talento e da genialidade. In: MOREIRA, L. C.; STOLTZ, T. (Orgs.). **Altas Habilidades/Superdotação, talento, dotação e educação**. Curitiba, PR: Juruá, 2012. p. 251-9.

THURSTONE, L. L. **Primary mental abilities**. Chicago: University of Chicago Press., 1938.

TOLAN, S. S. Only a parent: Three true stories. **Understanding Our Gifted**, v. 4, n. 3, p. 1, 8-10, 1992.

VALENTE, M. O.; GASPAR, A.; LOBO, A. N.; SALEMA, M. H.; MORAIS, M. M.; CRUZ, M. N. O desenvolvimento da capacidade de pensar através do currículo escolar: Utilização de estratégias metacognitivas. **Cadernos de Consulta Psicológica**, n. 5, p. 69-79, 1989.

VIEIRA, N. J. W. **"Viagem a Mojáve-Óki"!** Uma trajetória na identificação das Altas Habilidades/Superdotação em crianças de quatro a seis anos. Tese (Doutorado em Educação) – UFRGS, Porto Alegre, RS, 2005.

VILKOMIR, T.; O'DONOGHUE, J. Using components of mathematical ability for initial development and identification of mathematically promising students. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 40, n. 2, p. 183-199, 2009.

VIRGOLIM, A. M. R. **Altas Habilidades/Superdotação**: Encorajando potenciais. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2007a.

_____. **Criatividade, autoconceito e atitudes com relação à escola entre alunos de escolas Abertas, Intermediárias e Tradicionais**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1991.

_____. O indivíduo superdotado: História, concepção e identificação. **Psicologia**: Teoria e Pesquisa, v. 13, n. 1, p. 173-183, 1997.

_____. (Org.). **Talento criativo**: Expressão em múltiplos contextos. Brasília, DF: Ed. Universidade de Brasília, 2007b.

VIRGOLIM, A. M. R.; FLEITH, D. de S.; NEVES-PEREIRA, M. **Toc, Toc... Plim, Plim!** Lidando com as emoções, brincando com o pensamento através da criatividade. Campinas, SP: Papirus, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Rio de Janeiro, RJ: Martins Fontes, 1996.

_____. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro, RJ: Martins Fontes, 1998.

WINNER, E. **Crianças superdotadas**: Mitos e realidades. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

YIN, R. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

APÊNDICES

CARTA DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS 138
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DOS PAIS 139
ENTREVISTA INDIVIDUAL 140
TESTE DE LÓGICA 141
MODELO DAS ATIVIDADES DE MATEMÁTICA/ENTREVISTA 144
PROTOCOLO MENADEL 156
PROTOCOLO SITAEL 160
PROTOCOLO LERATHEL 164
PROTOCOLO HARAHEL 168
PROTOCOLO LEHAHIAH 172
PROTOCOLO ATIVIDADES DE MATEMÁTICA – SITAEL 176
PROTOCOLO DE ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO SITAEL 182
SUGESTÃO DE INSTRUÇÃO NORMATIVA 184

ANEXOS

INSTRUÇÃO N.° 010/2011 – SUED/SEED 188
PARECER DESCRITIVO INDIVIDUAL – SITAEL 196
AVALIAÇÃO ESCOLA – SITAEL 197
AVALIAÇÃO PSICOEDUCACIONAL DO ALUNO SITAEL 198
AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE HABILIDADES INTELECTUAIS 201

APÊNDICES

CARTA DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS 138
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DOS PAIS 139
ENTREVISTA INDIVIDUAL 140
TESTE DE LÓGICA 141
MODELO DAS ATIVIDADES DE MATEMÁTICA / ENTREVISTA 144
PROTOCOLO MENADEL 156
PROTOCOLO SITAEL 160
PROTOCOLO LERATHEL 164
PROTOCOLO HARAHEL 168
PROTOCOLO LEHAHIAH 172
PROTOCOLO ATIVIDADES DE MATEMÁTICA – SITAEL 176
PROTOCOLO DE ANÁLISE AS ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO SITAEL 182
SUGESTÃO DE INSTRUÇÃO NORMATIVA 184

CARTA DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS

Senhores pais

Tentarei resumir um pouco do trabalho, que pretendo desenvolver na minha Tese de Doutorado, na qual conto com a sua colaboração e participação de vossos filhos.

Ao longo de 25 anos de atuação no campo educacional, venho fazendo alguns questionamentos, no que se refere às estratégias mentais utilizadas pelos alunos com altas habilidades/superdotação durante as tarefas que envolvem o raciocínio aritmético.

A trajetória mental percorrida por eles na resolução de situações problemas, na maioria das vezes, se distancia das respostas dadas pelos seus colegas de classe, embora alcancem os resultados esperados, mas por caminhos (mentais) diferentes do proposto ou esperado pelo professor. Esta atitude acaba gerando algum tipo de problema ou constrangimento, uma vez que a maioria dos professores não validam os resultados daqueles que não seguiram as regras propostas pelo professor.

Minha pesquisa pretende investigar e compreender os aspectos cognitivos envolvidos nas atividades que envolvem resolução de problemas, buscando delinear os caminhos cognitivos percorridos pelo aluno com altas habilidades/superdotado. Possibilitando, assim compreender os processos cognitivos e metacognitivos empregados pelo aluno superdotado, a fim subsidiar, não só teoricamente, mas metodologicamente, a ação do professor e desta forma atingir o objetivo máximo da educação que é o aluno.

Para tanto, solicito que assinem a autorização em anexo, para que eu possa viabilizar meu trabalho.

Antecipadamente agradeço sua autorização e participação e coloco-me a disposição para quaisquer dúvidas que se fizerem necessário.

Curitiba, _____de _____de 201__

_____
Járci Maria Machado

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DOS PAIS

Eu, _____,
RG_____, CPF_____, residente e domiciliado (a) nesta cidade de Curitiba - PR, pelo presente instrumento, autorizo o (a) menor _____,do (a) qual sou responsável, a participar da pesquisa para a Tese de Doutorado intitulada ***"HABILIDADES COGNITIVAS E METACOGNITIVAS DO ALUNO COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA"*** , desenvolvida pela doutoranda Járci Maria Machado. Para tanto, autorizo meu filho (a) participar da pesquisa que terá os seguintes procedimentos:

a) 1ª Etapa: Realização de uma questionário inicial, preenchida pelo aluno e/ou com aluno, a fim de verificar dados de cunho acadêmico;

b) 2ª Etapa: Participação de atividades de lógica, que tem como objetivo a realização de uma triagem, com o intuito de verificar se o aluno preenche o perfil da pesquisa;

c) 3ª Etapa: Resolução de situações problema de matemática em que o aluno poderá se utilizar do cálculo mental e/ou estratégias mentais diferenciadas.

Pelo presente, fica a doutoranda Járci Maria Machado, também autorizada a utilizar os resultados em palestras, congressos, trabalhos científicos, publicações escritas e comunicações, a qualquer tempo que a mesma julgar necessário, ficando, contudo terminantemente vedado o uso do material em questão em qualquer tipo de exploração comercial bem como observar-se-á sigilo absoluto, quanto a não identificação do (a) menor acima citado.

Por estar de acordo com o acima exposto, e por nada mais ter a acrescentar, firmo nesta data o presente termo.

Curitiba, _____de _____de 201__

_____ _____
Járci Maria Machado Assinatura do Pai ou responsável

ENTREVISTA INDIVIDUAL

1. Dados Pessoais

Nome:_____

Data de nascimento:_____/_____/_____Idade:_____anos_____meses

Endereço:_____

Telefone Fixo:_____Celular:_____

Profissão:_____

Escolaridade/série:_____

Nome da Escola:_____

Escolaridade: Pai _____Mãe_____

Renda mensal (aproximada) da família:

( ) Até R$ 1.000,00
( ) Entre R$ 1.000,00 e R$ 5.000,00
( ) Entre R$ 5.000,00 e R$ 10.000,00
( ) Acima de R$ 10.000,00

2. Em que idade você iniciou sua escolaridade?_____

3. O que você acha da sua escola?_____Por quê?_____

_____

4. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico?_____

_____

_____

5. Qual a disciplina que você tem mais facilidade?_____

6. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? _____Como você faz?_____

_____

7. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico?_____

_____

8. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho?_____

Por quê?_____

_____

9. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. _____

_____

10. Em sua opinião, como seria uma escola ideal?_____

Data:____/____/_____

Universidade Federal do Paraná - UFPR
Setor de Educação Programa de Pós-Graduação em Educação
Mestrado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

I. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:_____

Data de nascimento:_____/_____/_____Idade:_____

Escolaridade/ano:_____

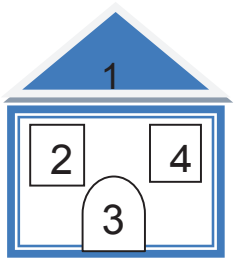
Nome da Escola:_____

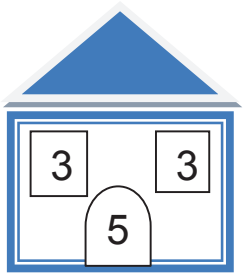
Data:_____/_____/_____

Início (horas):_____ Término (horas):_____

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.



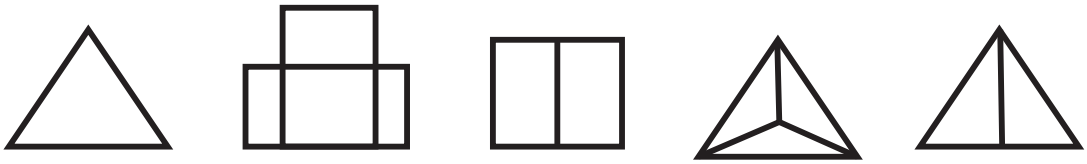


Resposta:_____

2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

Resposta:_____

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?



(A) (B) (C) (D) (E)

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

Resposta:

Esporte	Jogador

5. Didi possui 52 anos de idade, e seus filhos possuem 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Didi será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta:_____

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

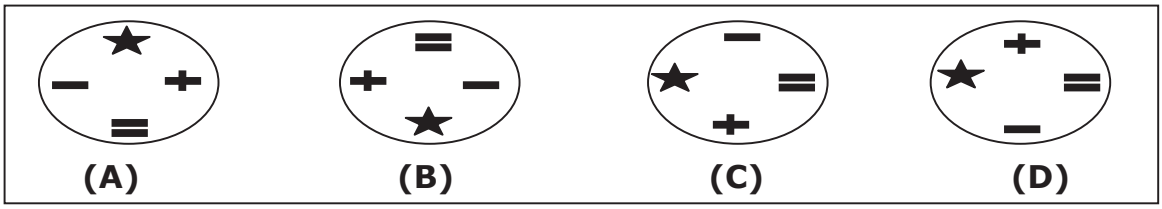
a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

7. Depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ele ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada?

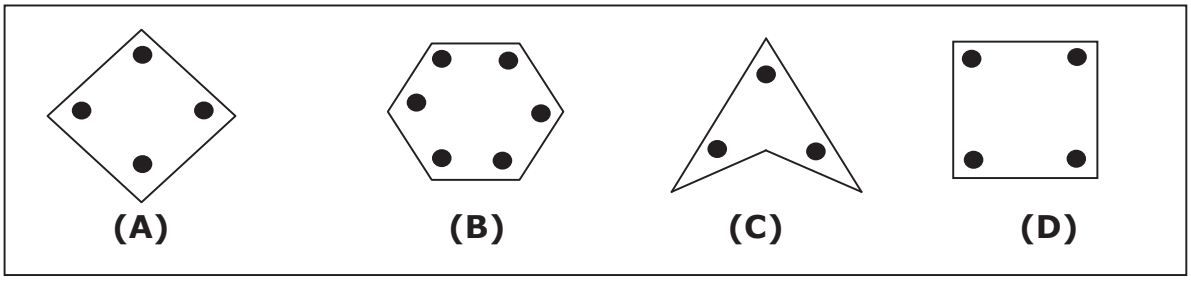
a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

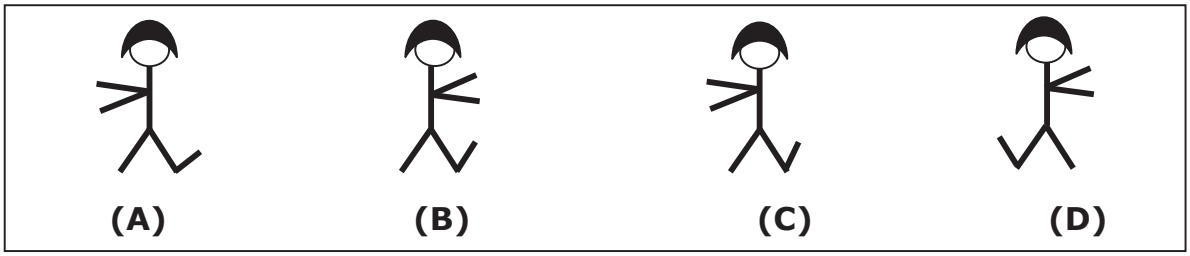
8.



9.



10.



1ª SESSÃO

1º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (6º ano)

1º. **EXERCÍCIO:**

Uma pesquisa demonstrou que 7/10 dos alunos de uma escola têm o voleibol como esporte preferido. Quantos por cento dos alunos preferem voleibol?

1. RESPOSTA DO ALUNO

1ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (6º ano)

2º. EXERCÍCIO:

Determine 54% de 4000 votos e 115% de um metro.

1. RESPOSTA DO ALUNO

1º ETAPA – INVESTIGAR A COGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	ALUNO
1. Como você fez esta atividade? Por quê?	
2. Por onde começou?	
3. O que você pensou primeiro?	
4. E depois?	
5. Mostre-me cada passo que usou.	

2ª ETAPA - INVESTIGAR A METACOGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	ALUNO
1. O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema?	
2. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade?	
3. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê?	
4. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido?	

2ª SESSÃO

1º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (6º ano)

1º. EXERCÍCIO:

Um botijão de gás contém 13 Kg de gás. Em média, é consumido por dia 0,5 Kg do seu conteúdo. Qual o tempo médio de duração deste botijão?

2. RESPOSTA DO ALUNO

2ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (6º ano)

2º. EXERCÍCIO:

Atualmente, a metade da minha idade corresponde 2/3 da idade de Paulo. Se Paulo tem 12 anos, qual é a minha idade?

2. RESPOSTA DO ALUNO

1º ETAPA – INVESTIGAR A COGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	**ALUNO**
6. Como você fez esta atividade? Por quê?	
7. Por onde começou?	
8. O que você pensou primeiro?	
9. E depois?	
10. Mostre-me cada passo que usou.	

2ª ETAPA - INVESTIGAR A METACOGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____ Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	ALUNO
5. O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema?	
6. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade?	
7. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê?	
8. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido?	

3ª SESSÃO

1º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (9º ano)

1º. **EXERCÍCIO:**

Numa caixa tem 10 balas de laranja, 8 de morangos e 5 de limão. João vai tirar uma bala ao acaso. Qual a probabilidade, em fração e em porcentagem de sair bala de limão? Indique os valores aproximados em números inteiros.

3. RESPOSTA DO ALUNO

3ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (9º ano)

2º. EXERCÍCIO:

No mês de julho deste ano um cientista observou numa reserva agrícola 181 pássaros, dos quais 58 eram fêmeas. Qual a probabilidade de um pássaro encontrado, ao acaso, ser fêmea? Escrever em porcentagem.

3. RESPOSTA DO ALUNO

1º ETAPA – INVESTIGAR A COGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____ Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	ALUNO
11. Como você fez esta atividade? Por quê?	
12. Por onde começou?	
13. O que você pensou primeiro?	
14. E depois?	
15. Mostre-me cada passo que usou.	

2ª ETAPA - INVESTIGAR A METACOGNIÇÃO

PROBLEMA DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data Nascimento: _____Idade: _____Data:_____

PESQUISADORA	ALUNO
9. O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema?	
10. Que outros caminhos você poderia se utilizar para resolver este atividade?	
11. Esta forma de resolver é a melhor forma de resolver? Por quê?	
12. Que tipo de problema é este, você poderia elaborar um parecido?	

PROTOCOLO – MENADEL

ENTREVISTA –

Renda mensal (aproximada) da família:
( ) Até R$ 1.000,00
( ) Entre R$ 1.000,00 e R$ 5.000,00
( ) Entre R$ 5.000,00 e R$ 10.000,00
(X) Acima de R$ 10.000,00

2. Em que idade você iniciou sua escolaridade? 5 anos

3. Qual sua opinião, em relação a sua escola? Nenhum comentário.

4. Quais são as maiores dificuldades que você encontrou e/ou encontra na sua vida acadêmica? Em relação aos professores.

5. Qual a disciplina que você tem mais facilidade? Física.

6. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? Sim.
Como você faz? Vou pela intuição.

7. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? Ajudam.
Por quê? Porque a resposta as vezes dá certo.

8. Sua escola/professor aceita quando você acerta o resultado do problema, seguindo caminhos diferentes do apresentado pelo professor? Normalmente sim.
Por quê? Porque eu provo, desde que esteja certo.

9. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. Eu tento associar a algo que conheço e resolvo a isso,

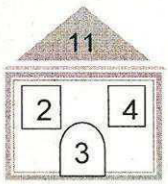
10. Na sua opinião, como seria uma escola ideal? Não sei o que seria uma escola ideal.

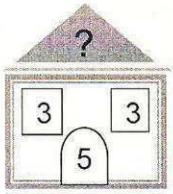
Data: 21/05/2012

ATIVIDADES DE LÓGICA –

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.





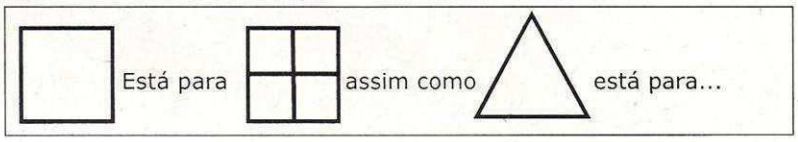
Resposta: 14

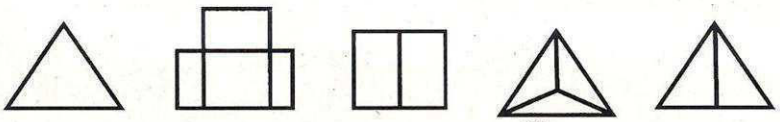
2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

$42+x=2(17+x)$
$42+x=34+2x$
$x=8$

Resposta: 50

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?





(A) (B) (C) (D) (E)

1

Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

Resposta:

Esporte	Jogador
PING-PONG	FRANCISCO
FUTEBOL	MARCELO
HANDEBOL	DOMINGOS
RUGBY	PAULO
TÊNIS	DAVI
VOLEIBOL	CLAUDIO

5. Carlos tem 52 anos de idade, e seus filhos, Clara e Lucas têm 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Carlos será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta: 30 anos

$52+x = 10+x+12+x$

$52+x = 22+2x$

$x = 30$

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

7. Pedro, depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada de Pedro?

a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

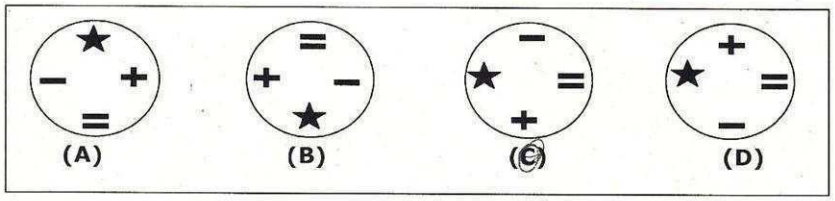
$x - \frac{x}{4} + 5 = 20$

$\frac{3x}{4} = 15$

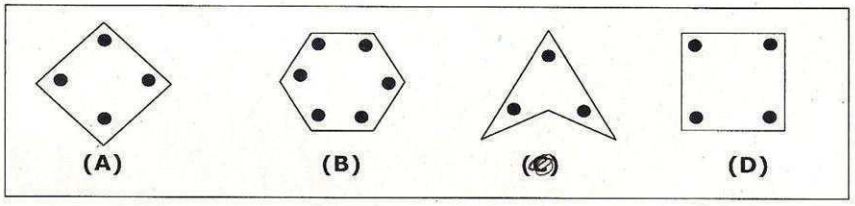
$x = 20$

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

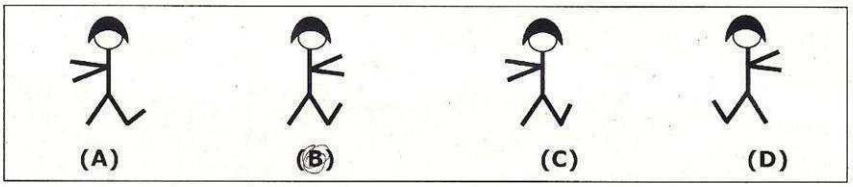
8.



9.



10.



PROTOCOLO – SITAEL

ENTREVISTA –

Renda mensal (aproximada) da família:

( ) Até R$ 1.000,00
( ) Entre R$ 1.000,00 e R$ 5.000,00
( ) Entre R$ 5.000,00 e R$ 10.000,00
(X) Acima de R$ 10.000,00

2. Em que idade você iniciou sua escolaridade? Entre 4 e 5 anos

3. O que você acha da sua escola? Uma escola muito boa Por quê? Porque os professores ensinam de forma completa e "elevada".

4. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? Relacionamento social.

5. Qual a disciplina que você tem mais facilidade? Em ciências

6. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? Sim, tento. Como você faz? Eu tento resolvê-la usando os meus próprios conhecimentos de matemática.

7. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? Eu penso que eles ajudam.

8. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Depende do caso. Por quê? Pois às vezes a escola quer ver se eu aprendi e vê o caminho que ela quer (que foi ensinado)

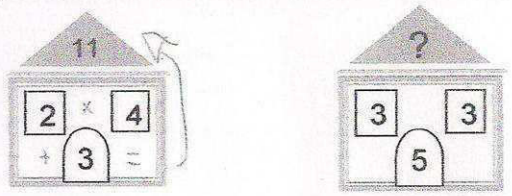
9. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. Relaciona o conteúdo novo com o que já sabia, tentando resolvê-la com meus meios.

10. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? Seria uma escola que aceitasse meus caminhos e que só ensinasse o necessário (o que os alunos ainda não sabem) Data: 22/05/2012

ATIVIDADES DE LÓGICA –

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.



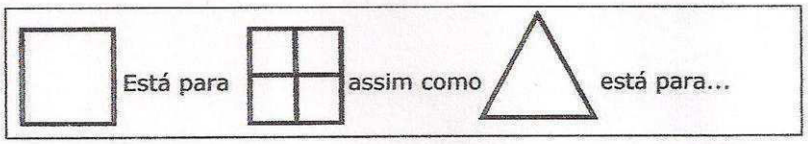
Resposta: 14

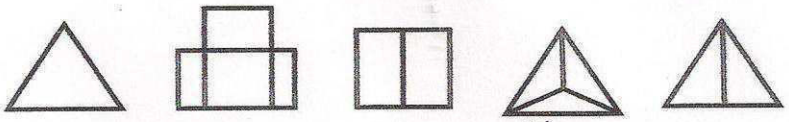
2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

Resposta: Terá 44 anos

50

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?





1

Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

Resposta:

Esporte	Jogador

5. Carlos tem 52 anos de idade, e seus filhos, Clara e Lucas têm 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Carlos será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta: Daqui a 30 anos

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

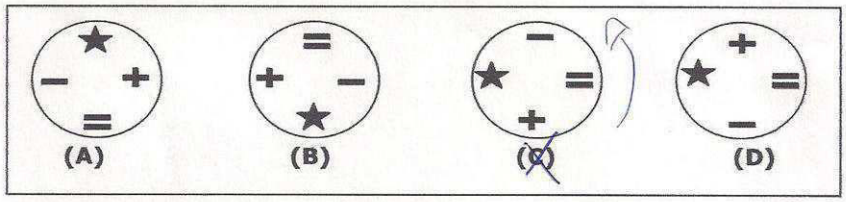
Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

7. Pedro, depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada de Pedro?

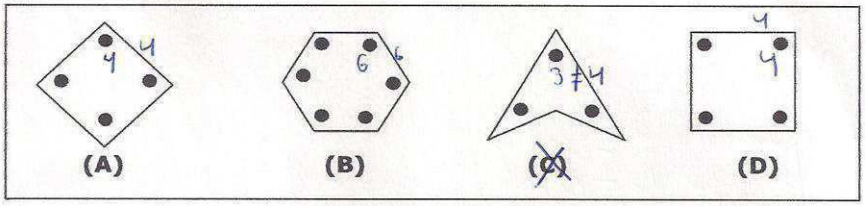
a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

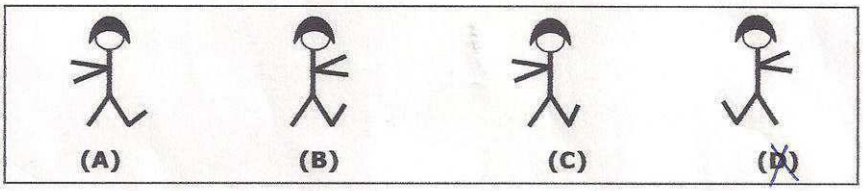
8.



9.



10.



PROTOCOLO – LERATHEL

ENTREVISTA –

Data: 30/06/11

1. Em que idade você iniciou sua escolaridade? Com 3 anos

2. O que você acha da sua escola? Uma chatice total Por quê? Não aprende, não faz nada de decente e temos que atuar grosserias de professores e atividade em [illegible]

3. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? Sofria bullying e dificuldade de as pessoas aceitarem.

4. Qual a disciplina que você tem mais facilidade? matemática.

5. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? sim Como você faz? lógica.

6. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? ajudam.

7. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho? Por quê? Não aceitam, acham que estou colando e descontam minha nota

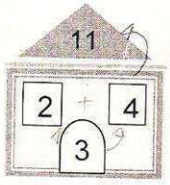
8. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. crio conexões entre as informações e uso a lógica. a maior dificuldade é quando o número é muito grande.

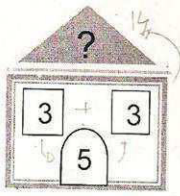
9. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? Onde você avaliar seu desempenho devendo ou não redações e estudos.

ATIVIDADES DE LÓGICA –

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.





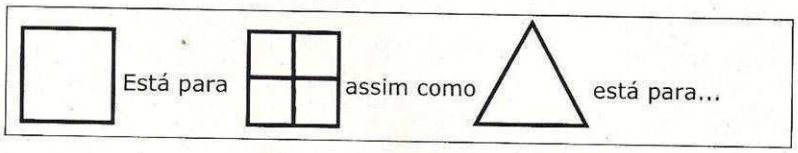
Resposta: 14

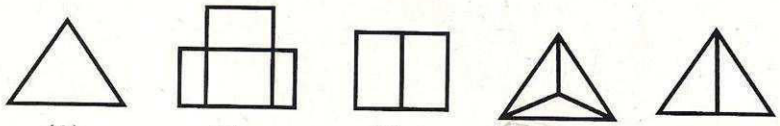
2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

Resposta: 50

42 - 17 - 48 - 25
52 - 27 ↓ 50

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?





(A) (B) (C) (D) (E)

Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

Resposta:

Esporte	Jogador
Cláudio	- RUGB, Hand, Fut, Tenis - PING > VOLEY
David	
Domingos	- P, Tenis, Fut, Voley - RUBY
Francisco	-
Marcelo	
Paulo	- PING, Tenis, Fut, Voley = RU

5. Carlos tem 52 anos de idade, e seus filhos, Clara e Lucas têm 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Carlos será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta: 40 ANOS

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

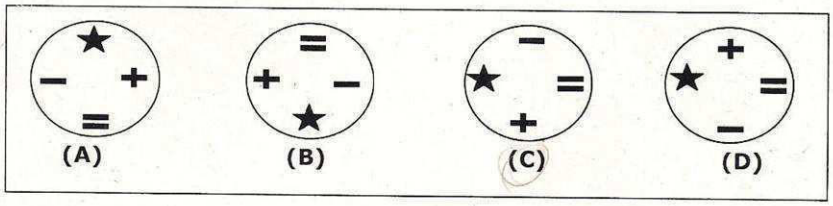
Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

7. Pedro, depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada de Pedro?

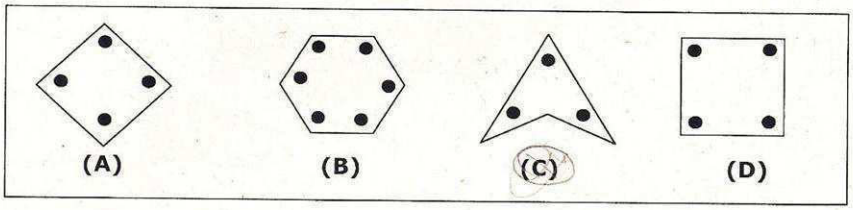
a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

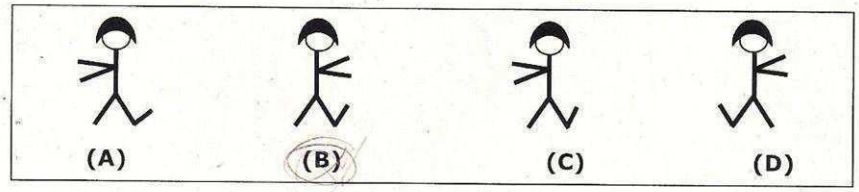
8.



9.



10.



PROTOCOLO – HARAHEL

ENTREVISTA –

( ) Até R$ 1.000,00
( ) Entre R$ 1.000,00 e R$ 5.000,00
(X) Entre R$ 5.000,00 e R$ 10.000,00
( ) Acima de R$ 10.000,00

2. Em que idade você iniciou sua escolaridade? 3 anos

3. Qual sua opinião, em relação a sua escola? Seguem demais, chata, Violento.

4. Quais são as maiores dificuldades que você encontrou e/ou encontra na sua vida acadêmica? Vontade de estudar.

5. Qual a disciplina que você tem mais facilidade? Inglês

6. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? Sim
Como você faz? Uso a lógica.

7. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico? Ajudam
Por quê? Aprendo meios mais fáceis de resolução de problemas

8. Sua escola/professor aceita quando você acerta o resultado do problema, seguindo caminhos diferentes do apresentado pelo professor? Às vezes
Por quê? Alguns professores sim, outros não.

9. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo. Separo cada operação, resolvo as que sei, e outras eu tento.

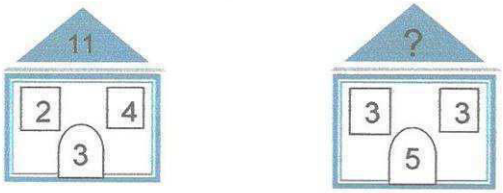
10. Na sua opinião, como seria uma escola ideal? Com professores que conseguissem controlar e entreter a turma, enquanto passa o conteúdo.

Data: 15/5/12

ATIVIDADES DE LÓGICA –

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.

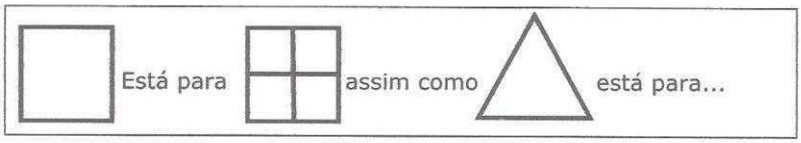


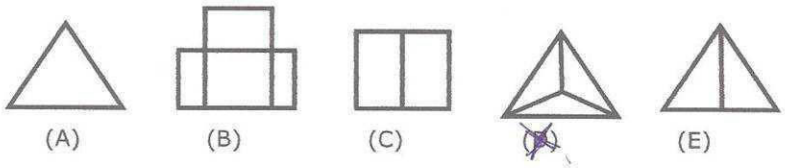
Resposta: 14

2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

Resposta: 25 anos

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?





Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

Resposta:

Esporte	Jogador
Rugby	Cláudio
Tenis	David
Volei	Domingos
Ping-pong	Francisco
Futebol	Marcelo
Handebol	Paulo

5. Carlos tem 52 anos de idade, e seus filhos, Clara e Lucas têm 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Carlos será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta: 30 anos

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

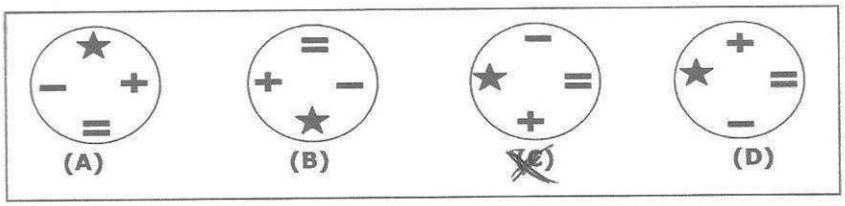
Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

7. Pedro, depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada de Pedro?

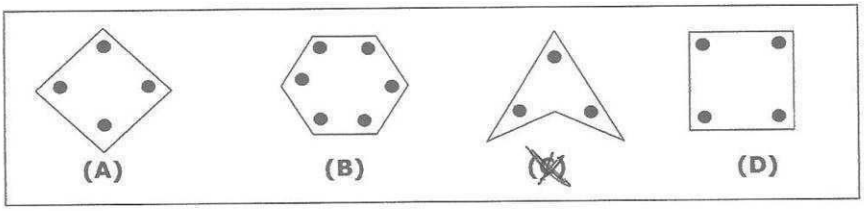
a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

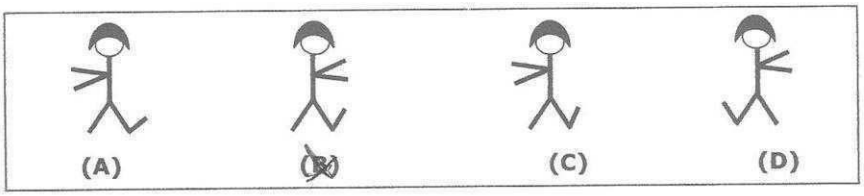
8.



9.



10.



PROTOCOLO – LEHAHIAH

ENTREVISTA –

( ) Até R$ 1.000,00
(x) Entre R$ 1.000,00 e R$ 5.000,00
( ) Entre R$ 5.000,00 e R$ 10.000,00
( ) Acima de R$ 10.000,00

Data: [illegible]/06/11

1. Em que idade você iniciou sua escolaridade? Menos de 1 ano

2. O que você acha da sua escola? gosto Por quê? Tem muita regra (isso eu não gosto) Por que [illegible] amigos [illegible] a [illegible] os amigos do [illegible].

3. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou no seu período acadêmico? A disciplina de história. Não gosto de [illegible] fazer amigos acaba ficando sozinho

4. Qual a disciplina que você tem mais facilidade? Educação Física

5. Antes de conhecer as regras, você tenta resolver mentalmente uma atividade de matemática? as vezes Como você faz? Prefiro fazer no papel mas depende do cálculo [illegible] consegue fazer mentalmente

6. Estes caminhos ajudam ou prejudicam seu rendimento acadêmico?

7. Sua escola aceita, quando você acerta o resultado, seguindo este caminho?
Por quê? Todas as resposta devem ser representadas com seus devidos cálculos ou justificativas (escrito na Prova).

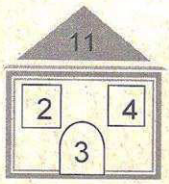
8. Descreva os caminhos que você utiliza para resolver uma atividade de matemática, de um conteúdo novo.

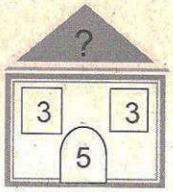
9. Em sua opinião, como seria uma escola ideal? [illegible] não tivesse tanta regra, deixasse a gente livre e ainda tivesse o contexto da situação.

ATIVIDADES DE LÓGICA –

II. ATIVIDADES DE LÓGICA

1. Indique o número que falta na casa da direita.



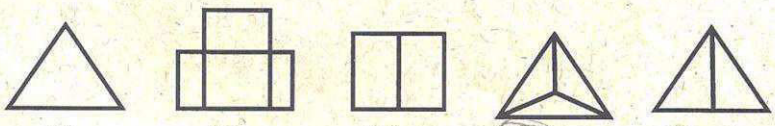


Resposta: 14

2. As idades de Bob e Renata são respectivamente 42 e 17 anos. Que idade terá Bob quando tiver o dobro da idade de Renata?

Resposta: 50

3. Qual dos cinco desenhos representa a comparação adequada?



(A) (B) (C) (D) (E)

1

Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

4. Seis amigos, Cláudio, David, Domingos, Francisco, Marcelo e Paulo são apaixonados por esportes. Eles têm muita dificuldade para passear juntos nos fins de semana, pois todos praticam um esporte diferente: ping-pong, futebol, handebol, rugby, tênis e voleibol. No fim de semana passado sabemos que:

- Marcelo foi ver o seu cunhado (que é um dos amigos) jogar tênis.
- Francisco e Paulo foram ver um dos amigos jogarem voleibol.
- Domingos não gosta de rugby, pois acha um esporte violento.
- Cláudio, Francisco e o seu amigo que joga handebol foram ver a partida de rugby.
- A única irmã de David foi ver o seu marido (que é um dos amigos) jogar futebol.
- Qual o esporte preferido de cada um destes 6 amigos que são todos solteiros, exceto um?

I - P -

Resposta:

PAULO - CLAUDIO

Esporte	Jogador
CLAUDIO	- RUGB, HAND, FUT, TENIS - PING > VOLEY
DAVID	
DOMINGOS	- P, TENIS, FUT, VOLEY - RUBY
FRANCISCO	-
MARCELO	
PAULO	- PING, TENIS, FUT, VOLEY = RU

FRANCISCO = PING
DOMINGOS = HAND
DAVID = TENIS
MARCELO = FUT
CLAUDIO = VOLEY
PAULO = HA

5. Carlos tem 52 anos de idade, e seus filhos, Clara e Lucas têm 10 e 12 anos, respectivamente. Daqui a quantos anos a idade de Carlos será igual à soma das idades dos seus filhos?

Resposta: 40 ANOS

52
62
72
82
92

10 + 12 = 22) x2 = 20
20 + 22 = 42
30 + 32 = 62)x
40 + 42 = 82
12 - 10 = 30

6. Qual das cinco representa a melhor comparação?

"Água está para o gelo assim como leite está para...".

a) Mel
b) Mingau
c) Café
d) Queijo
e) Biscoito.

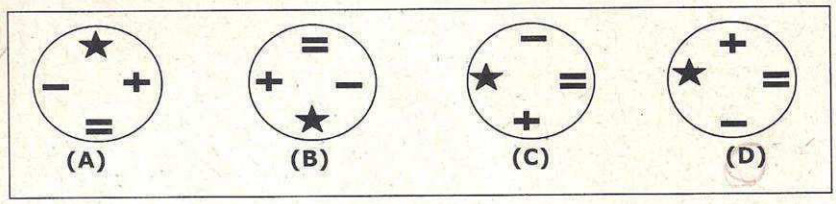
Universidade Federal do Paraná
Setor de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação - Doutorado em Educação
Linha de Pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano

7. Pedro, depois de doar um quarto de sua mesada ao irmão, e ganhar mais cinco reais, ficou com 20 reais. Qual era o valor de sua mesada de Pedro?

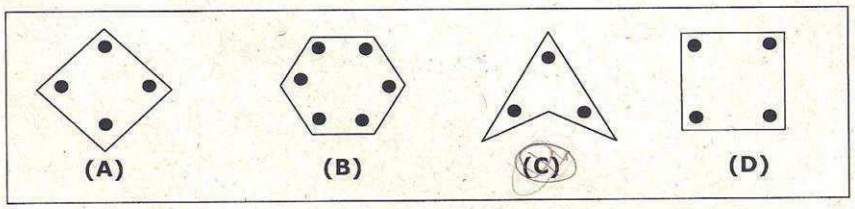
a) 10 reais
b) 30 reais
c) 20 reais
d) 35 reais
e) 25 reais.

- Nas questões 8, 9 e 10, marque o que não combina com os demais.

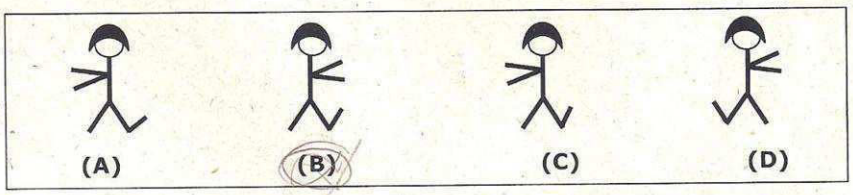
8.



9.

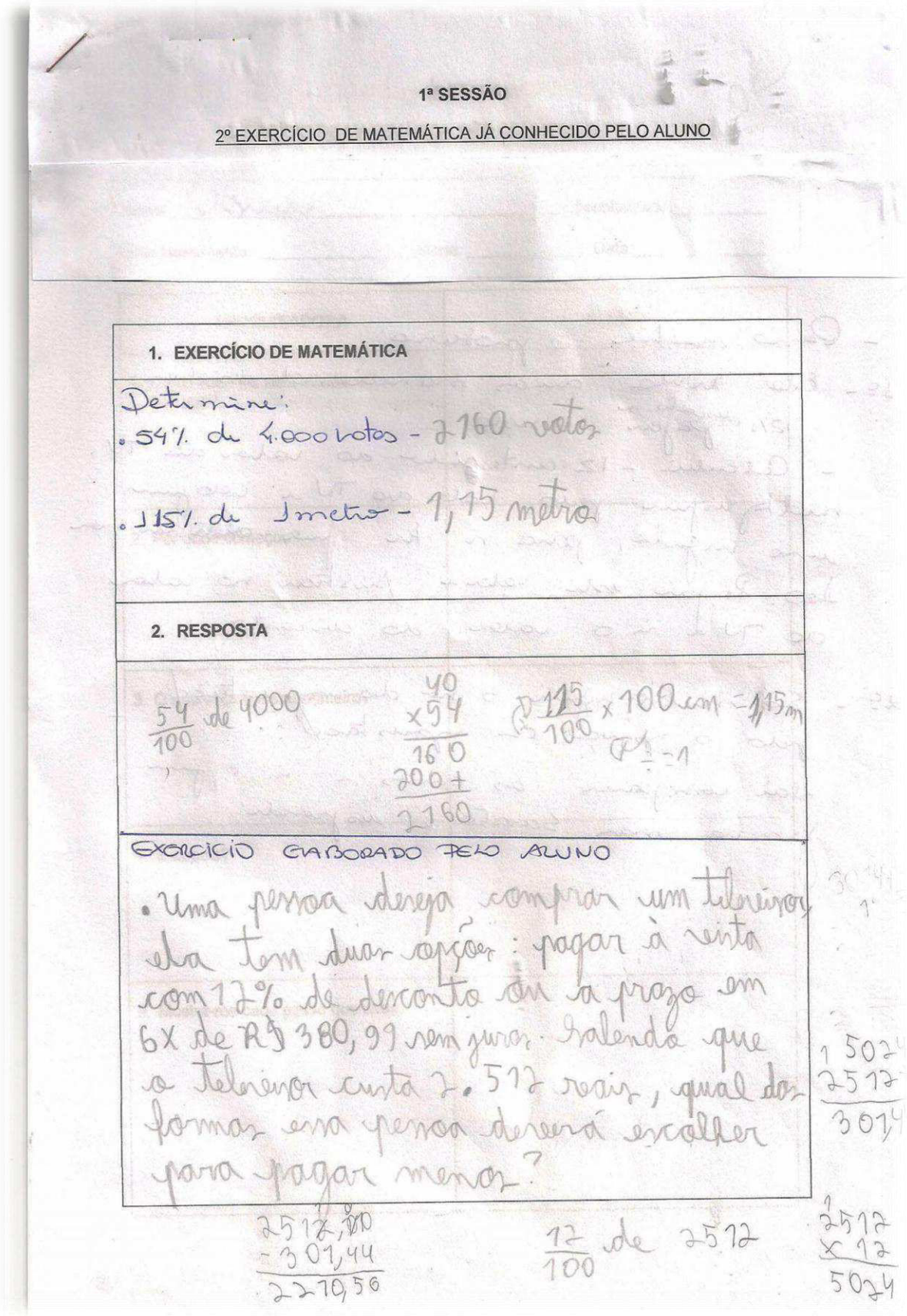


10.



PROTOCOLO – SITAEL

Atividades de Matemática –



1ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

1. EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA

Determine:
- 54% de 4.000 votos - 2160 votos
- 115% de 1 metro - 1,15 metro

2. RESPOSTA

$\frac{54}{100}$ de 4000

40
×54
160
200+
2160

$\frac{115}{100} \times 100\,cm = 115\,m$

$\frac{115}{100} = 1$

EXERCÍCIO ELABORADO PELO ALUNO

- Uma pessoa deseja comprar um televisor, ela tem duas opções: pagar à vista com 12% de desconto ou a prazo em 6X de R$ 380,99 sem juros. Sabendo que a televisor custa 2.512 reais, qual das formas essa pessoa deverá escolher para pagar menos?

1 502
2512
3014

2512,00
-301,44
2210,56

$\frac{12}{100}$ de 2512

1
2512
×12
5024

1ª SESSÃO

1º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA JÁ CONHECIDO PELO ALUNO

Nome:_____ Escolaridade:_____

Data de nascimento: _____Idade: _____Data:_____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA (6º ano)

Uma pesquisa mostrou que $\frac{1}{10}$ dos alunos de uma escola têm o voleibol como esporte preferido. Quantos por cento de alunos preferem voleibol?

1. RESPOSTA DO ALUNO

70%

Exercício elaborado pelo aluno

*Em uma caixa de bombom sortidos, $\frac{2}{8}$ deles são de chocolate branco. Quantos por cento da caixa representam os doces de chocolate branco?

25%

2ª SESSÃO

EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

1. EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA
Um botijão de gás contém 13 kg de gás. Em média, é consumido por dia 0,5 kg do seu conteúdo. Qual tempo médio de duração desse botijão?
2. RESPOSTA
1 kg = 2 dias 2 kg = 4 dias 13 kg = 26 dias 13 × 2 = 26
EXERCÍCIO ELABORADO PELO ALUNO * Em uma garrafa de refrigerante há 3 l de líquido. Em cada copo cabem 0,25 l. Quantos copos essa garrafa poderá encher? R: Poderá encher 12 copos.

EXERCÍCIO ELABORADO PELO ALUNO

2ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

1. EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA

A leitura de um hidrômetro feita 30 de Agosto de 2007 acusou 2897 m^3. Um mês depois a leitura acusou 2.932 m^3. Qual foi, em litros o consumo de água nesse período?

2. RESPOSTA

R: 35000 litros

2932
2897
0035

EXERCÍCIO ELABORADO PELO ALUNO

→ Em um terreno há duas casas, a água que vem da rede é dividida igualmente entre elas. Em maio o hidrômetro marcou 3 814 m^3 e em junho marcou 6523. Quantos litros de água uma das casas consumiu a mais nesse mês. OBS: 1 m^3 de água = 1000 litros.

3ª SESSÃO

1º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

38/100 → 38%

1. EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA -- 9º ano

No mês de julho deste ano um cientista observou numa reserva agrícola 181 pássaros dos quais 58 eram fêmeas. Qual a probabilidade de um pássaro encontrado, ao acaso ser uma fêmea. Escreva em porcentagem.

2. RESPOSTA

$\frac{58}{181} \to \frac{348}{1086}$ *É de aproximadamente 35%

181 × 6 = 1086

58 × 6 = 348

→ Há em uma caixa 3000 papéis, deles 30 são premiados. Qual a probabilidade (em percentagem) de uma pessoa pegar um papel premiado?

$\frac{30}{3000}$

* É de 1%

1/100 → 1%

/

3ª SESSÃO

2º EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA NÃO CONHECIDO PELO ALUNO

1. EXERCÍCIO DE MATEMÁTICA – 9º ano

1- Numa ~~saco~~ caixa tem 10 balas de laranja, 8 de morangos e 5 de limão. João vai tirar uma bala ao acaso. Qual a probabilidade, em fração e em porcentagem de sair de limão? Indique um valor aproximando ~~exo~~ nos inteiros.

2. RESPOSTA

* $\frac{5}{23}$ em fração e entre 20% e 30% em porcentagem aproximadamente.

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 23 \\ \times\ 4 \\ \hline 92 \end{array}$$

EXERCÍCIO ELABORADO PELO ALUNO

→ Em uma embalagem de confetes havia 25 confetes verdes, 35 azuis, 15 vermelhos e 20 amarelos. Qual a probabilidade em fração e porcentagem de uma pessoa pegar um confete verde?

* É: $\frac{1}{4}$ e 25%.

Obs:

PROTOCOLO DE ANÁLISE AS ESTRATÉGIAS COGNITIVAS E METACOGNITIVA DO ALUNO SITAEL

1ª SESSÃO: Exercícios do 6º ano (Conhecidos)	2ª SESSÃO: Exercícios do 6º ano (Não conhecidos)	3ª SESSÃO: Exercícios do 9º ano	Exercícios elaborados e resolvidos pelo aluno
• Opera informação relevante de outra irrelevante; • Combina elementos singulares de informação em conjuntos mais abrangentes e diversos no seu significado; • Relaciona a nova informação com os conhecimentos já possuídos; • Incorpora informações aos esquemas já construídos e modifica os esquemas em função do que o objeto impõe. Alcançando o equilíbrio • Usa estratégias de auto-regulação • Levanta hipóteses e deduz sobre elas, • Pensamento hipotético dedutivo, • Conhecimento logico matemático (construção que resulta da ação mental sobre o mundo construído a partir de relações que se constroem na atividade de pensar o mundo, em interação com as ações sobre os objetos). • A abstração própria do operatório-formal. • Não depende mais de ações concretas ou de objetos concretos • Pensamento puramente abstrato ou formal, • Pensamento dedutivo e proposicional, • Argumenta sobre a maneira que	• Operação mental • Lógica operatória. • Estruturas de conjunto da lógica natural dos sujeitos, através do aparelho teórico da lógica formal e da matemática. • Faz uso das estruturas de classes, de relações e agrupamentos. • Coordenação dos agrupamentos concretos num sistema único • Pensamento se torna formal • Realiza combinações possíveis e não mais aos objetos em si mesmos • Liberta o pensamento da experiência direta • Faz uso do pensamento lógico-matemático a partir de uma construção mental, • Abstração • Raciocina por meio de uma lógica intuitiva • Considera, várias alternativas possíveis decidindo mentalmente, a mais apropriada. • Faz uso da abstração, • Pensamento dedutivo, • Pensa sobre o seu próprio pensamento (abstração reflexionante) • Construção das estruturas de seu pensamento. • Pensamento dedutivo através do uso lógico de símbolos relacionados a conceitos abstratos.	• Uso da metacognição. • Abstração refletida, • Autor regulação • Monitoramento do processo cognitivo pelo próprio sujeito. • Domínio cognitivo e metacognitivo • Conhecimento lógico-matemático é estruturado • "abstração reflexiva ou reflexionante" • Origem na coordenação das ações que exerce sobre os objetos. • Partir da coordenação das ações que se chega à manipulação simbólica e ao raciocínio puramente dedutivo. • conhecimento lógico-matemático implica a ação sobre os objetos • Abstração reflexiva, resultando da ação real ou representada que a interação do sujeito com os objetos possibilita, • Conhecimento das propriedades do objeto físico é abstraído dos próprios objetos, por abstração empírica, • Conhecimento lógico matemático é abstraído da coordenação das ações que o sujeito exerce sobre os objetos. • Representação das relações	• Analisa as possibilidades • Escolhe um denominar • Cria o problema, • Parti do fim para o começo, • Faz uso da abstração • Pensamento reversível • Extrai as propriedades de sua ação sobre o número, e não do número em si. • Utiliza-se do conhecimento lógico-matemático, • Ultrapassa observável, resultando em organização mental. • Pensamento formal, • Orientação generalizada, explicita ou implícita, na busca da solução do exercício. • Modo de pensar dedutivo proporciona uma orientação no sentido de organizar os dados, isolar e controlar variáveis, formular hipóteses, justificar e provar logicamente os fatos. • Utiliza de uma estratégia cognitiva que lhe permite determinar as possibilidades, • Age tem um caráter fundamentalmente hipotético dedutivo. • Realiza as operações • Confirma seu pensamento formal e não mais concreto. • Toma os resultados das operações, • Formula-as proposições e operara com eles, • Estabelece vários tipos de conexão lógica entre elas, sem fazer uso do concreto. • As operações formais, na realidade, são operações realizadas com os resultados de operações anteriores. • Pensamento reversível utilizado por Sitael

resolveu o problema • Sua explicação antecede a execução no papel, • Faz uso do pensamento em nível abstrato, sem fazer uso do concreto. • raciocino se faz por ações interiorizadas, • faz uso das ações e das experiências lógico-matemáticas, que se caracteriza por um tipo particular de abstração. • o papel inicial das ações e das experiências lógico matemáticas concretas é precisamente a preparação necessária para chegar ao desenvolvimento do pensamento dedutivo. • o conhecimento, as estruturas lógicas do pensamento e a resolução de problemas são processos primariamente construídos das próprias ações do indivíduo em sua relação com o mundo e na capacidade de autorregulação das próprias interações ambientais e sociais • autorregulações permitem a abstração reflexiva, pois envolvem a reflexão sobre as relações não observáveis, mas elaboradas na mente. Nascem de um conhecimento lógico-matemático, não dependem da observação e sim de inferências e deduções lógicas, deduções.	• Interiorização, que ocorre pela abstração empírica e também, por uma abstração reflexionante que "extrai coordenações inferenciais das coordenações das ações • Exteriorização , por meio da representação das observações, interpretações dedutivas e explicações causais. • Compreensão a partir da conceituação passa a guiar a ação. • relações que estabelece com números constituem instrumentos lógicos • compreender de que maneira as propriedades dos números se relacionam, características do pensamento operatório formal, o pensamento hipotético dedutivo. • Habilidade de construir provas lógicas em que a conclusão segue a necessidade lógica, • Faz uso do conhecimento lógico-matemático, • Ultrapassa o observável e parte das ações possíveis, características do pensamento formal. • O real prolonga-se na forma do possível, onde o pensamento não demanda a experiência direta para operar, libertando-se assim do campo da realidade para atuar no plano das hipóteses, das ideias, a partir do domínio dos símbolos linguísticos ou matemáticos	numéricas apresentadas • A apropriação dos mecanismos de coordenação das ações permite a Sitael a construção das operações mentais. • Tomada de consciência em seu terceiro nível, • O pensar sobre seus próprios pensamentos (abstração reflexionante), • A metacognição. • Estabelece relações num plano abstrato, deduzindo sobre suas hipóteses • Conquista da reversibilidade completa do pensamento e a distinção entre fenômenos atemporais e temporais, entre fenômenos mecânicos e históricos, ou seja, fenômenos reversíveis e irreversíveis". • Reversibilidade se refere à capacidade de realizar mentalmente ações contrárias de forma simultânea, significa perceber a totalidade, o todo, identificar as partes desta totalidade, voltando a reunir as partes num todo. • Pensamento se torna mais móvel, e um dos resultados dessa mobilidade é a estrutura lógico-matemática que ele apresentou ao trabalhar com os números.	• Realizar as operações inversas as que foram inicialmente colocadas em ação. • Compreender o que é feito podendo desfazê-lo. • Primeiro ele pensou na resposta somente depois elaborou a equação • Transitou com tranquilidade no pensamento dedutivo, • Uso da abstração e finalizando com êxito a equação. • Elementos organizados são transformados em afirmações ou proposições • Combinadas de várias maneiras. • Faz probabilidade, • Examina as combinações possíveis e responde tranquilamente ao exercício. • Reflete sobre seu pensamento, o pensamento formal, que constitui uma reflexão da inteligência sobre si mesma, um sistema operatório de segunda potência, que opera com proposições, • faze uso da lógica. • pensamento lógico-formal, recai sobre as hipóteses e não mais somente sobre os objetos • lógica formal aplicável a qualquer conteúdo. A utilização do pensamento lógico matemático ficou evidenciada nos exercícios que foram elaborados e respondidos pelo aluno. Ao formar o exercício Sitael demonstrou domínio cognitivo e metacognitivo. O primeiro por regular sua ação, através do uso adequado do raciocínio, da memoria, da percepção, o segundo por auto regular sua ação, que neste caso foi a elaboração de uma atividade matemática que envolvia

ORGÃO REGULADOR
SETOR RESPONSÁVEL

INSTRUÇÃO N° XXX/2013- SETOR RESPONSÁVEL

Assunto: estabelece critérios para **AVALIAÇÃO ACADÊMICA DIFERENCIADA - AAD** para atender os alunos com Altas Habilidades/Superdotação que frequentam a Educação Básica.

A (Pessoa responsável) no uso de suas atribuições e, considerando os preceitos legais que regem a Educação Especial como:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96;
- Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica – Parecer n.º 17/01 – CNE;
- Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – 2008; - Decreto nº 6.571/2008 – Casa Civil;
- Resolução nº 4/2009 – CNE/CEB;
- Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – 2008 -MEC/SEESP – Nota Técnica – SEESP/GAB nº 11/2010, estabelece.

1. DEFINIÇÃO

A Avaliação Acadêmica Diferenciada – AAD, é um procedimento didático-pedagógico que visa atender as necessidades educacionais dos alunos AH/SD, da Rede Pública de Ensino, levando-se em conta a área/disciplina de interesse, bem como as diferentes formas de expressão de seu conhecimento e aprendizagem.

2. OBJETIVO

Orientar o sistema educacional, quanto ao procedimento para a realização da AAD visando um maior aproveitamento do potencial/talento dos alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação matriculados na rede estadual de educação, que não estão respondendo de forma satisfatória à avaliação convencional.

3. ALUNADO

Aluno matriculado na rede estadual de educação com indicativos de altas habilidades/superdotação que demonstra potencial elevado em qualquer uma das

SUGESTÃO DA INSTRUÇÃO

seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

4. CRITÉRIOS PARA REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO ACADÊMICA DIFERENCIADA.

4.1 Alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação regularmente matriculados e frequentando sala comum da educação básica na rede pública ou particular de ensino.

4.2 A AAD deverá ser realizada nos alunos que estão tendo prejuízo no aproveitamento escolar por fazer uso da avaliação acadêmica convencional.

4.3 Em conformidade com a equipe Pedagógica o professor deverá decidir por uma forma de avaliação que melhor atenda ao perfil deste aluno, levando em conta a área/disciplina na qual o aluno mais talentoso.

5 CRITÉRIOS PARA ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

5.1 A AAD para Altas Habilidades/Superdotação deverá estar contemplada no Projeto Político-Pedagógico, no Regimento da escola e no planejamento do professor regente.

5.2 Na Pasta Individual do Aluno deverão conter, além dos documentos exigidos para a classe comum, o parecer pedagógico indicando que este aluno necessita da AAD conforme área/disciplina de maior interesse do aluno.

5.3 É uma Proposta da AAD a ser realizada de acordo com a área/disciplina de maior interesse de cada aluno. Deverá ser definida a partir das informações do professor regente com participação da equipe pedagógica.

5.4 Não há necessidade de constar no Histórico Escolar que o aluno realizou AAD.

5.5 A AAD oportunizará a valorização das habilidades do aluno com AH/SD, através do reconhecimento de seu potencial.

6 CRITÉRIOS DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA

6.1 A AAD deverá ser organizada de forma individual e ou/ em grupos de interesses.

6.2 O pedagogo deve prever contatos periódicos com os professores para o acompanhamento aproveitamento do aluno com AH/SD que realizou a AAD.

6.5 Periodicamente deverão ocorrer acompanhamento da prática docente e reavaliação do trabalho proposto para cada aluno, pela equipe pedagógica da escola e

SUGESTÃO DA INSTRUÇÃO

NRE, com a finalidade de realizar ajustes ou modificações no processo de ensino e de aprendizagem.

7 . ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR REGENTE

7.1 Identificar os alunos com AH/SD, que poderão ser beneficiados com a Avaliação Pedagógica Diferenciada.

7.2 Elaborar procedimentos/instrumentos de acordo com a sua área de formação/regência para realização da AAD com metodologia e estratégias diferenciadas, organizando-a de forma que atenda o aluno com AH/SD nas suas particularidades e especificidades.

7.3 Realizar um trabalho colaborativo junto a outros professores do aluno a fim de desenvolver práticas pedagógicas inclusivas.

7.4 Desenvolver um trabalho colaborativo junto às famílias dos alunos que participa da AAD.

Curitiba, ... 2013.

....

SETOR RESPONSÁVEL

SUGESTÃO DA INSTRUÇÃO

ANEXOS

INSTRUÇÃO N° 010/2011-SUED/SEED 188
PARECER DESCRITIVO INDIVIDUAL – SITAEL 196
AVALIAÇÃO ESCOLA – SITAEL 197
AVALIAÇÃO PSICOEDUCACIONAL DO ALUNO SITAEL 198
AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE HABILIDADES INTELECTUAIS 201
GRÁFICO DA HABILIDADE INTELECTUAL – SITAEL 203

PARANÁ

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDENCIA DA EDUCAÇÃO

INSTRUÇÃO N° 010/2011-SUED/SEED

Assunto: estabelece critérios para o funcionamento da **SALA DE RECUROS MULTIFUNCIONAL TIPO I** – para a Educação Básica na Área das Altas Habilidades/Superdotação

A **Superintendente da Educação**, no uso de suas atribuições e, considerando os preceitos legais que regem a Educação Especial como:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96;
- Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica – Parecer n.º 17/01 – CNE;
- Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – 2008;
- Decreto nº 6.571/2008 – Casa Civil;
- Resolução nº 4/2009 – CNE/CEB;
- Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica – 2008 -MEC/SEESP - Nota Técnica – SEESP/GAB nº 11/2010, estabelece

1. DEFINIÇÃO

A Sala de Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação é um espaço organizado com materiais didático-pedagógicos, equipamentos e profissional(is) especializado(s) onde é ofertado o atendimento educacional especializado que visa atender às necessidades educacionais dos alunos público-alvo da Educação Especial na Rede Pública de Ensino.

2. OBJETIVO

Apoiar o sistema educacional, no atendimento às necessidades educacionais especiais do aluno com indicativos de altas habilidades/superdotação matriculados na rede estadual de educação, que requeiram ampliação ou suplementação dos conteúdos escolares.

3. ALUNADO

Aluno matriculado na rede estadual de educação com indicativos de altas habilidades/superdotação que demonstra potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

4. CRITÉRIOS PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃ DE FUNCIONAMENTO DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL

4.1 A direção da instituição de ensino deverá garantir espaço físico adequado de acordo com os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnica/ABNT.

4.2 Alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação avaliados conforme orientações pedagógicas da SEED/DEEIN, regularmente matriculados e frequentando sala comum da educação básica na rede pública de ensino.

4.3 Professor especializado em educação especial preferencialmente com a comprovação de estudos na área de Altas Habilidades/Superdotação.

4.4 Protocolar a documentação exigida de acordo com as orientações do manual de estrutura e funcionamento na modalidade da educação especial.

5 CRITÉRIOS PARA ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

A Sala Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá, obrigatoriamente, estar contemplada no Projeto Político-Pedagógico e Regimento da escola. Funcionará com características próprias e em consonância com as necessidades específicas do aluno nela matriculado.

5.1 Quanto à carga horária

Cada Sala de Recursos Multifuncional - Tipo I para Alta Habilidades/Superdotação terá autorização de funcionamento de 20 (vinte) horas-aulas semanais, sendo 16h (dezesseis horas) para efetivo trabalho pedagógico e 4h (quatro horas) reservadas para hora-atividade do professor, de acordo com a legislação vigente.

5.2 Quanto aos recursos materiais

A Sala Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá ser organizada com materiais didáticos de acessibilidade, equipamentos tecnológicos e mobiliários que compõem um kit disponibilizado pelo MEC, bem como de outros recursos pedagógicos específicos e adaptados que devem ser adquiridos pela escola ou mantenedora. Entre estes, destacam-se jogos pedagógicos que valorizam os aspectos lúdicos, estimulem a criatividade, a cooperação, a reciprocidade e promovam o desenvolvimento dos processos cognitivos.

5.3 Quanto ao número de alunos

O número máximo deverá ser de 20 (vinte) alunos, com atendimento por cronograma, para cada Sala Recursos Multifuncionais - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação de 20h (vinte horas).

5.4 Quanto ao cronograma de atendimento

a) O horário de atendimento na Sala de Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá ser em período contrário ao que o aluno esteja matriculado e frequentando a classe comum.

b) O atendimento educacional especializado deverá ser realizado por cronograma. Poderá ser individual ou em grupos, de forma a oferecer o suporte necessário às necessidades educacionais especiais dos alunos, favorecendo seu acesso ao conhecimento.

c) Os atendimentos realizados em grupo deverão ser organizados e reorganizados por faixa etária e/ou interesse e/ou habilidade conforme as necessidades de aprendizagem dos alunos.

d) O cronograma de atendimento deverá ser flexível e reorganizado de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos.

e) No cronograma, deverá constar um horário para realização do trabalho colaborativo com professores do ensino regular e família.

f) A Sala Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá atender alunos matriculados na escola onde está autorizada e, havendo vagas, alunos de outras escolas públicas da região.

5.5 Quanto à frequência

a) O aluno com indicativos de altas habilidades/superdotação poderá frequentar a Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação durante toda sua escolarização.

b) O número de atendimentos pedagógicos deverá ser de 2 (duas) a 4 (quatro) vezes por semana e, havendo necessidade, a carga horária poderá ser adaptada de acordo com as atividades ou projetos em desenvolvimento.

c) O professor da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá organizar o controle de frequência dos alunos em Livro de Registro de Classe próprio do sistema.

d) O horário de atendimento da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá seguir a estrutura e o funcionamento

da escola onde estiver autorizada. Quando as atividades pedagógicas forem desenvolvidas em parceria com outros órgãos ou estabelecimentos da comunidade, estas poderão ocorrer em horários alternativos com anuência do diretor da escola.

5.6 Quanto à documentação

a) Caberá à secretaria da escola que mantém a Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação, a responsabilidade sobre a documentação do aluno.

b) A Pasta Individual do Aluno deverá conter, além dos documentos exigidos para a classe comum, o parecer pedagógico que indicou este atendimento especializado e o relatório de atendimento pedagógico do aluno elaborado a partir do conselho de classe, conforme regimento escolar.

c) Quando o aluno frequentar a sala de recursos em escola diferente à da classe comum, deverá, a referida escola, manter a documentação citada no item anterior e vistada pela equipe técnico-pedagógica de ambas as escolas, na Pasta Individual do Aluno.

d) Não deverá constar no Histórico Escolar que o aluno frequentou Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação.

e) Para transferência do aluno, além dos documentos da classe comum, deverão ser acrescentadas cópias do parecer da equipe pedagógica de encaminhamento para o serviço de atendimento e do último relatório de acompanhamento pedagógico.

5.7 Quanto à matrícula

a) As instituições estaduais deverão matricular o aluno no Sistema Estadual de Registro Escolar – SERE, devendo, essa matrícula, ser efetuada de acordo com os códigos próprios do serviço.

b) As instituições municipais deverão realizar o registro do aluno de acordo com o efetuado para alunos da classe comum.

c) Registrar, no Censo Escolar MEC/INEP, a matrícula dos alunos público-alvo da educação especial nas classes comuns, no Atendimento Educacional Especializado e na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação da escola.

5.8 Quanto ao desligamento

O desligamento do aluno da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá ser formalizado por meio de relatório pedagógico elaborado pelo professor do referido serviço, juntamente com a equipe pedagógica, devendo o mesmo, ser arquivado na Pasta Individual do aluno.

6 CRITÉRIOS DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA

6.1 Plano de Atendimento Educacional Especializado

a) É uma proposta de intervenção pedagógica a ser desenvolvida de acordo com a especificidade de cada aluno. Será elaborado a partir das informações da avaliação pedagógica no contexto escolar, de acordo com as orientações pedagógicas da SEED/DEEIN.

6.2 Ação pedagógica

a) A ação pedagógica deverá ser organizada de forma individual para atender às intervenções sugeridas no plano de atendimento educacional especializado.

b) A ação pedagógica deverá constituir um conjunto de procedimentos específicos, que tem por objetivo enriquecer a aprendizagem, oportunizando intervenção nas áreas das habilidades e interesses dos alunos, com parcerias estabelecidas pela escola e outras instituições/organizações afins.

c) Oportunizará o desenvolvimento nos relacionamentos intra e interpessoais, priorizando o autoconhecimento e a socialização das pesquisas.

d) O trabalho pedagógico oportunizará autonomia, independência e valorização do aluno, e desenvolver-se-á em 3 eixos:

- O atendimento na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação deverá ser elaborado de acordo com as características do aluno podendo ser realizado por meio de projetos:
  - Individual (projeto de interesse pessoal), ou em grupo (campos de interesses e habilidades semelhantes);
  - Os encontros gerais (para desenvolver uma gama de atividades abertas e semi-estruturadas).
- Trabalho colaborativo com professores da classe comum tem como objetivo desenvolver ações para possibilitar o acesso curricular, avaliação diferenciada e organizar estratégias pedagógicas de forma a atender às

necessidades educacionais especiais dos alunos.
- Trabalho colaborativo com a família tem como objetivo possibilitar o envolvimento e participação desta no processo educacional do aluno.

e) Orientar a flexibilização curricular juntamente com a equipe pedagógica da escola e os professores da classe comum, quanto ao enriquecimento curricular necessário, avaliação e metodologias que poderão ser utilizadas no ensino regular, em atendimento às necessidades educacionais especiais do aluno superdotado.

f) O plano de atendimento educacional especializado deve ser reorganizado de acordo com o trabalho desenvolvido pelo aluno ou grupo, objetivando a suplementação curricular.

g) O pedagogo e o professor devem prever contatos periódicos com os demais professores da classe comum, para o acompanhamento do desenvolvimento do aluno da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação.

h) Periodicamente, deverá ocorrer acompanhamento da prática docente e reavaliação do trabalho proposto para cada aluno, pela equipe pedagógica da escola e NRE, com a finalidade de realizar ajustes ou modificações no processo de ensino e de aprendizagem.

6.3 Avaliação e Acompanhamento

a) A avaliação de ingresso se efetiva a partir da avaliação pedagógica no contexto escolar, que possibilita o reconhecimento das necessidades educacionais especiais do aluno. Deverá, ainda, seguir as orientações pedagógicas a área em questão e subsidiar a elaboração do plano de atendimento educacional especializado.

b) O parecer pedagógico deverá ser orientado e vistado pela equipe de educação especial do NRE.

c) A avaliação para a identificação das altas habilidades/superdotação deverá ser realizada, no contexto escolar do ensino comum, através da observação direta e sistemática das expressões de habilidades, interesses, capacidade intelectual geral, aptidão acadêmica específica, pensamento criador ou produtivo, capacidade de liderança, talento especial para as artes e capacidade psicomotora, podendo ser complementada com laudo psicológico.

d) Os resultados pertinentes à avaliação pedagógica, realizada no contexto escolar, deverão ser registrados em parecer pedagógico, com indicação dos procedimentos de intervenção para o trabalho individualizado e/ou coletivo, bem como os demais encaminhamentos necessários, devidamente datados e assinados por todos os profissionais que participaram do processo.

6.4 Relatório de Acompanhamento Pedagógico.
A avaliação processual deve ser realizada para acompanhar o desenvolvimento do aluno e traçar novas possibilidades de intervenção. Para tal, devem ser observadas pelos professores envolvidos no processo, em 3 principais ambientes: Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação, contexto escolar e família. Os avanços acadêmicos do aluno, tanto na classe comum como na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação, devem estar registrados em relatório pedagógico, elaborado a partir do conselho de classe.

7 .ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL TIPO I - PARA ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

7.1 Identificar as necessidades educacionais especiais dos alunos com altas habilidades/superdotação.

7.2 .Elaborar plano de Atendimento Educacional Especializado, com metodologia e estratégias diferenciadas, organizando-o de forma a atender as intervenções pedagógicas sugeridas na avaliação psicoeducacional no contexto escolar.

7.3 .Organizar cronograma de atendimento pedagógico de forma individualizada ou em pequenos grupos de forma flexível, devendo ser reorganizado, sempre que necessário, de acordo com o desenvolvimento acadêmico e necessidades do aluno, com participação da equipe pedagógica da escola e família, se possível.

7.4 Registrar semestralmente os avanços do aluno, conforme plano de atendimento educacional especializado.

7.5 Orientar os professores da classe comum, juntamente com a equipe pedagógica, no enriquecimento curricular, avaliação e metodologias que serão utilizadas na classe comum.

7.6 Acompanhar o desenvolvimento acadêmico do aluno na classe comum, visando à funcionalidade das intervenções e recursos pedagógicos trabalhados na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação.

7.7 Desenvolver um trabalho colaborativo junto aos professores da classe comum através do qual, com diferentes experiências, encontrem soluções criativas para desenvolver práticas pedagógicas inclusivas.

7.8 Desenvolver um trabalho colaborativo junto às famílias dos alunos atendidos na Sala de Recursos Multifuncional - Tipo I para Altas Habilidades/Superdotação com o objetivo de discutir e somar as responsabilidades sobre as ações pedagógicas a serem desenvolvidas.

7.9 Participar de todas as atividades previstas no calendário escolar.

Casos omissos serão resolvidos pela Suprerintendência da Educação.

Curitiba, 01 de agosto de 2011.

Meroujy Giacomassi Cavet
Superintendente da Educação

ESCOLA MUNICIPAL [redacted]

AVALIAÇÃO – 1º SEMESTRE / 2007

[redacted]

Nome: [redacted]
Data de nascimento: 15/08/01
Nível: Pré II Turma: G Turno: Tarde
Professora: [redacted]
Educadora: [redacted]

PARECER DESCRITIVO INDIVIDUAL

O aluno tem bom relacionamento com os colegas e com seus professores tanto de sala como extra-classe (Educação Artística e Educação Física). Faz sempre todas as atividades pedidas compreendendo o que lhe passado. Sua participação em sala de aula é freqüente, sempre esta explicando (a sua maneira é claro). Articula as palavras corretamente; Reconhece e nomeia as letras do alfabeto; organiza o discurso com seqüência lógica; reconhece idéias contidas em alguns símbolos usuais; reconhece a função social da escrita;Compreende o desenho como forma de representação e registro das idéias; tem noções de operações aditivas e subtrativas em situações problemas; faz seqüência numérica até 30; amplia seus conhecimentos em relação à boa alimentação para seu desenvolvimento. Respeita as regras e combinados em sala.

Data: 15/06/2007.

Ass.Professora: [redacted] Ass. Educadora: [redacted]

Nome do responsável: [redacted] Ass.: [redacted]

[redacted]

AVALIAÇÃO – 2º SEMESTRE/2007

1º Ano Turma I Turno Tarde

Professora: [redacted]

Aluno: [redacted]

O aluno relata fatos e idéias com objetividade, articulando as palavras com clareza, organiza seu discurso com seqüência lógica, expressando com fluência. Preocupa-se em ser claro no que diz e pensa. Reproduz oralmente, por escrito ou através do desenho as idéias de um texto demonstrando apreensão de significado e ampliando progressivamente seu vocabulário.

Na escrita já escreve sem maiores dificuldades respeitando o seu ritmo e individualidade de assimilação do processo de escrever. Gosta de escrever e não se cansa facilmente, a cada dia sua curiosidade e questionamentos atingem um grau de compreensão e argumentação excelentes. Faz tentativa de escrita de pequenos textos apresentando relações grafema/fonema, com traçado legível das letras. Compreende e utiliza corretamente a direção de escrita com espaçamento entre as palavras. Lê e compreende pequenos textos.

Possui um bom raciocínio lógico matemático, resolvendo situações problemas. Reconhece seqüência numérica até 10, lê e escreve fazendo o traçado correto dos mesmos; compreende o número como representação de uma quantidade. Realiza cálculos aditivos e subtrativos. Tem noção da função social do relógio, compreende e constrói progressivamente o calendário como forma de se orientar no tempo. Descreve e distribui as formas geométricas, os objetos e figuras percebendo e comparando as semelhanças e diferenças.

Relaciona o corpo como um todo com o ambiente que o cerca, identificando características das diferentes fases do desenvolvimento humano e suas necessidades básicas. Identifica as partes externas e algumas internas do corpo humano, suas funções, interdependência e os cuidados nos aspectos de higiene e saúde.

Apresenta boa coordenação motora ampla, correndo, pulando, saltando obstáculos sem dificuldade. Em geral, apresenta boa postura corporal, desenvolvendo sua movimentação criativamente.

Compreende a importância dos cuidados na preservação da natureza e na organização dos espaços. Reconhece a existência de outros espaços e grupos sociais. Reconhece os nomes e o papel social dos membros mais próximos da família, identificando as diferentes organizações familiares existentes na sociedade. Compreende a função social da escola como espaço de aprendizagem e convívio social.

Possui um bom relacionamento com todos, embora apresente pouca interação com as crianças, seus interesses são diferentes. Compreende e respeita as regras pré estabelecidas pelo grupo. Com os amigos seu relacionamento é de tranqüilidade. É uma criança muito comunicativa. Nas brincadeiras gosta de construir máquinas e robôs.

Data: 29 / 11 / 2007

[redacted]

Professora [redacted]

[redacted]

Pedagoga [redacted]

[redacted]

AVALIAÇÃO PSICOEDUCACIONAL

I. IDENTIFICAÇÃO

NOME: [redacted]

DATA DE NASCIMENTO: 15/08/2001

FILIAÇÃO: [redacted]

IDADE: 6 ANOS E 4 MESES

ESCOLA: [redacted]

DATA DA AVALIAÇÃO: DEZEMBRO DE 2007

II. MOTIVO DA AVALIAÇÃO

"Identificação do Potencial Cognitivo e Intelectual"

III. SÍNTESE DAS ÁREAS AVALIADAS

Para realização do processo avaliativo, foram utilizados instrumentos formais e informais, entrevista com o pai e dados colhidos através de observação durante toda a avaliação.

De acordo com os dados obtidos, verificou-se que [redacted] destaca-se pela excelente capacidade lógico matemática, demostrando excelente habilidade ao lidar com conceitos aritméticos abstratos e operações numéricas. [redacted] apresentando uma linguagem expressiva e argumentativa. Ao fazer narrativas de acontecimentos vivenciados por ele foi surpreendente nos detalhes, apresentou um vocabulário rico, fazendo uso das palavras com muita propriedade e segurança, denotando maturidade linguística e social acima do esperado para sua idade e experiência e mesmo acontecendo.

[redacted] possui uma excelente memória mediata, tanto para conhecimentos gerais, como específicos. Sua compreensão para dados aparentemente diversos, interesses e leitura, encontram-se acima da média, assim como sua capacidade para fazer abstração, pensamento associativo e de inclusão de classes. Possui uma ótima capacidade de perceber detalhes, diferenciado com muita propriedade, as essenciais das não essenciais.

Demonstrou possuir uma surpreendente capacidade de análise e síntese, compreende o que é importante em uma determinada situação, desta forma consegue apropriar-se do que é essencial e não essencial elencando as informações e os fatos mais proeminentes em cada fato ou acontecimento, mostrando ser seletivo e objetivo.

Sua aprendizagem é muito rápida, esperando os outros a mesma rapidez, tem muita facilidade com os conteúdos acadêmicos não se fazendo necessário usar de repetições, mas necessitando de desafios.

No que se refere à área sócio-emocional, [redacted] é amável, flexível, seletivo apreensivo e muito preocupado com seu desempenho e isto o torna exigente para consigo e com os outros. É uma criança carismática, envolvente, muito responsável, líder e interessado em executar atividades que envolvam estratégias.

Em situação de avaliação, apresentou envolvimento com as avaliadoras cooperando com as atividades propostas.

Diante dos dados levantados, quantitativos e qualitativos, o parecer é de que [redacted] é considerado uma criança superdotada.

IV. MEDIDAS DE INTERVENÇÃO

⇨ Desenvolver um trabalho onde ele demonstre seu potencial, para que possa reagir de forma positiva aos conteúdos escolares.

⇨ Oportunizar situações que favoreçam o desenvolvimento sócio-afetivo no contexto escolar e familiar;

[redacted]

- ⇨ Expandir sua capacidade de liderança criando, no contexto familiar e escolar, situações que possa ampliar e favorecer esta sua performance.
- ⇨ Favorecer o desenvolvimento cognitivo em relação à aprendizagem acadêmica e sua criatividade;
- ⇨ Sugere-se atendimento psicológico;
- ⇨ Sugere-se enriquecimento escolar que a escola considerar adequado;

V. DADOS COMPLEMENTARES

A equipe de avaliação coloca-se a disposição para quaisquer dúvidas que se fizerem necessária.

Curitiba, Dezembro de 2007.

[redacted]

CRP – 08/[redacted]

[redacted]

PEDAGOGA MEC [redacted]/PR

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE HABILIDADE INTELECTUAL DE

1) INFORMAÇÃO – IM: 9a e 6m

⇨ Conhecimentos gerais, memória mediata, compreensão, interesses e leitura. Integração das experiências de palavras, objetos, fatos e relações. Assimilação de informações socioculturais. Habilidade lingüística verbal.

2) COMPREENSÃO – IM: 9a e 6m

⇨ Habilidade de usar julgamento prático na vida diária. Socialização e maturidade da consciência e sentido moral. Requer senso comum no julgamento de várias situações. Uso de experiências passada de modo socialmente aceita em situações hipotéticas. Habilidades: inter e intra pessoal.

3) ARITMÉTICA – IM: 9a e 2m

⇨ Habilidade em usar conceitos aritméticos abstratos e operações numéricas. Concentração e atenção. Organização espaço-temporal. Habilidade lógico matemático.

4) SEMELHANÇAS – IM: 10a e 9m

⇨ Exige memória mediata, compreensão, capacidade de pensamento associativo e de inclusão de classes e capacidade de fazer abstração. Capacidade de síntese, de simbolização, generalização e abstração. Habilidade lógico matemático.

5) DÍGITOS – IM: 6a e 9m

⇨ Memória auditiva imediata, atenção, concentração e alerta mental. Habilidade lingüística- verbal

6) VOCABULÁRIO – IM: 11a e 2m

⇨ Mostra habilidade de aprendizagem, riqueza de idéias, qualidade da linguagem, grau de pensamento abstrato e o caráter dos processos do pensamento. Habilidade lingüística- verbal.

7) COMPLETAR FIGURAS – IM: 12a e 6m

⇨ Percepção de detalhes, capacidade de isolar características essenciais das não essenciais, atenção, concentração e organização visual. Habilidade viso espacial.

8) ARRANJO DE FIGURAS – IM: 9a e 2m

⇨ Percepção, compreensão visual, planejamento, envolvendo acontecimentos causais em seqüência. Capacidade de síntese, estado de alerta, bom senso e inteligência social aplicada em situações interpessoais. Habilidade de manipular detalhes logicamente, estabelecendo relação de causa e efeito. Habilidades : Inter e intra pessoal, lógico matemático e viso espacial.

9) CUBOS – IM: 10a e 6m

⇨ Organização perceptiva, capacidade de visualização espacial e perceptiva, capacidade de análise e síntese. Coordenação visomotora, orientação espacial, integração e abstração. Habilidades : viso espacial e lógico matemático.

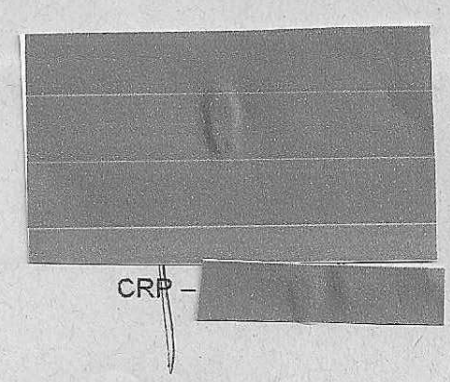
10) ARMAR OBJETOS – IM: 8a e 2m

⇨ Coordenação visomotora, percepção das relações espaciais. Capacidade de realizar justaposições simples. Organização visual e perceptual. Percepção imediata do todo. Flexibilidade para trabalhar com um objeto inicialmente desconhecido. Habilidades: viso espacial e lógico matemático.

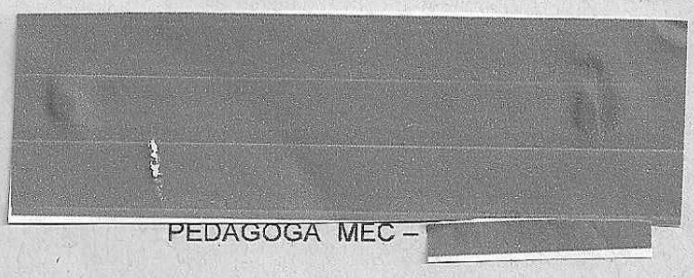
11) CÓDIGO – IM: 8a e 9m

⇨ Atividade visual, motora e velocidade psicomotora. Coordenação visomotora, velocidade motora e direcionalidade. Rapidez, concentração, simbolização. Memorização de formas e posições. Destreza visomotora e manejo com o lápis. Habilidade viso espacial.

Curitiba, Dezembro de 2007



CRP –

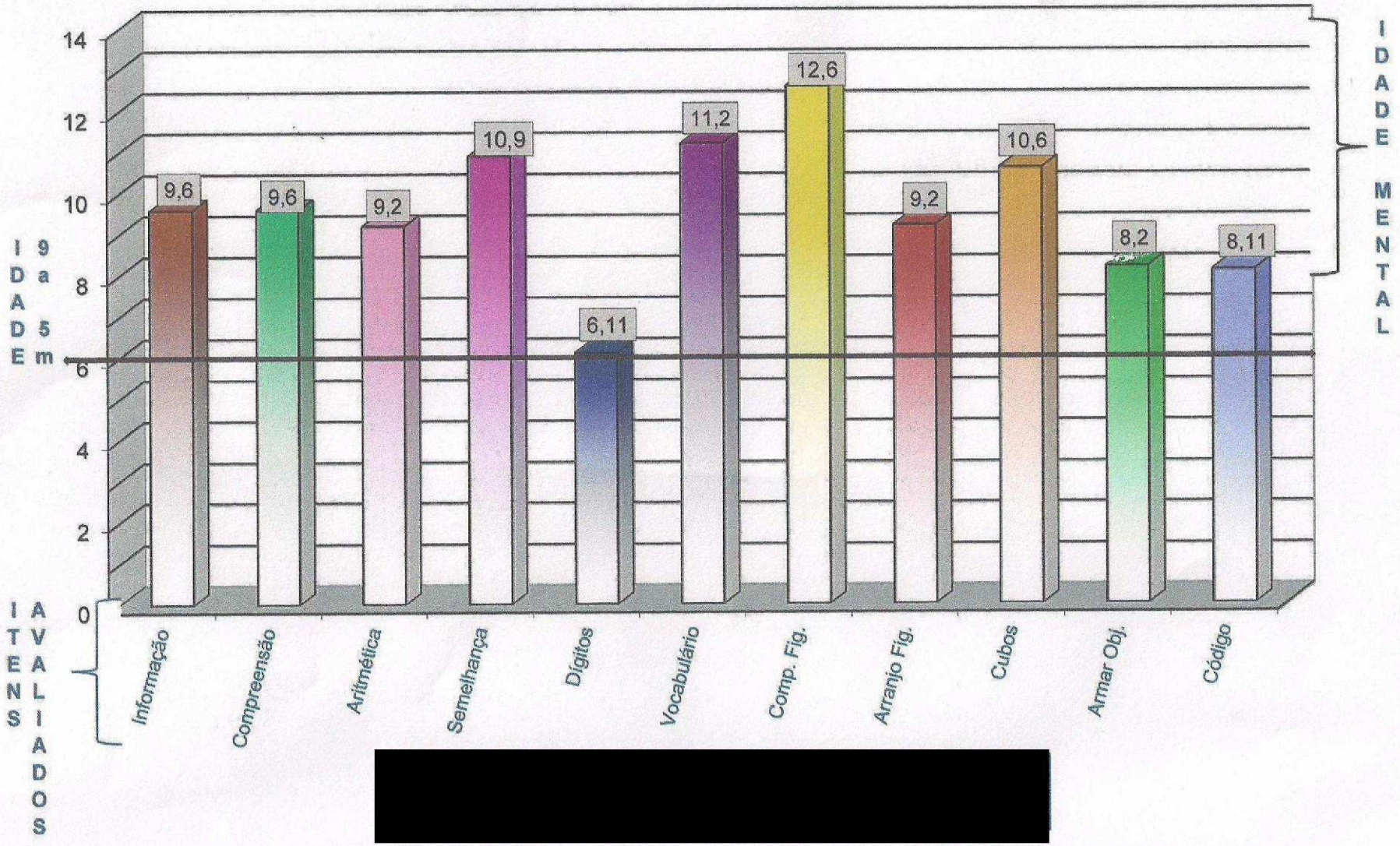


PEDAGOGA MEC –

[redacted]

GRÁFICO DA HABILIDADE INTELECTUAL DE [redacted]

Data Nascimento: 15/08/2001 - Data Avaliação: Dezembro/2007 - Idade: 6a 4m



[redacted]
FONE [redacted] - CURITIBA PR