



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

SIMONE CHABUDEE PYLRO

AVALIAÇÃO DE NOÇÕES OPERATÓRIAS EM ADOLESCENTES COM E SEM
INDÍCIOS DO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

Vitória

2012

SIMONE CHABUDEE PYLRO

AVALIAÇÃO DE NOÇÕES OPERATÓRIAS EM ADOLESCENTES COM E SEM
INDÍCIOS DO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Psicologia da Universidade
Federal do Espírito Santo, como requisito
parcial para obtenção do grau de Doutor em
Psicologia, sob a orientação da Professora
Doutora Claudia Broetto Rossetti.

UFES

Vitória, Julho de 2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

P996a Pylro, Simone Chabudee, 1970-
Avaliação de noções operatórias em adolescentes com e sem
indícios do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade /
Simone Chabudee Pylro. – 2012.
343 f. : il.

Orientadora: Claudia Broetto Rossetti.
Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal do
Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.

1. Distúrbio do déficit de atenção com hiperatividade. 2.
Cognição. 3. Probabilidades. 4. Epistemologia genética. I.
Rossetti, Claudia Broetto. II. Universidade Federal do Espírito
Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais. III. Título.

CDU: 159.9

FOLHA DE APROVAÇÃO

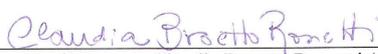
Avaliação de Noções Operatórias em Adolescentes com e sem Indícios do Transtorno
de Déficit de Atenção e Hiperatividade

Simone Chabudee Pylro

Tese apresentada como requisito para obtenção de grau de Doutor em Psicologia pelo
programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

Tese defendida e aprovada em 04 de Setembro de 2012.

Banca Examinadora:



Profª Doutora Claudia Broetto Rossetti (orientadora)

Universidade Federal do Espírito Santo



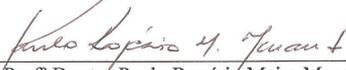
Profª Doutora Maria Thereza Costa Coelho de Souza

Universidade de São Paulo



Profª Doutora Meire Andersan Fiorot

Faculdade Pitágoras de Linhares



Profº Doutor Paulo Rogério Meira Menandro

Universidade Federal do Espírito Santo



Profº Doutor Sávio Silveira de Queiroz

Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço a Deus por mais esta oportunidade!

A Adriano, por caminhar ao meu lado, dividindo alegrias e desafios da vida, e pelo apoio que me dispensou ao longo da realização deste projeto.

Aos meus amados filhos Lucas e Mateus, por terem sido pacientes e colaborativos ao longo desse percurso.

Aos meus pais, Maria Sonia e Ademar, que me ensinaram a valorizar o estudo e me iniciaram nesse processo de construção de quem eu sou.

À Professora Claudia Broetto Rossetti, com quem pude compartilhar uma caminhada que começou no mestrado. Por sua dedicação, afeto e profissionalismo, que muito me ajudaram em meu desenvolvimento pessoal e profissional. Obrigada por ter apostado em mim!

AGRADECIMENTOS

Um trabalho como este, certamente é fruto de uma longa jornada. E não seria possível sem a colaboração de várias pessoas que, direta ou indiretamente, se fizeram presentes. Sei que sem elas eu não poderia estar vivendo esta experiência. Portanto, sou muito grata!

Às pessoas vinculadas ao contexto da pesquisa,

Liliam E. de Oliveira, pessoa comprometida com a educação e que tornou nossa entrada na instituição de ensino, em que ocorreu a coleta, possível. Agradeço por ter sempre procurado facilitar todo o processo.

Demais funcionários da escola que sempre se mostraram prestativos diante das várias solicitações.

Professores participantes, que responderam de forma generosa a nossas abordagens.

Pais e responsáveis, que confiaram em nossa proposta, permitindo que seus filhos fizessem parte dessa pesquisa.

E especialmente aos alunos participantes, que com muita boa vontade colaboraram durante a realização do presente estudo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Psicologia (PPGP) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes),

Aos professores doutores Antonio Carlos Ortega, Angela Nobre de Andrade, Lídio de Souza, Maria Margarida Pereira Rodrigues, Paulo Rogério Meira Menandro e Zeide Araujo Trindade, que estiveram presentes em minha formação desde a graduação.

Tenho muita honra de tê-los tido como meus professores.

Ao Professor Doutor Paulo Meira Menandro, por sua participação por ocasião de meu exame de qualificação, e por ter aceito compor a Banca de Defesa deste trabalho.

A todos os professores da área de desenvolvimento que me inspiraram e ajudaram ao longo de meu processo de formação, desde o mestrado; especialmente os professores doutores Antônio Carlos Ortega (que também fez parte da banca que qualificou meu projeto de doutorado), Cláudia Broetto Rossetti, Heloisa Moulin de Alencar e Sávio Silveira de Queiroz. Vocês são pessoas e profissionais especiais!

A Professora Doutora Maria Cristina Smith Menandro, atual coordenadora do PPGP, e demais professores desse programa, por terem concedido prorrogação do prazo de entrega desta pesquisa, possibilitando a finalização desse estudo, e por sua dedicação ao programa e generosidade em compartilharem conosco seu conhecimento e experiências.

À Professora Doutora Maria Thereza Costa Coelho de Souza, da Universidade de São Paulo,

Por sua atenção e a forma carinhosamente com que sempre me acolheu. Por ter-nos apresentado o CD Missão Cognição, um dos instrumentos usados nesta pesquisa, e também por ter aceito participar da Banca de Defesa desse trabalho, assim como já havia feito por ocasião do mestrado.

À Professora Doutora Meire Andersan Fiorot,

Por ter possibilitado meu ingresso nesse percurso da docência, e por ter aceito compor a Banca de Defesa desse trabalho.

À Professora Rosita Hadadd-Zubbel

Por ter confiado-nos uma versão do CD Missão Cognição, parte integrante deste estudo.

Aos alunos, amigos da Graduação e da Pós-Graduação em Psicologia da Ufes do grupo de orientação

Giovana Barino (Mestranda na Ufes), Lívia Maria Marques Bonomo (Mestre pela Ufes), Lorena Santos Ricardo (Mestre pela Ufes), Mariella Dalvi (Mestranda na Ufes), Taísa Rodrigues (Mestranda na Ufes), Fabíola Röhrig (Graduanda de Psicologia na Ufes), e Queila Cássia Corrêa Guimarães (Graduanda de Psicologia na Ufes).

E, especialmente Sirley Silva Trugilho, colega de doutorado com quem dividi dúvidas e angústias relativas a esse processo. Sou grata por suas muitas contribuições nas discussões acerca da temática da tese, sempre regadas de muita criatividade e espírito colaborativo.

Às alunas de Graduação em Psicologia da Ufes e Univix que colaboraram em momentos decisivos desta Tese,

Herycksara Santos de Souza, atualmente colega na Pós-graduação, mas que por ocasião de sua graduação em Psicologia na Ufes muito contribuiu como assistente de pesquisa ao longo de toda a coleta e também na transcrição de boa parte do material.

Adriana Barbosa Adão e Maiara Silva Breda, Graduandas de Psicologia na Faculdade Brasileira/Univix, que auxiliaram na primeira etapa da coleta de dados.

Bárbara Lavinsky Jardim, na época aluna de Psicologia na Faculdade Brasileira/Univix, mas que logo no início da coleta acabou se afastando por ter tido que mudar para BH.

À secretária do PPGP da Ufes,

Maria Lúcia Fajoli, sempre disposta a ajudar, cuja postura colaborativa e zelosa foram importantes nesse processo.

Aos colegas do PPGP-Ufes com os quais convivi ao longo desses anos, especialmente

Luciana Souza Borges, que além das várias contribuições acadêmicas desde à época do mestrado, tornou-se uma amiga querida.

Claudimara Chisté Santos e Eduardo Coelho Ceotto, colegas com os quais compartilhei o espaço da pós-graduação e do trabalho e que sempre foram generosos em vários momentos nesses dois contextos.

Aos demais colegas do PPGP- Ufes, e aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da USP, Vitor Silva Mendonça - pelas gentilezas ao trazer material nas idas e vindas da USP, e Camila Tarif Ferreira Folquito – pelo apoio em todas as visitas que fiz à USP.

Aos meus amigos e familiares,

Por terem contribuído com sua presença e incentivo.

E a todas as pessoas que de alguma forma me auxiliaram nesse projeto, mesmo não sendo mencionadas, sou muito agradecida.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO | 21 |
| 2. O TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: ASPECTOS GERAIS..... | 27 |
| 2.1. Possíveis contribuições da perspectiva piagetiana para a compreensão do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade | 44 |
| 3. CONCEPÇÕES PIAGETIANAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO: ASPECTOS GERAIS E PENSAMENTO FORMAL | 49 |
| 3.1. Adolescência..... | 55 |
| 3.2. O Período das Operações Formais: conceitos básicos..... | 59 |
| 3.2.1. As operações de permutações | 62 |
| 3.2.2. O pensamento probabilístico..... | 65 |
| 3.2.3. Concepções piagetianas sobre o desenvolvimento cognitivo: o processo de tomada de consciência | 69 |
| 3.2.4. Avaliação de processos cognitivos e a perspectiva piagetiana | 74 |
| 3.2.5. As provas operatórias de Piaget e a Escala de Longeot..... | 77 |
| 3.2.6. Os jogos de regras no contexto piagetiano..... | 87 |
| 4. POSIÇÃO DO PROBLEMA | 92 |
| 5. OBJETIVOS..... | 94 |
| 5.1. Objetivo Geral..... | 95 |
| 5.2. Objetivos Específicos | 95 |
| 6. MÉTODO..... | 96 |
| 6.1. Local da pesquisa e Participantes | 97 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.2 | Instrumentos..... | 99 |
| 6.2.1 | Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – Versão para professores (Benczik, 2000):..... | 100 |
| 6.2.2 | Questionário ASRS-18..... | 104 |
| 6.2.3 | Questionário SNAP-IV | 107 |
| 6.2.4 | Provas de permutações e quantificação das probabilidades da Escala de Desenvolvimento do Pensamento Lógico (EDPL) de Longeot..... | 111 |
| 6.2.5 | Jogos do CD Missão Cognição: Lua Vermelha e Lucky Casino | 118 |
| 6.2.6 | Situações-problema | 121 |
| 6.3 | Procedimentos..... | 125 |
| 7 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 130 |
| 7.1 | Avaliação de queixas de desatenção e hiperatividade entre adolescentes: levantamento de indícios de TDAH por meio de três escalas | 135 |
| 7.2 | Avaliação das noções operatórias de permutações e quantificação das probabilidades por meio da EDPL..... | 144 |
| 7.2.1 | O desempenho dos participantes com indícios de TDAH | 153 |
| 7.2.2 | O desempenho dos participantes sem indícios de TDAH | 163 |
| 7.3 | Avaliação operatória por meio de jogos eletrônicos..... | 178 |
| 7.3.1 | O desempenho dos participantes com indícios de TDAH | 193 |
| 7.3.2 | O desempenho dos participantes sem indícios de TDAH..... | 227 |
| 7.4 | Comparação do desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades na prova de Longeot e nos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino..... | 254 |
| 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 267 |

| | | |
|---|--|-----|
| 9 | REFERÊNCIAS | 275 |
| | APÊNDICES | 298 |
| | Apêndice A. Listagem das teses e dissertações produzidas em Programas de Pós-Graduação no Brasil a partir da indexação de palavras chaves relativas ao TDAH | 299 |
| | Apêndice B. Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa..... | 303 |
| | Apêndice C. Modelo da solicitação de autorização à instituição de ensino para a realização da Pesquisa | 305 |
| | Apêndice D. Modelo de termo de consentimento para os professores participantes ... | 308 |
| | Apêndice E. Modelo de termo de Assentimento Livre e Esclarecido apresentado aos adolescentes participantes..... | 312 |
| | Apêndice F. Modelo de autorização dos pais ou responsáveis para a participação dos adolescentes na pesquisa | 315 |
| | Apêndice G. Modelo de protocolo de aplicação e registro das provas de permutações e quantificação das probabilidades, segundo a EDPL (Longeot, 1965/1974) | 318 |
| | Apêndice H. Modelo de Protocolo de registro das permutações propostas pelos participantes na prova de permutações da Escala de Longeot..... | 324 |
| | Apêndice I. Categorias Resumidas geradas a partir das planilhas do jogo Lucky Casino | |
| | 327 | |
| | Apêndice em CD digitalizado. Registro na íntegra dos dados da Tese..... | 341 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1. Resultado da busca de instrumentos utilizados no diagnóstico do TDAH36 | |
| Tabela 2. Atribuição dos pontos para as respostas positivas e negativas ao TDAH | 102 |
| Tabela 3. Questões para a prova de quantificação das probabilidades..... | 115 |
| Tabela 4. Classificação dos estudantes quanto aos indícios de TDAH, segundo escala de Benczik (2000)..... | 137 |
| Tabela 5. Característica da amostra quanto aos quesitos Déficit de Atenção, Hiperatividade, Problemas de Aprendizagem, Comportamento Antissocial | 138 |
| Tabela 6. Participantes que se reconheceram com indícios de TDAH, a partir de levantamento realizado pelo Questionário ASRS-18 | 140 |
| Tabela 7. Tempo empregado na prova de permutações da EDPL..... | 146 |
| Tabela 8. Tempo empregado na prova de quantificação das probabilidades da EDPL | 151 |
| Tabela 9. Escores obtidos pelos participantes com indícios de TDAH na prova de permutações da Escala de Longeot..... | 154 |
| Tabela 10. Escores obtidos pelos participantes com indícios de TDAH na prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot. | 160 |
| Tabela 11. Escores obtidos pelos participantes sem indícios de TDAH na prova de permutações da Escala de Longeot..... | 163 |
| Tabela 12. Escores obtidos pelos participantes sem indícios de TDAH na prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot. | 168 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 13. Tempo empregado pelos participante do grupo CIT no jogo Lua Vermelha | 194 |
| Tabela 14. Tempo empregado pelos participantes do grupo SIT no jogo Lua Vermelha | 228 |
| Tabela 15. Número de tentativas necessárias para a resolução do problema com quatro elementos no jogo Lua Vermelha..... | 228 |
| Tabela 16. Classificação dos participantes SIT no jogo Lua Vermelha..... | 239 |
| Tabela 17. O tempo empregado pelos estudantes do grupo SIT no jogo Lucky Casino | 240 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Distribuição da frequência das palavras-chave referentes às Teses e Dissertações encontradas no portal da CAPES a partir dos descritores transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, TDAH, e psicologia para o período 1987-2010. | 39 |
| Figura 2. Frequência absoluta das Teses e Dissertações encontradas no portal da CAPES a partir dos descritores transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, TDAH, e psicologia, específicas da área da psicologia, para o período 1987-2010. | 42 |
| Figura 3. Gráfico gerado pelo site do scielo.org., em função dos Trabalhos publicados nesta base com os descritores <i>tdah or transtorno de déficit de atenção</i> , referente ao período de 1991 a 2012. | 43 |
| Figura 4. Quadro demonstrativo das situações de quantificações de probabilidades propostas por Piaget e Inhelder (1951/s.d). | 66 |
| Figura 5. Modelo piagetiano de interação entre sujeito e objeto..... | 73 |
| Figura 6. Principais trabalhos que utilizaram a EDPL no Brasil..... | 82 |
| Figura 7. Lista de Jogos do CD Missão Cognição | 90 |
| Figura 8. Percentual de Alunos por Nível de Proficiência e Padrão de Desempenho – Língua Portuguesa – 2011 | 97 |
| Figura 9. Percentual de Alunos por Nível de Proficiência e Padrão de Desempenho – Matemática - 2011 | 98 |
| Figura 10. Classificação de percentil..... | 103 |
| Figura 11. Versão da ASRS-18 utilizada na pesquisa..... | 105 |
| Figura 12. Versão da SNAP-IV utilizada na pesquisa..... | 109 |

| | |
|--|-----|
| Figura 13. Questões complementares aplicadas junto aos instrumentos ASRS-18 e SNAP-IV | 110 |
| Figura 14. Fichas usadas para a prova de permutações..... | 113 |
| Figura 15. Fichas usadas na prova de quantificação das probabilidades..... | 116 |
| Figura 16. Critérios para pontuação nas provas de permutações e quantificação das probabilidades..... | 117 |
| Figura 17. Nível operatório por prova | 118 |
| Figura 18. Jogo Lua Vermelha e Jogo Lucky Casino..... | 119 |
| Figura 19. História apresentada no início do jogo Lua Vermelha..... | 119 |
| Figura 20. História apresentada no início do jogo Lucky Casino | 120 |
| Figura 21. Situações-problema derivadas do jogo Lucky Casino | 124 |
| Figura 22. Comparação entre os resultados obtidos na aplicação da Escala de TDAH para Professores e os Questionários ASRS-18 e SNAP-IV | 142 |
| Figura 23. Questões EDPL com classificação quanto ao conteúdo | 159 |
| Figura 24. Tipo de Justifica apresentada pelos participantes SIT na prova de quantificação das probabilidades..... | 170 |
| Figura 25. Níveis 1, 2 e 3 do Jogo Lua Vermelha..... | 179 |
| Figura 26. Intervenções durante a partida. | 180 |
| Figura 27. Exemplo de planilha com os dados gerados a partir do Jogo Lua Vermelha | 182 |
| Figura 28. Tela inicial do jogo Lucky Casino | 186 |
| Figura 29. Exemplo de planilha com os dados gerados a partir do Jogo Lucky Casino..... | 188 |
| Figura 30. Classificação dos participantes CIT no jogo Lua Vermelha..... | 211 |

| | |
|--|-----|
| Figura 31. O tempo empregado pelos estudantes do grupo CIT no jogo Lucky Casino | 213 |
| Figura 32. Frequência de erros dos participantes CIT no Jogo Lucky Casino | 224 |
| Figura 33. Classificação dos participantes CIT no jogo Lucky Casino..... | 226 |
| Figura 34. Frequência de erros dos participantes SIT no Jogo Lucky Casino | 251 |
| Figura 35. Classificação dos participantes SIT no jogo Lucky Casino | 253 |
| Figura 36. Resumo da classificação obtida pelos participantes nos itens da EDPL e nos jogos do CD Missão Cognição..... | 255 |

Pylro, Simone Chabudee. *Avaliação de noções operatórias em adolescentes com e sem indícios de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade*. Vitória, 2012. 342 p. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo.

Esse estudo teve por objetivo investigar as noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades entre estudantes com e sem indícios do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Para compor os dois grupos: (a) com indícios de TDAH e (b) sem indícios de TDAH, aplicamos a Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – Versão para professores de Benzik (2000), a nove educadores. Após a aplicação desse instrumento, os grupos com e sem indícios de TDAH foram compostos com 12 estudantes cada, perfazendo um total de 24 adolescentes, sendo oito do sexo masculino e 16 do feminino; com idade entre 15 e 17 anos, todos matriculados no 2º ano do Ensino Médio de uma instituição da rede pública estadual. Também foram aplicados os questionários *Adult Self-Report Scale - ASRS 18* aos alunos que obtiveram índices sugestivos de TDAH, após a primeira avaliação; e o SNAP-IV, aos pais dos alunos que apresentaram indícios do transtorno. Após a composição dos grupos, os estudantes participantes responderam aos itens de permutações e quantificação das probabilidades da *Échelle de Développement de La Pensée Logique (EDPL)* (1965/1974) e jogaram duas partidas dos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino, do CD *Missão Cognição*, de Haddad-Zubel (2006). Além disso, foram realizadas entrevistas acerca da prática dos dois jogos. No caso do jogo Lucky Casino, a entrevista foi acompanhada pela apresentação de algumas situações-problema. A aplicação de cada instrumento foi conduzida de modo individual, buscando respeitar o

método clínico piagetiano (1947/2005). Para análise dos jogos foram propostos níveis de compreensão do sistema lógico de cada jogo. Os resultados indicaram que diante do uso de um instrumento de avaliação mais clássico (EDPL), adolescentes com TDAH tenderam a apresentar, diferentemente dos adolescentes sem indícios, respostas características de um pensamento pré-operatório, no que se refere à noção de permutações; e operatório concreto, na avaliação de quantificação das probabilidades. Ao resolverem problemas similares em um formato de jogo eletrônico, esses mesmos estudantes obtiveram melhor classificação, situando-se quanto à compreensão do sistema do jogo, no nível 2, em tarefas de permutações e de quantificação das probabilidades, denotando traços de um pensamento de nível operatório concreto. Esses dados chamaram a nossa atenção, especialmente na prova de permutações da EDPL, pois o pensamento pré-operatório caracteriza-se por ser intuitivo, escasso de propriedades como antecipação, conservação e reversibilidade, o que poderia comprometer bastante a rotina de um adolescente, especialmente o aproveitamento de tarefas oriundas de sua vida escolar. Por fim, vale lembrar que tendo em vista o número restrito de participantes no presente estudo, os dados aqui relatados devem ser analisados com cautela e sem generalizações, havendo a necessidade de pesquisas futuras que possam explorar melhor tais questões.

Palavras-chave: transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, avaliação, processos cognitivos, permutações, quantificação de probabilidades, adolescente.

Pylro, Simone Chabudee. *Assessment of operative concepts in adolescents with and without evidence of attention deficit hyperactivity disorder*. Vitória, 2012. 342 p. Doctoral Dissertation - Graduate Program in Psychology, Center for Human and Natural Sciences, Federal University of Espírito Santo.

ABSTRACT

This study aimed to investigate the operative concepts of permutations and quantification of the probabilities amongst students with and without signs of Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD). To compose the two groups: (a) with signs of ADHD and (b) no evidence of ADHD, we used the Scale for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder – Version to Teachers of Benczik (2000), along nine educators. After the application of this instrument, the groups with and without signs of ADHD were made with 12 students each, a total of 24 adolescents, eight males and 16 females, aged between 15 and 17 years, all enrolled in the 2nd years of a public high school. We also applied the questionnaires Adult Self-Report Scale - 18 ASRS, to students who obtained suggestive rates of ADHD, after the first evaluation, and the SNAP-IV, among the parents of the students who showed signs of the disorder. After groups' composition, the students responded to the items of permutations and quantification of the probabilities of the Echelle de Développement de la Pensee Logique (EDPL) (1965/1974) and played two matches of the electronic games Lucky Casino and Lua Vermelha, from the Mission Cognition, CD of Haddad-Zubel (2006). In addition, interviews were conducted on the practice of these two games. In the case of Lucky Casino, the interview was accompanied by the presentation of some problem

situations. The application of each instrument was conducted individually, seeking to respect the Piagetian clinical method (1947/2005). Levels of understanding of the logical system of each game were proposed for the games analysis. The results indicated that, facing a more classic instrument of assessment (EDPL), adolescents with ADHD, differently than adolescents without ADHD's evidence, tended to have characteristic responses of a preoperational thought, concerning permutations' notion, and a concrete operational thought, concerning probabilities quantification evaluation . By solving similar problems in a videogame format, these same students had better classification, standing on the understanding of the game system at level 2, in tasks of permutations and quantification of probabilities, showing traces a concrete operational stage. These data seem important to us, particularly regarding permutations' item in EDPL, because the preoperational stage is characterized by being intuitive, being scarce of properties such as anticipation, conservation and reversibility, which could compromise much the routine of a teenager, especially in school tasks. Finally, it's worthy remembering that since the number of participants in this study was limited, the data reported here should be analyzed carefully and not generalized, there is a need for further research that could explore such issues.

Keywords: attention deficit and hyperactivity disorder, evaluation, cognitive processes, permutations, quantification of probabilities, adolescent.

Pylro, Simone Chabudee. Évaluation des concepts opératoires chez les adolescents avec et sans signe de trouble de déficit d'attention avec ou sans hyperactivité. Vitória, 2012. 342 p. Thèse de Doctorat - Programme de Spécialisation en Psychologie, Centre de Sciences Humaines et Naturelles, Université Fédérale de Espírito Santo.

RÉSUMÉ

Cette étude a eu pour objectif étudier les concepts opératoires de permutations et de quantification des probabilités des étudiants avec et sans signes du trouble de déficit d'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH). Pour composer les deux groupes: (a) avec des signes de TDAH et (b) sans signes de TDAH, nous avons appliqué l'échelle pour le trouble de déficit de l'attention / hyperactivité - Version pour les enseignants, de Benczik (2000), à neuf éducateurs. Après l'application de cet instrument, les groupes avec et sans signes de TDAH ont été faits, avec 12 élèves chacun, soit un total de 24 adolescents, huit hommes et 16 femmes, âgés entre 15 et 17 ans, tous inscrits en classe de 1ère d'une institution d'école publique. Nous avons également appliqué les questionnaires Adult Self-Report Scale - ASRS 18, aux étudiants qui ont obtenu des taux suggestifs du TDAH, après la première évaluation, et le SNAP-IV, aux parents d'élèves qui montraient des signes du trouble. Après la composition des groupes, les élèves participants ont répondu à des éléments de permutations et de quantification des probabilités de l'Échelle de Développement de La Pensée Logique (EDPL) (1965/1974) et ont joué deux matches des jeux Lucky Casino et Lua Vermelha, sur Cognition Mission CD-Rom (Haddad-Zubel, 2006). En outre, des entrevues ont été menées sur la pratique des deux jeux. Dans le cas de jeu de casino de Lucky, l'entrevue a été

accompagnée par la présentation de certaines situations problématiques. L'application de chaque instrument a été menée individuellement, en cherchant à respecter la méthode piagétienne clinique (1947/2005). Pour l'analyse des jeux ont été proposés des niveaux de compréhension de la logique du système de chaque jeu. Les résultats ont indiqué que, avant l'utilisation d'un instrument d'évaluation le plus classique (EDPL), les adolescents atteints du TDAH ont tendance à avoir, contrairement aux adolescents sans signes, les réponses caractéristiques d'une pensée pré-opératoire, en ce qui concerne la notion de permutations, et des opérations concrètes, dans l'évaluation de la quantification des probabilités. En résolvant des problèmes similaires dans un format jeu vidéo, ces mêmes élèves avaient obtenu une meilleure qualification, se situant sur la compréhension du système de jeu, au niveau 2, dans les tâches de permutations et de quantification des probabilités, montrant des traces de pensée de niveaux opératoires concrets. Ces données ont attiré l'attention, en particulier dans le cas de permutations EDPL car la pensée pré-opératoire se caractérise intuitivement, pauvre en propriétés telles que l'anticipation, la conservation et la réversibilité, ce qui pourrait compromettre de manière importante la routine d'un adolescent, en particulier l'utilisation des tâches provenant de sa vie scolaire. Enfin, n'oubliez pas que pour que le nombre de participants à cette étude a été limité, les données présentées ici doivent être soigneusement analysées et sans aucune généralisation, il est nécessaire de poursuivre les recherches qui pourraient mieux explorer de telles questions.

Mots clés: trouble du déficit d'attention / hyperactivité, évaluation, processus cognitifs, permutations, quantification des probabilités, adolescent.

1. APRESENTAÇÃO

Apesar de não ser usual escrever uma tese na primeira pessoa, pedimos licença para fazê-lo apenas nos parágrafos iniciais, tendo em vista o caráter mais informal desses.

Os temas desenvolvimento humano e educação sempre me interessaram, desde que comecei a graduação em psicologia. O primeiro, porque acho fascinante todo o processo de transformação pelo qual o ser humano passa ao longo da vida. Processo esse, que apesar das regularidades que marcam aquilo que nos assemelha, também esbarra nas idiossincrasias que nos distingue. Quanto à educação, meu maior interesse é pela educação formal. Acredito que muito pela influência de meus pais, especialmente de minha mãe, que é professora de educação infantil.

Eu e minha mãe, durante um certo tempo frequentamos a mesma instituição de ensino, eu, com aproximadamente cinco anos, cursando o *Jardim de Infância* e ela, cursando o magistério. Lembro-me de que na época, fui chamada pela professora para participar de uma atividade. Não entendi bem o que era, mas me levaram a uma outra sala, cheia de estudantes; e entre eles, estava minha mãe, que por sinal, ficou muito surpresa ao me ver. A professora do magistério me chamou, e perguntou se eu poderia ajudá-la, respondendo algumas perguntas. Após minha concordância, ela começou a apresentar uma série de problemas, que hoje sei, são as provas operatórias utilizadas por estudiosos da Epistemologia Genética.

Esqueci-me dessa história. Só depois, na graduação, pude compreender do que se tratava. Apesar de meu interesse pela área do desenvolvimento e da educação, esta aproximação ainda foi adiada. Depois de alguns anos, quando retomei meu processo de formação, no mestrado, lembrei-me mais uma vez dessa história. Principalmente porque inseri-me exatamente no contexto de pesquisa que trabalha com o referencial da

Epistemologia Genética, que enfoca especialmente os processos cognitivos do desenvolvimento humano. A partir daí, passei a fazer da carreira docente minha principal ocupação profissional. Desde então, tenho trabalhado com o ensino superior, com disciplinas da área do desenvolvimento e de processos educacionais.

O tema do presente estudo também situa-se nesse contexto dos processos de desenvolvimento cognitivo, de modo que meu interesse de pesquisa tem relação com dois aspectos: (a) a ampliação de estudos sobre o pensamento formal, especialmente quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades, considerando que a maior parte das pesquisas realizadas concentram-se nas etapas mais iniciais do desenvolvimento, e (b) possíveis contribuições da perspectiva piagetiana para a compreensão do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Com relação ao primeiro interesse, o estudo das noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades, próprias ao pensamento formal, e descritas por Piaget e Inhelder (1951, s.d.), são muito importantes, considerando que poderão ser aplicados em várias situações cotidianas. E como comenta Lopes (2008):

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego... É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade (p.60).

Para que se possa atuar nesse nível, o sujeito demandará o uso de noções como a de probabilidades. Noções estas, que Lopes (2008) afirma que devem ser melhor trabalhadas ao longo da educação formal, fomentando o desenvolvimento de conceitos, que melhor prepararão o aluno para uma atuação reflexiva e crítica frente ao seu dia a dia. Conteúdos dessa ordem, estão previstos nos parâmetros curriculares nacionais para

o Ensino Médio, de maneira que em geral é nesta fase da escolarização que ele terá oportunidade, na educação formal, de aprofundar esse conhecimento .

O segundo interesse que mencionamos relaciona-se ao TDAH, assunto que atualmente, muito se tem comentado. Inicialmente estas discussões estavam mais circunscritas à infância, tendo em vista que apenas na década de 80 as classificações do DSM passaram a incluir a ideia de persistência desse transtorno na vida adulta, e o TDAH passou a ser visto como um transtorno que se mantém ao longo da vida (Neto, 2010). Porém, o cenário hoje é outro, e as discussões sobre o TDAH se expandiram para a adolescência e a vida adulta. No caso da relação entre o TDAH e a adolescência, comparado ao que já se produziu sobre o mesmo no contexto da infância, ainda há muito o que se investigar. Por exemplo, os efeitos do referido transtorno no desenvolvimento, e as consequências desses no processo de aprendizagem e escolarização. Figueiral (2010), comenta que muitas vezes os problemas das crianças com TDAH vão passando despercebidos no contexto escolar, propiciando o acúmulo de déficits que se acentuam com a aproximação do final do Ensino Fundamental e a entrada no Ensino Médio, que é etapa final da Educação Básica, em que são requeridas novas habilidades.

Tendo em vista que pesquisas com crianças têm apontado comprometimentos no processo de desenvolvimento, possivelmente decorrentes do TDAH (Brown et al.,1985, Campos, 2007, Folquitto, 2009), nos propusemos a avaliar se adolescentes com indícios desse transtorno apresentariam evidências de atraso na construção das noções operatórias próprias ao formal, supracitadas. Optamos por embasar tal avaliação na perspectiva piagetiana, por acreditarmos que esta pode contribuir para a ampliação da

compreensão do fenômeno do TDAH, especialmente no que se refere aos aspectos cognitivos.

Após esta apresentação inicial, passaremos agora à caracterização dos demais capítulos que compõem esta tese de doutorado. Nos capítulos 2, 3 e 4, apresentaremos a fundamentação teórica desse trabalho. Iniciamos tal fundamentação por uma descrição de alguns aspectos gerais sobre o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (Capítulo 2). Essa discussão foi acompanhada por uma apresentação de alguns dados acerca de pesquisas realizadas sobre esse tema, no contexto da psicologia, no cenário brasileiro. Também incluímos, nesse capítulo, um subitem sobre as possíveis contribuições da perspectiva piagetiana para a compreensão do referido transtorno.

No terceiro capítulo, enfocamos alguns aspectos gerais sobre as concepções piagetianas acerca do desenvolvimento cognitivo, destacando o estágio do pensamento formal, cuja previsão de início é na adolescência. Ainda nesse capítulo, introduzimos uma descrição das duas noções operatórias que escolhemos para avaliar aos participantes dessa pesquisa, e apresentamos alguns instrumentos que têm sido utilizados para a avaliação de aspectos cognitivos, no contexto piagetiano. Encerramos a fundamentação teórica, abordando as concepções de Piaget sobre o processo de tomada de consciência (capítulo 4).

Após posicionarmos o problema (capítulo 5), apresentamos os objetivos, geral e específicos (capítulo 6), e o método (capítulo 7), em que tratamos do local da pesquisa, participantes, instrumentos e procedimentos.

O capítulo 8, resultados e discussão, foi organizado em quatro subcapítulos: no primeiro, tratamos da caracterização da formação do grupo dos estudantes com e sem indícios de TDAH. No segundo e terceiro subcapítulos, apresentamos o desempenho de

todos os estudantes participantes. No segundo, tratamos dos dados referentes à aplicação dos itens de permutações e quantificação das probabilidades da EDPL; e no terceiro da avaliação operatória por meio de dois jogos eletrônicos do CD Missão Cognição. Para finalizar o quarto capítulo de resultados e discussão, fizemos uma comparação do desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades na prova de Longeot e nos jogos Lua vermelha e Lucky Casino.

Por fim, no capítulo 7, apresentamos as considerações finais. Passemos, então, ao primeiro capítulo teórico, *O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: aspectos gerais*, apresentado a seguir.

2. O TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: ASPECTOS GERAIS

A popularização do TDAH se evidencia pelo espaço que o tema tem ocupado na mídia e no interesse da sociedade como um todo. A busca pelo assunto em sites da Internet, ou mesmo em bases exclusivamente científicas, permite perceber como o TDAH tem sido apresentado associado aos mais variados problemas: dificuldades de aprendizagem, dificuldades de relacionamento social, violência, determinação genética, drogas, entre outros.

Apesar do caráter contemporâneo desta temática, o início da discussão sobre hiperatividade e desatenção data do Século XVIII (Folquito, 2009). Porém, nos últimos 30 anos, o interesse por esse assunto cresceu muito, de maneira que assistimos nas décadas de 80 e 90 do século passado a um “boom” publicitário em torno do TDAH e da Ritalina, um dos medicamentos mais utilizados no tratamento do referido transtorno (Eberstadt, 1999; Caliman, 2008), tornando-os cada vez mais conhecidos. De fato, no que se refere ao uso de medicamentos no tratamento do TDAH no Brasil, é inegável que houve um crescimento vertiginoso, o que pode ser confirmado, por exemplo, por índices apresentados em uma sessão divulgada no Jornal do Conselho Federal de Psicologia no mês de Outubro de 2011:

em oito anos, aumentou 1.616% o consumo de Metilfenidato, princípio ativo dos remédios Ritalina e Concerta, receitados para crianças com hiperatividade ou déficit de atenção. Em 2000, foram vendidas 71 mil caixas desses medicamentos no Brasil. Em 2008, as vendas atingiram 1,14 milhão (Crescente medicalização, 2011, p.8).

Inicialmente nomeado de “síndrome hiperkinética”, depois de “lesão cerebral mínima” (1947), e “disfunção cerebral mínima” (1962), “O transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) é um quadro neurobiológico caracterizado pelo

desempenho inapropriado dos mecanismos que regulam a atenção, a flexibilidade e a atividade, sendo, portanto, um transtorno heterogêneo, de instalação na infância e que se caracteriza pela desatenção, impulsividade e hiperatividade” (Andrade & Morais, 2006, p. 135).

Quanto aos critérios diagnósticos para esse transtorno, duas referências principais têm sido amplamente utilizadas: a Classificação Internacional de Doenças (CID), proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (1993); e o Manual Diagnóstico de Doenças Mentais (DSM), apresentado pela Associação Americana de Psiquiatria (2003).

Na CID-10, a nomenclatura utilizada é Transtorno Hiperkinético, cuja definição prevê a existência de seis ou mais sintomas de desatenção, três ou mais sintomas de hiperatividade, e um sintoma de impulsividade. Além disso, o diagnóstico depende da presença destas três categorias de sintomas em diferentes lugares e ocasiões.

Em 1994, o TDAH foi definido mais claramente no DSM-IV; de modo que a impulsividade também passou a ter relevância na descrição do transtorno (Rotta, Ohlweiler, & Riesgo, 2006; Rossi, 2008). Segundo esse manual, o TDAH abrange três subtipos: predominantemente hiperativo-impulsivo, predominantemente desatento e combinado ou misto. Estudiosos defendem que o mais importante no diagnóstico é verificar o grau de prejuízo para a vida dos pacientes uma vez detectados os referidos sintomas (Rohde, Barbosa, Tramontina & Polanczyk, 2000).

A literatura sobre o TDAH tem apontado que esse é diagnosticado com maior frequência em meninos do que em meninas, estabelecendo uma razão entre o sexo masculino e feminino de até 9:1. Contudo, apesar de ser comum considerar-se o TDAH uma doença tipicamente masculina, “os dados encontrados sobre a prevalência do

TDAH variam em grande escala em função da metodologia, do contexto em que ocorrem os estudos (amostra clínica ou de comunidade), da população estudada e da fonte dos dados das amostras” (Gobbo & Neto, 2010, p. 226-227). Além disso, alguns autores discutem a possibilidade que haja uma subidentificação e subdiagnóstico das meninas (Asbahr, Costa, & Morikawa, 2010; Biederman, et al., 2002). Uma outra hipótese sobre esta questão é que tal fato ocorra devido aos pais e professores darem maior importância aos sintomas externalizantes (mais comuns entre os meninos) do que aos sintomas internalizantes (mais comuns entre as meninas).

O TDAH vem despertando o interesse de estudiosos e do público em geral, de maneira que já é considerado por alguns como o tipo de desordem comportamental de caráter crônico mais incidente na infância, e também o mais estudado (Vasconcelos, et al., 2005; Schneider & Eisenberg, 2006; Peixoto, 2006). Segundo Rohde e et al. (2000), a prevalência do TDAH situa-se em torno de 3% e 6% entre crianças em idade escolar, e caracteriza-se pela tríade desatenção, hiperatividade e impulsividade. A lista de comportamentos que se encaixam nesses três aspectos é extensa, de modo que uma gama muito grande de características cabe no diagnóstico desse transtorno, que acaba funcionando como uma espécie de para-raios.

Além disso, outro aspecto que acirra a discussão entre os estudiosos do tema é o fato de que alguns outros quadros patológicos apresentados no DSM-IV, também indicam a manifestação de problemas relacionados à desatenção, concentração ou impulsividade (Caliman, 2008). Tal situação dificulta o estabelecimento de um consenso e clareza na descrição do TDAH. Ainda sobre questões relativas ao diagnóstico,

apesar dos avanços dos métodos de visualização cerebral, no dia-a-dia da prática diagnóstica eles não revelam muita coisa. Até o momento, nenhum teste ou exame específico e preciso para a “identificação” do TDAH foi definido. Seu diagnóstico continua sendo feito através de um processo misto, que inclui testes psicológicos, história clínica, análise do desempenho escolar e entrevistas com pais e professores (Caliman, 2008, p. 563).

O processo histórico que levou à construção da concepção do TDAH como um transtorno se deve, em parte, exatamente a dificuldade de efetuar-se um diagnóstico mais preciso. Por isso, com relação ao Déficit de Atenção e hiperatividade, é mais prudente utilizar-se a expressão transtorno, tendo em vista as manifestações comportamentais presentes, “do que propriamente uma disfunção, já que o que se observa (...) necessariamente, é uma alteração no comportamento e na capacidade de manter a atenção” (Folquitto, 2009, p. 19).

Com o reconhecimento do TDAH como um transtorno, oficializado no DSM-IV, a importância dada a este foi crescente, e em algumas sociedades, chegou ao ponto de ocupar grande relevância social. Um exemplo disso pode ser verificado nos Estados Unidos da América (EUA), no movimento que instituiu sua entrada no calendário de datas oficiais, criando o “Dia da Consciência Nacional sobre o TDAH” (Caliman, 2008; Estados Unidos da América, 2004).

A importância dada ao fenômeno nos Estados Unidos chamou a atenção de alguns, pois o TDAH tem sido extensivamente estudado nesse referido país nos últimos 40 anos, levando a uma compreensão detalhada das características comportamentais da condição que é agora definida pela American Psychiatric Association (APA) no DSM.

No entanto, essa predominância de pesquisas norte-americanas nesse domínio e as aparentes diferenças na prevalência do TDAH, ou hiperatividade, conforme definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) CID, também deixam à impressão de que esta é, em grande parte, uma desordem americana e é muito menos prevalente em outros lugares (Faraone, Sergeant, Gillberg & Biederman, 2003).

Nesse processo de investigação e popularização, a abrangência do tema também foi se ampliando, de modo que adolescentes e adultos com sintomas de TDAH passaram a constituir grupos de interesse sobre a questão, levando à adoção de uma perspectiva de desordem do desenvolvimento que se mantém na vida adulta, não sendo apenas exclusividade da infância (Caliman, 2008). No que se refere aos adolescentes e aos adultos, segundo o DSM-IV, os sintomas de hiperatividade assumem a forma de sentimentos de inquietação e dificuldade para envolver-se em atividades tranquilas e sedentárias. Dessa maneira

a impulsividade manifesta-se como impaciência, dificuldade para protelar respostas, responder precipitadamente, antes do término das perguntas (Critério A2g), dificuldade para aguardar sua vez (Critério A2h) e interrupção freqüente ou intromissão nos assuntos alheios, ao ponto de causar dificuldades em contextos sociais, escolares ou profissionais (Critério A2i). Outros podem queixar-se de dificuldade para se expressar adequadamente. Os indivíduos com esse transtorno tipicamente fazem comentários inoportunos, não obedecem instruções, iniciam conversas em momentos inoportunos, interrompem demais os outros, intrometem-se em assuntos alheios, agarram objetos de outros,

pegam coisas que não deveriam tocar e fazem palhaçadas (DSM-IV, 2003, p.113).

Assim, aspectos ligados ao diagnóstico do TDAH tem sido alvo de críticas, dado seu caráter controverso, uma vez que se dá essencialmente a partir de uma avaliação clínica pautada na análise de uma sintomatologia comportamental, respaldada em critérios propostos em manuais (Folquitto, 2009; Caliman, 2008; Mattos, Palmimi, et al., 2006), e cujos estudos ainda estão muito circunscritos ao campo da medicina e áreas afins, de modo que a maioria das explicações para a compreensão do fenômeno ainda situam-se prioritariamente no campo biológico.

Esta situação tem provocado o debate de profissionais da área que discutem a complexidade e multifatorialidade da vida e da doença, e que acham que por vezes, questões de convivência e inadequação têm sido tratadas em um espectro reducionista, como problemas exclusivamente médicos, sem o cuidado de tratar a questão de forma interdisciplinar. Um exemplo disso, é a discussão de ‘especialistas’ em torno da relação do fracasso escolar e o TDAH, tema contemplado em um trabalho de Pereira (2009) que buscou analisar a constituição do TDAH no cenário científico e educacional brasileiro. Neste, a autora faz o seguinte comentário:

Avaliamos em nossa pesquisa o processo de hegemonização nas publicações científicas da perspectiva da psiquiatria biológica na descrição dos comportamentos de desadaptação escolar. Esse discurso se autoproclama o único verdadeiramente científico e válido e, portanto, exclui outras perspectivas teóricas e mesmo abordagens metodológicas diversas da sua. Nesse sentido, os artigos alternativos a esse discurso são potenciais adversários à legitimação do TDAH, na medida em que apresentam outras possibilidades na abordagem e

compreensão do mesmo fenômeno e podem servir como ferramentas de questionamento e complexificação das explicações reducionistas que encontramos nos artigos em ‘Medicina’ (p. 84 e 85).

Considerando a necessidade de critérios mais objetivos para auxiliar a avaliação, especialistas da área têm proposto instrumentos pautados em critérios diagnósticos da CID-10 do DSM-IV. Tais instrumentos, em geral, são projetados para serem aplicados aos professores, ou aos pais, ou à própria pessoa sobre quem pairam as dúvidas sobre estar manifestando os sintomas de TDAH.

Segundo Antoniuk (2006)¹ discute em seu estudo, dentre os principais instrumentos utilizados no auxílio do diagnóstico pode-se citar o CBCL (Child Behavior Checklist) (Achembach, 1991; Bordin & Caeiro, 1995); a escala ADHD RS-IV (Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale-IV) (Dupaul, 1998); a escala de Conners (Conners, 1999); o Questionário de Swanson, Nolan & Pelham-IV (SNAP IV); a EDAH (Escala para la evaluación del transtorno por déficit de atención con hiperactividad) (Farré, Narbona & Eda, 2001), na Espanha; e a Escala de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (Benczick, 2000), no Brasil.

Tais instrumentos podem ser utilizados como recurso auxiliar no diagnóstico, mas também podem ser aplicados no monitoramento da evolução clínica do transtorno. Porém, Antoniuk (2006), destaca que são poucos os “estudos de confiabilidade, validade e padronização das referidas escalas no Brasil” (p. 3).

Com o intuito de conhecer quais destes instrumentos estão sendo mais utilizados no contexto de pesquisa no Brasil, e considerando que tal aproximação parece ser

¹ Não tivemos acesso a todos os trabalhos mencionados por Antoniuk (2006) neste parágrafo; assim, o acesso a maioria destes foi de modo indireto.

possível por meio de uma busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, realizamos um levantamento a este respeito. A busca foi inspirada nos instrumentos mencionados por Antoniuk, (2006). Vale ressaltar que nesse levantamento decidimos excluir o CBCL (Child Behavior Checklist) – um questionário aplicado aos pais que pretende aferir quesitos relacionados à competência social e problemas comportamentais em pessoas com idade entre 4 e 18 anos, e a Escala de Conners, por serem instrumentos diagnóstico de amplo espectro, não se limitando ao diagnóstico do TDAH (Graeff & Vaz, 2008). Além disso, incluímos palavras que fizessem menção à *Adult Self-Report Scale* (ASRS), tendo em vista que tínhamos a intenção de usarmos esse instrumento no presente estudo. A seleção dos trabalhos foi feita a partir do campo “assunto” do site de busca, disponibilizado pelo Banco de Teses da CAPES, no período referente a 1987-2010, conforme descritores apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado da busca de instrumentos utilizados no diagnóstico do TDAH

| Palavra-chave | n |
|---|----------|
| SNAP-IV | 20 |
| ASRS | 4 |
| Adult Self Report Scale | 3 |
| Benczik | 4 |
| TDAH + versão para professores | 8 |
| ADHD RS-IV | 0 |
| Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale-IV | 0 |
| EDAH | 0 |
| Escalas para la evaluación del trastorno por déficit de atención com hiperactividad | 0 |
| Total de Trabalhos | 39 |

Após este primeiro levantamento, filtramos os trabalhos em que o TDAH era o foco central do estudo, o que nos possibilitou identificar 23 pesquisas. Destas, 12 foram realizadas com crianças (Trevisan, 2010; Bolfer, 2009; Loutfi, 2010; Santos, 2010; Silva, 2006; Nagib, 2006; Andrade, 2006; Missawa, 2006; Benczik, 2005; Neves, 2008; Vicari, 2002; Carneiro, 2010); 06 com crianças e adolescentes (Correia Filho, 2004; Costa, 2007; Polanczyk, 2005; Ferreira, 2006; Tramontina, 2008; Silva, 2009); 01 com adolescentes (Diemen, 2006); 02 com adultos (Karam, 2008; Aguirre, 2009); e 02 com crianças, adolescentes e adultos (Maia, 2009; Reinhardt, 2007).

Este panorama permitiu verificar dois dados interessantes, primeiro que a maioria dos estudos levantados que utilizaram esses instrumentos eram relativo à área

médica, e também que na maioria dos trabalhos foram focados aspectos do TDAH relacionados à infância.

Além das questões relacionadas ao diagnóstico, outro aspecto que chama a atenção é que apesar da tendência em se afirmar que o TDAH persiste ao longo da vida, estudiosos da área discutem que os sintomas do TDAH podem diminuir com a idade (Biederman, Mick & Faraone, 2000; Achenbach, Howell, McConaughy & Stanger, 1998), de modo que com o encaminhamento para a vida adulta, é possível verificar-se uma diminuição da hiperatividade, restando com frequência desatenção e impulsividade, especialmente cognitiva, tais como agir antes de pensar (Rohde & Halpern, 2004).

Pensando ainda nas possíveis relações entre o TDAH e o desenvolvimento, Folquito (2009) apresenta em sua dissertação de mestrado as ideias do psicólogo americano Barkley (1997, 2002, 2006), que propõe um novo modelo para se pensar o TDAH. Tal modelo liga aspectos de desatenção e hiperatividade às funções executivas e metacognitivas, de modo que o TDAH “seria uma ruptura do processo normal de desenvolvimento” (Folquito, 2009, p.53).

Diante desta proposta de se pensar o TDAH nesta interface com a psicologia e intrigados por conhecer como a área tem se ocupado desta questão no âmbito da pesquisa no Brasil, realizamos uma busca no banco de Teses e Dissertações da CAPES a partir da indexação dos descritores “transtorno do déficit de atenção e hiperatividade” e “psicologia”. Os critérios de busca incluíram a presença dos termos indexados no nome da área de concentração do Programa de Pós-Graduação, no resumo, no título ou nas palavras-chave dos trabalhos disponíveis no sistema. O objetivo desse levantamento

foi o de fornecer um quadro geral dos trabalhos enfocando o TDAH em um cenário de investigação próximo a área de pesquisa em Psicologia².

A partir dessa busca registramos 32 trabalhos, entre Teses e Dissertações, vinculados a 10 diferentes áreas de conhecimento: Psicologia (19), Psiquiatria, Psicanálise e Saúde coletiva (1), Saúde coletiva (2), Saúde da Criança e do adolescente (2), Genética e Biologia Molecular (1), Biotecnologia aplicada a saúde da criança e do adolescente (1), Ciências Biológicas (2), Distúrbios do desenvolvimento (1), Educação (2) e Música (1)³.

Com o objetivo de fornecer um panorama do conteúdo desses trabalhos, realizamos o processamento das palavras-chave indicadas pelos autores das Teses e Dissertações. É importante destacar que não buscamos o acesso aos trabalhos completos, porém, dado que os descritores ou palavras-chave são termos representativos do estudo realizado, e considerando que os autores procuram apresentar palavras que expressem as contribuições e os principais aspectos do estudo, achamos oportuna esta iniciativa. Assim, agrupamos as palavras-chaves em 11 categorias gerais, conforme informações disponibilizadas na Figura 1.

² Esta proposta de revisão foi inspirada no trabalho de Bonomo (2010).

³ No Apêndice A apresentamos informações mais detalhadas sobre a revisão realizada.

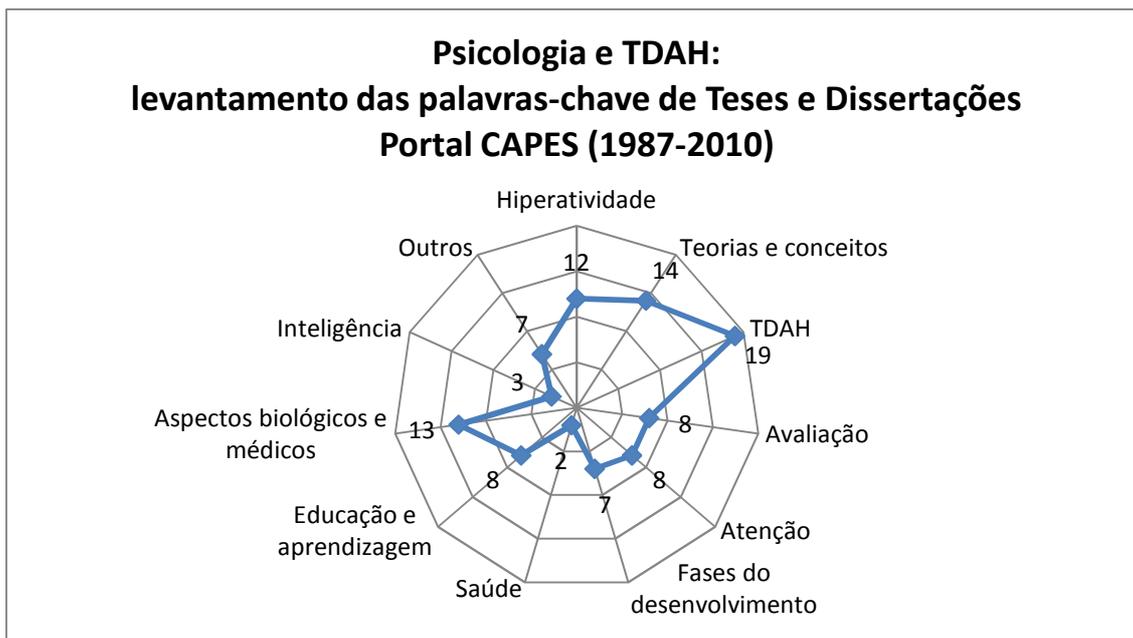


Figura 1. Distribuição da frequência das palavras-chave referentes às Teses e Dissertações encontradas no portal da CAPES a partir dos descritores transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, TDAH, e psicologia para o período 1987-2010.

Foram citadas 101 palavras-chaves, que revelaram a diversidade de sentidos assumidos pelas pesquisas acerca do TDAH. Devemos considerar ainda que esses estudos não consistem propriamente em Teses e Dissertações que tenham lidado especificamente com a *psicologia* e com o *TDAH*, mas, sim, trabalhos que por diferentes razões conectaram esses dois objetos. Portanto, deve-se ter cautela na leitura e interpretação das categorias apresentadas.

Diante dessas limitações, passaremos a uma breve apresentação da composição de cada uma das categorias propostas. Em, *TDAH*, categoria que, como era de se esperar, representou a maioria das palavras-chaves (18,8%), foram computadas as palavras TDAH e Transtorno. Esta categoria expressou uma variedade de interesses e parece ser usada como uma espécie de “guarda chuva”, abrigando diferentes interesses acerca do tema. Na categoria *Teorias e Conceitos* (13,9%), incluímos descritores mais

diretamente ligados à área, e que permitem localizar o trabalho realizado dentro de um campo de conhecimento ou subárea da Psicologia, sendo eles, Atribuição, Causalidade, Gestalt, Ciclo do Contato, Psicopatologia, Psicanálise, Personalidade, Representações Sociais, Piaget, Wallon, Teoria Histórico Cultural, Produção de Subjetividade, Biologia, Moral da Atenção, Constituição do Sujeito, Estresse, Temperamento, Afetividade, Complexo. São trabalhos que buscaram articulações teóricas específicas relativas ao tema. A terceira categoria identificada foi *Aspectos biológicos e médicos* (12,9%), em que foram compilados os termos Medicalização, Fármacos, Macrossomia, Polimorfismo, Síndromes Macrossômicas, Epilepsia, Psiquiatria, Sistema Serotoninérgico, Genes, Eixo HPA, Cortisol Salivar, Ritmo Circadiano. Ou seja, estudos cujo eixo principal buscou articular o TDAH a aspectos mais biologizantes. Na sequência, destacamos a categoria *Hiperatividade* (11,9%) para todas as ocorrências em que apareceram exclusivamente este termo. Tal categoria parece ter abarcado trabalhos em que se deu alguma relevância ao transtorno não só com o elemento desatenção, mas que incluiu a agitação ou hiperatividade em sua análise. Com o mesmo percentual de ocorrência (7,9%), organizamos a categoria *Avaliação*, que abarcou as palavras Teste, Psicodiagnóstico, Avaliação Psicológica, Rorschach, Técnicas projetivas, Diagnóstico, e DSM-IV, cujos trabalhos incluíram em sua metodologia algum instrumento de avaliação dos sujeitos diagnosticados com TDAH; a categoria *Atenção*, que além do próprio termo que nomeou a categoria, incluiu Déficit de Atenção, Distúrbio de Atenção e Atenção Voluntária; e a categoria *Educação e aprendizagem*, em que foram indexadas as palavras Escola, Contexto Escolar, Queixas Escolares, Psicologia Educacional, Problemas de Aprendizagem, Aprendizagem, Professor, e Aprendizagem musical. Esta

categoria parece apontar para a interface entre o processo formal de educação e o TDAH.

Também apareceram termos relativos a *Fases do desenvolvimento* (6,9%), sendo indexado os termos Infância, Criança, Infantil, Comportamento Infantil, Adolescentes; à *Inteligência* (3,0%), em que apareceram interesses relativos à Dupla Excepcionalidade, Superdotação, Inteligência; e por fim, à *Saúde* (2,0%), em que foram compiladas palavras e expressões, tais como, profissionais de saúde mental e saúde mental. Alguns termos não puderam ser incluídos e foram reunidos na categoria *Outros* (6,9%)⁴.

No que se refere aos estudos produzidos especificamente nos Programas de Pós-Graduação em Psicologia, encontramos registrados no portal CAPES (até o momento em que o estudo foi realizado) 19 trabalhos (59,4% das pesquisas encontradas a partir dos descritores “transtorno do déficit de atenção e hiperatividade” e “psicologia”, sendo 17 dissertações e 2 teses). Com a finalidade de favorecer a compreensão de como a referida produção se distribuiu ao longo do tempo, processamos os dados referentes a data de conclusão desses trabalhos, conforme apresentado na Figura 2, de modo que constam nesta figura as informações referentes ao número de Teses e Dissertações de acordo com o ano de defesa.

Apesar desses levantamentos terem permitido verificar uma variedade de associações do TDAH com aspectos de interesse da psicologia, os dados encontrados parecem confirmar a interpretação de que o TDAH, na Psicologia, ainda precisa ser melhor investigado, no que se refere a produção brasileira. Até por que, quando comparamos a produção relativa ao tema com outras áreas de conhecimento, verifica-se

⁴ Contemporaneidade, Prevalência, Jogo Mancala, Violoncelo, Qualidade de Vida, Intervenção Psicológica.

uma diferença expressiva, ainda que nos últimos anos tenhamos tido um aumento de pesquisas sobre o tema⁵.

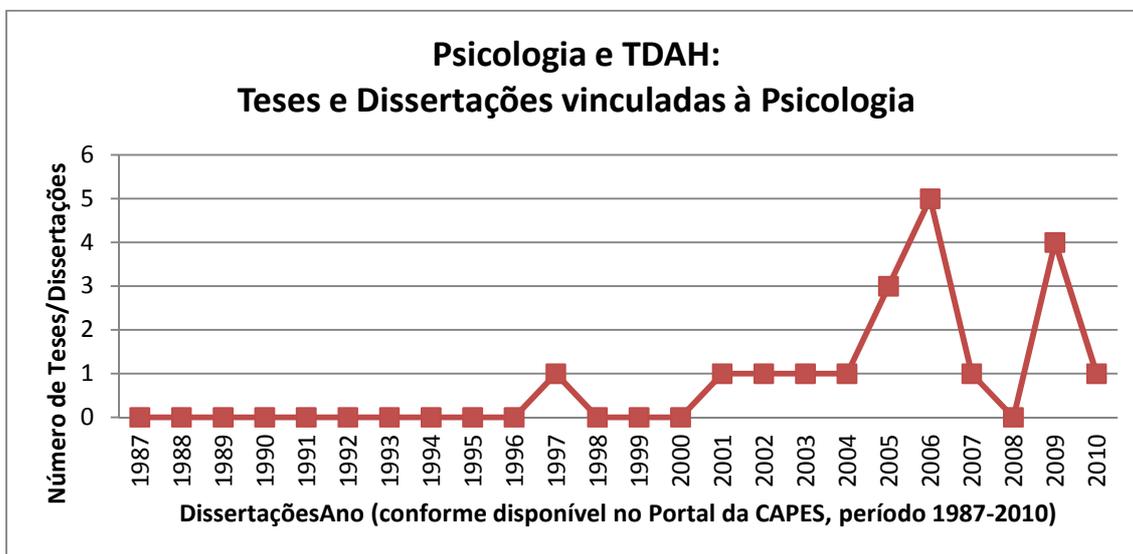


Figura 2. Frequência absoluta das Teses e Dissertações encontradas no portal da CAPES a partir dos descritores transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, TDAH, e psicologia, específicas da área da psicologia, para o período 1987-2010.

Tal aumento, também pode ser verificado em levantamentos realizados em outras bases de busca. Uma pesquisa sobre o assunto no Scielo.org com os descritores *tdah* or *transtorno de déficit de atenção*, referente ao período de 1991 até a época em que foi feito o levantamento em 2012, revelou um montante de 240 artigos publicados sobre o assunto no Brasil.

Conforme Figura 3, percebe-se que houve um aumento significativo no interesse em se pesquisar o tema nos últimos anos, conforme já discutido nesta seção; sendo que

⁵ A mesma pesquisa só com o descritor “transtorno do déficit de atenção e hiperatividade” resultou em 236 trabalhos, para o período de 1987 a 2010; sendo que só foi possível encontrar trabalhos com este descritor a partir de 1997.

até o momento desse levantamento, ou seja, primeiro semestre de 2012, as pesquisas situaram-se preponderantemente na área médica.

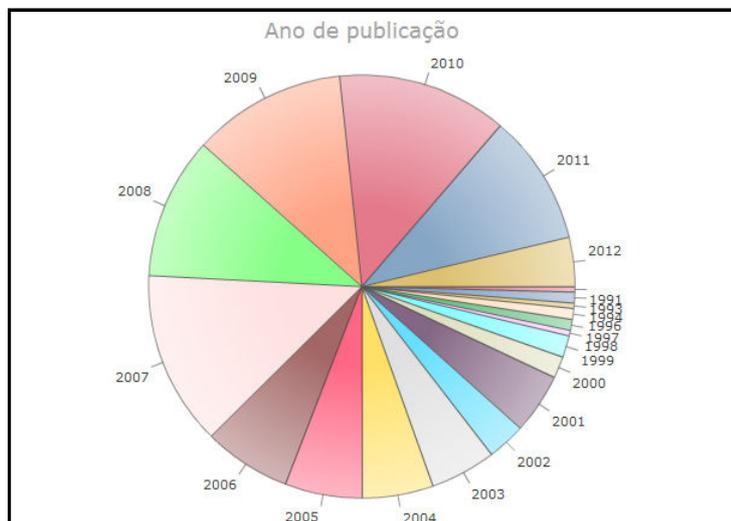


Figura 3. Gráfico gerado pelo site do scielo.org., em função dos Trabalhos publicados nesta base com os descritores *tdah or transtorno de déficit de atenção*, referente ao período de 1991 a 2012.

Assim, dos artigos levantados, 32 (um pouco mais de 10%) foram publicados em revistas específicas da Psicologia: sendo elas Psicologia Escolar e Educacional (8), Psicologia Reflexão e Crítica (8), Psicologia: Teoria e Pesquisa (6), Psicologia em Estudo (3), Psico-usf (2), Cadernos de pesquisa (1), Estudos de Psicologia (Natal) 1, Psicologia Social (1), Psicologia ciência e Profissão (1), Psicologia Clínica (1). Destes artigos não identificamos nenhum, a partir do levantamento com esses descritores, cujo embasamento teórico tenha sido o da Epistemologia Genética.

Tendo em vista a discussão sobre possíveis comprometimentos no processo de desenvolvimento decorrentes do TDAH levantadas por Barkley (1997, 2002, 2006), e considerando a necessidade de ampliar-se a discussão sobre a questão, acreditamos que

o aporte teórico-conceitual da Epistemologia Genética pode fornecer subsídios para a compreensão desses processos, contribuições que serão abordadas a seguir.

2.1.Possíveis contribuições da perspectiva piagetiana para a compreensão do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

Apesar de todo o avanço científico em torno do transtorno de atenção, faz-se necessário considerar outros fatores, além da hiperatividade e desatenção, na análise e diagnóstico do TDAH, como por exemplo, as possíveis características cognitivas relacionadas ao transtorno, o que possibilitaria uma compreensão mais ampla e adequada do fenômeno (Barkley, 1997; Folquitto, 2009).

Dentre as teorias que poderiam servir de base para se pensar a relação entre TDAH e processos cognitivos, destacamos a Epistemologia Genética, que trata das concepções piagetianas sobre o desenvolvimento cognitivo. Alguns passos já foram dados nesse sentido, de modo que é possível encontrar estudos que objetivaram fazer tal análise. Identificamos cinco trabalhos brasileiros que trataram especificamente desta relação e que se serviram de algum instrumento cujo referencial esteja pautado na teoria piagetiana, tais como as provas operatórias.

O primeiro deles (Brown et al, 1985) avaliou o desempenho de 34 crianças, entre sete e oito anos, sendo que destas, 17 foram diagnosticadas com Distúrbio de Déficit de Atenção e 17 não apresentaram esse ou outro tipo de transtorno. A avaliação consistiu na apresentação a todas as crianças das provas piagetianas de Conservação de Quantidades Contínuas e de Conservação de Quantidades Descontínuas, e o teste

WISC-R. Os resultados permitiram verificar que, houve semelhanças nos quocientes de inteligência aferidos por meio do WISC-R; porém, no que se refere às provas piagetianas, as crianças diagnosticadas com Distúrbio de Déficit de Atenção apresentaram um índice significativamente maior de respostas embasadas em raciocínio não conservador, quando comparadas ao grupo controle.

Já no trabalho de Borden, Brown, Wynne e Schleser (1987), além das duas provas piagetianas já mencionadas, e do WISC-R, também foram utilizadas duas escalas para avaliar os níveis de hiperatividade e impulsividade em um grupo de 29 crianças com Distúrbio de Déficit de Atenção. O objetivo era verificar se o nível de desenvolvimento cognitivo das crianças influenciaria a eficácia da terapia comportamental e do treino cognitivo. Os pesquisadores perceberam que as crianças que obtiveram mais ganhos com a terapia foram as que emitiram respostas não conservadoras. Segundo os autores, uma teoria explicativa poderia ser a de que, no caso das crianças que estavam em déficit, a proposta acabou por representar possibilidade de avanço no desenvolvimento.

Os resultados obtidos por Campos, Goldberg, Capellini e Padula (2007) em um estudo sobre a caracterização do desempenho de crianças entre oito e 12 anos com TDAH sugeriram que as provas operatórias de Conservação de Quantidades Contínuas e de Conservação de Quantidades Descontínuas, além de serem úteis no diagnóstico e avaliação dos processos cognitivos desse público, também podem ser úteis ao profissional que se proponha a acompanhar crianças com TDAH.

O trabalho de Folquitto (2009) buscou investigar as noções operatórias de crianças entre seis e 12 anos, em especial à “construção das noções temporais e causais no nível representativo, e compará-las com um grupo de crianças não diagnosticadas”

com esse transtorno (p.89). Para tanto, participaram do estudo 62 crianças, sendo 32 diagnosticadas com TDAH, e 30 sem TDAH ou qualquer outro transtorno psiquiátrico. Para avaliar o nível operatório das crianças, ela aplicou as provas piagetianas de Conservação das Quantidades Discretas, Mudança de Critério – Dicotomia, Sucessão de Acontecimentos Percebidos e Simultaneidade e o Tempo da Ação Própria e a Duração Interior, em crianças com e sem o diagnóstico de TDAH, e que faziam ou não o uso de medicação para o referido transtorno. Ao comparar o desempenho operatório das crianças, a autora identificou

diferença estatisticamente significativa entre o desempenho das crianças dos diferentes grupos, para as provas piagetianas como um todo ($p < 0,001$), e, quando analisadas separadamente, para as provas de Conservação de Quantidades Discretas ($p = 0,003$), Simultaneidade ($p = 0,004$), e o Tempo de ação própria e a duração interior ($p < 0,0001$). Crianças com TDAH apresentaram uma tendência a terem suas respostas classificadas em níveis inferiores ao esperado, quando comparadas ao grupo controle (Folquitto, 2009, p. 8).

Além das provas piagetianas, estudiosos do desenvolvimento humano também têm apontado a possibilidade da utilização do jogo como recurso de avaliação e intervenção no nível dos processos cognitivos (Ortega & Rossetti, 2000; Rossetti, 2001; Rossetti & Souza, 2005; Alves, 2006; Ribeiro & Rossetti, 2009).

Dentro desta proposta de utilização do jogo como recurso na avaliação e intervenção, encontra-se o trabalho de Missawa (2006). A autora investigou a

possibilidade de utilização do jogo de regras Mancala⁶ como instrumento de observação de dificuldades de atenção. Para tanto, realizou um estudo comparativo do desempenho de quatro crianças com e sem indícios de dificuldades de atenção, entre nove e 11 anos de idade. Os resultados obtidos indicaram um dado interessante: configurou-se certo prejuízo no desempenho nas partidas dos participantes sem indícios de TDAH quando comparados aos com dificuldades, o que contrariou uma das hipóteses iniciais do estudo. Com relação às condutas de desatenção, as crianças com indícios de dificuldade de atenção apresentaram maior incidência desse tipo de conduta durante as partidas quando comparadas às crianças que não apresentam tais indícios.

Verifica-se, portanto, que ampliar a discussão sobre a relação de aspectos cognitivos e TDAH, propondo contribuições na análise, diagnóstico ou acompanhamento do referido transtorno pode ser de grande relevância para o estudo do tema, especialmente no que diz respeito ao período da adolescência, tendo em vista que a maior parte das pesquisas, realizadas até o presente momento sob a perspectiva da Epistemologia Genética no Brasil, foi focada na infância.

Após termos examinado alguns pontos relevantes sobre o TDAH, e considerando nosso interesse em transitarmos entre possíveis articulações deste com a Epistemologia Genética, explorando etapas do desenvolvimento menos estudadas,

⁶ Trata-se de é um jogo de regras presente em diferentes culturas. Acredita-se que este jogo seja originário do Egito antigo, podendo ser praticado segundo uma grande variedade de modalidades. Segundo Retschitzki, Assandé e Loesch-Berger (1986, citado por Missawa, 2006, p. 45), (...) é de se jogar com grãos (ou pedregulhos ou pequenas conchas) que são semeadas nas casas escavadas geralmente num tabuleiro de madeira (às vezes no solo). Essas casas são dispostas em várias fileiras e um sentido de percurso das sementes é fixado. O objetivo do jogo é colher o máximo de grãos segundo as regras que se referem à repartição numérica dos grãos nas casas (p. 308).

passaremos a destacar alguns aspectos do desenvolvimento cognitivo, em especial as características que podem ser observadas na adolescência, tendo por base o referencial piagetiano.

**3. CONCEPÇÕES PIAGETIANAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO
COGNITIVO: ASPECTOS GERAIS E PENSAMENTO FORMAL**

Piaget (1896-1980) estudou o desenvolvimento da inteligência, especialmente no que diz respeito à compreensão do processo de construção de conhecimento, tendo situado, a partir de uma distinção entre as epistemologias em geral, sua própria obra como Epistemologia Genética. O primeiro termo é oriundo da filosofia, de modo que a nomenclatura epistemologia diz respeito à significação e à origem do conhecimento ou das ciências (Queiroz, 2000). Quanto ao segundo, genética, assume aqui o sentido de uma epistemologia voltada para a análise do conhecimento a partir de sua gênese e evolução.

Em sua autobiografia Piaget relata o duplo interesse que marcou sua obra: por um lado a ciência natural, e por outro, a filosofia das ciências ou do conhecimento (Piaget 1986, citado por Montangero & Maurice-Naville, 1998). Tal influência pode ser observada ao longo de toda a sua produção.

Ao situar sua obra nesses limites, fica claro que ao tratar do desenvolvimento, o interesse maior de Piaget está voltado para os processos que possibilitarão a construção de estruturas cognitivas cada vez mais complexas ao longo da ontogênese, de maneira que os conteúdos aprendidos são consequências de tal estruturação. Tal construção é determinada por quatro fatores centrais, sendo eles, a equilibração, a maturação do sistema nervoso, a experiência ativa e as interações sociais, que concorrem conjuntamente, submetidos às leis de equilíbrio, rumo às melhores formas de adaptação, considerando-se o conjunto de condições presentes.

Para Piaget o desenvolvimento psíquico é comparável ao orgânico, iniciando na mais tenra idade e prosseguindo até a vida adulta; de modo que, assim como o corpo sofre transformações decorrentes de um processo evolutivo, caracterizado pela maturação dos órgãos, a vida mental também evolui em direção a uma forma de

equilíbrio maior, cujo ápice, ou equilíbrio final, é representado pelo espírito adulto (Piaget, 1964/2002).

Nesse processo de desenvolvimento, Inhelder e Piaget (1955/1976) destacaram dois aspectos centrais na organização do pensamento, sendo estes: o processo de equilibração e a construção das estruturas cognitivas. No que se refere ao primeiro ponto, os autores explicam que “o pensamento parece, em cada uma de suas formas, passar de estados menos equilibrados a estados mais equilibrados” (Inhelder & Piaget, 1955/1976, p.183).

Esta tendência em se conceber

a explicação dos progressos do conhecimento em termos de equilíbrio pode ser encontrada em muitos pensadores do século XIX, entre os quais alguns sofreram a influência da concepção dialética, própria de Hegel (1832-1845), de uma razão em constante devir. Piaget inspirou-se em autores como Spencer (1855; 1863-1965) e Le Dantec (1897, 1906), e (no que concerne à tendência para formas melhores) Bergson (1907) (Montangero & Maurice-Naville, 1998, p. 158).

O conceito de equilibração ocupa um lugar central na obra de Piaget e aparece em sua produção como um processo que explica a passagem de um estado de equilíbrio a outro, conduzindo o sujeito a um processo de evolução cognitiva (Montangero e Maurice-Naville, 1998). Complementando esta noção, Piaget também trabalha com a ideia de regulação. A regulação aqui tem relação com a busca de recuperação do equilíbrio rompido. Assim, o sujeito procura compensar as perturbações sofridas no processo de tentativa de assimilação do objeto, que rompeu o equilíbrio momentâneo do

sistema, e que gerou um desequilíbrio. Assim, as regulações representam processos de reequilibrações que sustentam um mecanismo de novas construções.

Estas novas construções estão relacionadas ao processo de desenvolvimento, que também remete a dois aspectos dialéticos envolvidos na ação do sujeito na perspectiva piagetiana, que são os procedimentos e as estruturas. Os procedimentos dizem respeito a ações dirigidas à solução de um determinado problema que se coloca para o sujeito. Desse modo, são pontuais e contextualizados, podendo ou não ser generalizados para outras situações. Já o conceito de estrutura, explica o caráter normativo do pensamento. Assim,

uma estrutura é um sistema que comporta leis enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou se enriquece pelo próprio jogo de suas transformações, sem que estas conduzam para fora de suas fronteiras ou façam apelo a elementos exteriores. Em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e de auto-regulação (Piaget, 1968/2003, p. 8).

A estruturas têm um caráter mais estável e dão às ações uma conotação lógica, ainda que o sujeito não tenha consciência de sua existência. Portanto, as formas progressivas de equilíbrio denotam diferenças “de um nível de conduta para outro” (Piaget, 1964/2002, p.15), possibilitando distinguir estruturas originais de organização da atividade mental, construídas sucessivamente e representadas pelas seguintes etapas: o estágio sensório-motor, o estágio pré-operatório ou da inteligência intuitiva, e o estágio operatório, subdividido em duas etapas: o estágio das operações intelectuais concretas e o estágio das operações intelectuais abstratas. Este último, também

conhecido por estágio operatório formal, é organizado pela estrutura mais avançada do sistema descrito por Piaget, e tem início, geralmente, por volta de 11, 12 anos de idade, o que em nossa cultura corresponde, em geral, ao início da adolescência.

Essas estruturas cognitivas mencionadas por Piaget caracterizam-se “pelas relações dos elementos que as compõem” (Montangero & Maurice-Naville, p. 179), e servem para indicar as formas de organização dos pensamentos, de maneira que os progressos qualitativos que se observam ao longo do desenvolvimento cognitivo dizem respeito a constituição das referidas estruturas mentais. Assim, o conceito de estrutura foi utilizado por Piaget “para explicar a coerência do pensamento lógico e a ideia de necessidade que a acompanha – ou seja, a presença de um pensamento normativo” (p.181).

A questão da operação também é central na perspectiva piagetiana, entendendo aqui operação como uma ação interiorizada reversível. Interiorizada porque possibilita agir sobre o mundo de modo representativo; e reversível pois o sujeito pode pensar na ação e na sua inversa, ou na anulação da ação, de maneira que pode remeter-se ao ponto de partida sem contradições. Assim, tal estrutura reflete uma organização lógica do pensamento, que permite chegar a verdade sem incoerências (La Taille, 2006).

Um elemento importante que caracteriza a passagem do pré-operatório para o operatório é o sentimento de necessidade. Ou seja, no operatório as coisas não serão apenas prováveis, mas sim necessárias. A partir desse estágio, que comumente tem início por volta de 7, 8 anos, a criança é capaz de organizar seu pensamento através da lógica. Conforme já mencionado, esse estágio operatório organiza-se, segundo Piaget, em duas etapas: a primeira caracterizada por uma lógica concreta, e a segundo, por uma formal. Ambos têm ação interiorizada reversível, mas no operatório concreto, a criança

faz uso dessa capacidade operatória valendo-se apenas da ação direta sobre os objetos, ou de situações em que ela possa experimentar em um plano prático tais vivências. Já no operatório formal, ela vai trabalhar com puras hipóteses, o que pode levá-la a lidar com contextos exclusivamente hipotéticos e até estranhos a sua experiência. Portanto, no operatório formal ela conseguirá pensar de maneira lógica, reversível, operatória, mas em cima de proposições.

Esta nova estrutura de pensamento implica aumento do interesse do adolescente por problemas abstratos e pela elaboração de teorias que versam sobre os mais variados temas, como por exemplo, política, filosofia, ética. Porém, nesta fase, é comum que as discussões também apontem para a elaboração de sistemas que visem à transformação do mundo. Tal comportamento, segundo Piaget, está relacionado ao egocentrismo característico do início desse estágio.

É importante ressaltar ainda que o período formal nem sempre é plenamente desenvolvido. Pesquisas na área indicam tal situação (p. ex. Teixeira, 1982; Souza & Macedo, 1986; Machado, 2003).

Em geral, a entrada nesse último estágio cognitivo coincide com a fase de desenvolvimento humano que em nossa cultura denominamos de adolescência. Passaremos agora a uma breve caracterização da adolescência e posteriormente faremos uma descrição mais detalhada do último estágio postulado por Piaget e que dá lugar às chamadas Operações Formais.

3.1. Adolescência

Apesar do interesse crescente de teóricos da área de desenvolvimento humano no esclarecimento do que seria a adolescência, desde que começou a ser considerada como objeto de estudo, não há uma concepção única e homogênea acerca de tal fenômeno (Palacios & Oliva, 2004).

Ao examinarmos como a perspectiva piagetiana concebe esta fase evolutiva, é importante distinguir primeiramente os termos puberdade de adolescência. Inhelder e Piaget (1976/1955) fazem tal distinção ao mencionarem que:

(...) é preciso começar por eliminar um equívoco possível. Consideramos como característica fundamental da adolescência a integração do indivíduo na sociedade dos adultos. O critério da adolescência não deve ser dado, portanto, pela puberdade. A puberdade aparece mais ou menos na mesma idade em todas as raças e em todas as sociedades (...) (p.250).

Portanto, apesar de o período de ocorrência de ambos mais ou menos coincidirem, puberdade refere-se às transformações físicas que durante a segunda década de vida transformarão o corpo e o prepararão para a reprodução, respeitando, portanto, um calendário maturativo, e sendo um fenômeno universal. Já a concepção de adolescência tal como a entendemos no século XXI, no ocidente, diz respeito, em parte, à construções do século XX, e seria uma

etapa que se estende, *grosso modo*, desde os 12 ou 13 anos até aproximadamente os 20 anos de idade. É uma etapa de transição em que já não se é criança, mas ainda não se tem o *status* de adulto (Palacios & Oliva, 2004, p. 309).

Este período que compreende o que se chama hoje de adolescência pode oscilar, dependendo de variáveis presentes nas diferentes culturas e nos diferentes momentos históricos. Embora não se possa delimitar especificamente em anos, uma fase da vida, agências como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e o Ministério da Saúde (MS) têm feito tentativas de categorizar a adolescência no intervalo entre 10 e 19 anos (Assis, Deslandes e Santos, 2005; Borges, 2011). Por conta das dificuldades de se estabelecer um período exato, Bee (1997) acredita que

faz mais sentido pensarmos a adolescência como o período que se situa, psicológica e culturalmente, entre a meninice e a vida adulta, ao invés de uma faixa etária específica. Trata-se do período de transição em que a criança se modifica física, mental e emocionalmente, tornando-se um adulto. O momento dessa transição difere entre as sociedades e entre os indivíduos em uma cultura.

Porém, a própria nomeação *adolescência* parece ser mais recorrente no século XXI. Um programa sob a apresentação de Regina Casé, cujo o primeiro de quatro episódios de uma série sobre o assunto, tratou do tema a *invenção da adolescência* pode nos ajudar a entender essas questões. Nesse programa foi exibida uma entrevista com uma senhora nascida em 1900, que à época estava com 104 anos, que ilustra bem esta ideia da adolescência como uma construção social e fenômeno recente. Segue trecho transcrito da referida entrevista (Renault, Ciavatta, Carrascosa, & Casé, s.d).

(Apresentadora Regina Casé) Esse nome naquela época usava? Adolescência? Falava que a senhora era adolescente? Que a senhora dava problema porque era adolescente? Existia isso? (Senhora de 104 anos) **Não. Eu nem sei... O que é que isso?** (Apresentadora Regina Casé) O quê? (Senhora de 104 anos) **Adolescente.** (Apresentadora Regina Casé) Adolescente? É o que eu estou tentando descobrir [risos]. (Senhora de 104 anos) [risos] **Ah, bom. Então é minha companheira.** (Apresentadora Regina Casé) Sou sua companheira... O programa é sobre isso. (Senhora de 104 anos)

Então tá na mesma. (Apresentadora Regina Casé) Eles agora inventaram uma coisa que é assim: a pessoa não é mais criança, mas também não é adulto. Como o [cita o nome do neto da referida senhora, também presente no ato da entrevista], por exemplo. (Senhora de 104 anos) ***Adolescente.*** (Apresentadora Regina Casé) Ele é. (Senhora de 104 anos) (...) ***Pra mim é menino.***

Ainda esclarecendo a ideia do que seria adolescência, Ozella (2002) a postula como sendo “constituída socialmente a partir de necessidades sociais e econômicas e de características que vão se constituindo no processo (p.23)”. Tal concepção de adolescência não compactua com a ideia de um sujeito universal, que sempre passará por um período de turbulências e crises, como por exemplo, defendia Stanley Hall. Muito pelo contrário, considera que o curso de seu desenvolvimento está diretamente associado a um contexto social e cultural.

O sentido etimológico da palavra adolescente também pode nos ajudar a compreender melhor a questão. Segundo Silva (2002), o vocábulo adolescente vem do latim *adolescens, adolescentis*, e designa o que cresce. Tal crescimento pode ser observado em várias dimensões do desenvolvimento do adolescente. Entre eles, Piaget priorizou estudar os aspectos cognitivos. Vale ressaltar, contudo, que tal ênfase não significa que o referido autor tenha em sua análise menosprezado a importância dos demais fatores, em especial os sociais, conforme menciona La Taille (1992). Mas, ao contrário, defende que a maturação é indispensável, porém não suficiente, uma vez que a construção das estruturas formais também estão sujeitas à influência do meio social (Inhelder & Piaget, 1976/1955). A abordagem de Piaget sobre a questão pode ser compreendida como sendo interacionista, uma vez que não acredita da sobreposição de nenhum desses fatores no processo de desenvolvimento.

Ainda que o estágio das operações formais, que teoricamente caracteriza a adolescência, corresponda a um estágio que tenha sido postulado por Piaget como o

último período do desenvolvimento, este não encerra o processo de desenvolvimento. Ao contrário, instaura uma nova organização cognitiva e afetiva que continuará sendo aprimorada ao longo da vida adulta. Na seção a seguir abordaremos a dimensão cognitiva do desenvolvimento que caracteriza teoricamente o pensamento do adolescente, ou seja, o período das operações formais.

3.2.O Período das Operações Formais: conceitos básicos

A estrutura de pensamento que caracteriza o período das operações formais, que em geral, é inaugurada na adolescência e é típica da fase adulta, inicia-se segundo Piaget (1972) por volta de onze ou doze anos, e em alguns casos, quinze e vinte anos. Assim, teoricamente, as pessoas adentrariam nestas novas bases cognitivas até o início da idade adulta. Isso não significa que serão, necessariamente, plenamente capazes de operar em um plano formal em todas as situações ou sobre todos os conteúdos.

Sobre esta questão, Piaget (1972) indica que a familiaridade com o conteúdo de uma determinada tarefa deve ser considerada como uma variável que pode ter influência sobre o pensamento do indivíduo, ao citar que a experiência profissional pode levar o sujeito a alcançar o estágio Formal apenas nas tarefas intrínsecas a suas atividades profissionais. Pesquisas ulteriores também discutem esta mesma variável: “familiaridade com o conteúdo da tarefa”, como um aspecto que pode influir na performance dos sujeitos (Szymanski, 2011).

Outro aspecto relevante na construção de tais estruturas são as interações sociais. Assim, apesar de Inhelder e Piaget (1955/1976) fazerem referência à importância das etapas de maturação do sistema nervoso no aparecimento do pensamento formal; também discutem que as transformações do pensamento do adolescente não têm relação apenas com mudanças decorrentes da puberdade, mas que são igualmente fruto de uma integração do indivíduo na sociedade dos adultos, o que inclui “uma reestruturação total da personalidade, no qual o aspecto intelectual acompanha ou complementa o aspecto afetivo” (p. 250).

Eles admitem ainda, que dependendo da cultura, esta referência de idade para o início do pensamento formal pode sofrer atraso, ou mesmo aceleração, tendo em vista a influência da educação nesse processo de desenvolvimento. Porém, deixam claro que as “manifestações individuais do pensamento formal não são apenas impostas pelo grupo social graças à educação formal e escolar, (...) a sociedade não atua por simples pressão exterior sobre os indivíduos em formação, e que estes não são, com relação ao ambiente social e nem com relação ao ambiente físico, simples tabulas rasas nas quais as coerções imprimiriam conhecimentos já inteiramente estruturados” (Inhelder & Piaget, 1955/1976, p.251).

Assim, o amadurecimento do organismo, em contato com o ambiente (físico e social), possibilita a construção de estruturas cognitivas, que no caso do pensamento formal caracteriza-se por: (a) ser, fundamentalmente, hipotético-dedutivo (ou seja, pensar sobre proposições), o que confere ao indivíduo a capacidade de raciocinar abstratamente, transpondo o plano do real e ultrapassando-o na esfera do possível (Inhelder & Piaget, 1955/1976); (b) permitir o estabelecimento de relações entre o possível e o necessário e levar a deduções sem a mediação do concreto (Teixeira, 1982); e (c) apresentar dois conteúdos principais: as operações proposicionais ou combinatórias e os esquemas operacionais formais.

Portanto diferentemente das operações concretas que funcionam apenas em relação a comprovações ou representações tidas como verdadeiras, e não em situações de simples hipóteses, nesse novo estágio, é possível ao sujeito deduzir as consequências necessárias de verdades apenas possíveis, o que marca o início do raciocínio hipotético-dedutivo ou formal. Assim, a liberação das relações e das classificações de seus laços intuitivos, ou mesmo da forma em relação ao conteúdo, possibilita a construção de

qualquer relação ou classe, a partir de 1 a 1, ou n a n elementos. Tal generalização de operações classificatórias ou de relações de ordem resulta em uma combinatória, que é de grande importância para a qualidade do pensamento, tendo em vista que permite organizar entre si qualquer classe de objeto em função de todas as combinações possíveis, ampliando a capacidade de dedução (Piaget & Inhelder, 1966/2002).

A maneira mais sistemática de realizar experimentos com o intuito de pensar em todas as possibilidades e encontrar soluções, diante de problemas que precisam ser resolvidos, denotam também uma maior liberdade para tratar com dados empíricos (Parra, 1983). Esta forma mais elaborada de pensamento do adolescente, que lhe possibilita ir adquirindo aos poucos a capacidade de abstrair, generalizar, explicar, e mesmo elaborar teorias, se expressa como fruto da estrutura lógica das operações formais composta, como já mencionado, por uma combinatória, e também pelo grupo de quatro transformações – INRC (identidade, negação, recíproca e correlata).

O que caracteriza a estrutura de grupo INRC, é a integração em um único sistema de duas formas de reversibilidade – negação e reciprocidade -, que existiam antes separadamente. Portanto,

ao nível dos agrupamentos próprios da lógica concreta, a reversibilidade se faz ou por inversão ou por reciprocidade. A inversão consiste em compor uma operação com a mesma operação desenrolada em sentido inverso (por exemplo, a adição com a subtração). No caso da reciprocidade, uma operação compõe-se com uma operação diferente que anula os resultados da primeira (por exemplo, a inferência ‘mais longo, portanto mais quantidade’ é compensada pela inferência ‘mais fino, portanto, menos quantidade’). A estrutura de grupo INRC permite ao sujeito ter o juízo simultâneo dessas duas formas de composição coordenadas em

um único sistema. O sistema liga, portanto, as quatro operações ou transformações seguintes: I (a operação idêntica), N (a operação inversa), R (a operação recíproca) e C (a operação inversa da recíproca). (Montangero e Maurice-Naville, 1998, p. 194).

A lógica combinatória equivale, em certo sentido em prolongamento e generalização das operações concretas, e constitui uma classificação das classificações; ou seja, uma operação de segunda potência. Dessa forma, coloca-se como possibilidade o pensamento considerar todas as variáveis de um dado problema, estabelecendo o nível proposicional, o que outorga ao pensamento uma estrutura de rede ou reticulado (Inhelder & Piaget, 1955/1976).

Assim, juntamente com as duas formas de reversibilidade e da lógica combinatória, são também inaugurados outros esquemas no período formal, tais como, as operações de proporções, permutações, e a noção de probabilidade. Estas duas últimas, alvo de nosso interesse particular no presente estudo.

3.2.1. As operações de permutações

As operações combinatórias (combinação, permutação e arranjo) foram estudadas por Piaget e Inhelder (1951/s.d.), em *A origem da ideia do acaso*. Dentre as operações combinatórias mencionadas, focaremos apenas as operações de permutações por serem nosso interesse central no presente estudo.

Ao estudar as operações de permutações, Piaget e Inhelder (1951/s.d) objetivaram investigar como a criança constrói esta noção; ou seja, como ela toma

conhecimento de um sistema de permutar 2, 3 e 4 elementos, de maneira que não esqueça de nenhuma permutação possível e consiga generalizar para n elementos, ainda que não saiba empregar a fórmula matemática $(n!)$ pela qual é possível descobrir o total de permutações de qualquer número (Macedo, 1983).

Nessa ocasião, Piaget e Inhelder (1951/s.d) investigaram os níveis de compreensão da referida noção, a partir da análise das explicações dos participantes sobre suas ações, diante de uma situação-problema que evocava as operações de permutações. Eles apresentaram duas fichas, A e B, de cores diferentes, e para facilitar fizeram uma analogia das duas fichas com duas pessoas passeando, lado a lado, explicando que estas poderiam se dispor de duas maneiras (AB e BA). Depois, pedia-se à criança que resolvesse o problema com três fichas (três cores diferentes). Dependendo do desempenho da criança (caso achasse o número correto de permutações), acrescentava-se uma quarta cor, e solicitava-se que ela indicasse todas as permutações possíveis para esse número de elementos. Os resultados indicaram que a construção dessa noção pode ser analisada a partir de três estágios, propostos pelos referidos autores, conforme descrição a seguir.

Estágio 1 (até 7,8 anos). *Ausência de sistema*, subdividindo-se em:

Nível 1A - Há dificuldades em compreender e realizar a tarefa proposta, de maneira que mesmo quando conseguem realizá-la, não há generalização da descoberta.

Nível 1B - Já há indícios de que compreende a tarefa e ampliação das tentativas, de modo que conseguem realizar as seis permutações (três elementos). Porém, ainda não são capazes de apresentar um sistema que indique o número total de permutações possíveis.

Estágio 2 (entre 7, 8 a 11, 12 anos). *Descoberta empírica de sistemas parciais.*

Nível 2A - Realizam as seis permutações (três elementos), e há evidências de terem descoberto o sistema para esta quantidade de elementos, porém, sem que o generalizem para quatro elementos.

Nível 2B - Generalizam o sistema aplicado para quatro elementos; e apresentam progressiva consciência das igualdades ou simetrias de distribuição (por ex. se é possível iniciar quatro vezes com a cor vermelha, então também o é com a verde, com a azul,...), já podendo aplicar esse raciocínio à segunda coluna.

Estágio 3 (após 11, 12 anos) – *descoberta progressiva da lei ou do sistema.*

Apesar de esse estágio referir-se a crianças a partir de 11, 12 anos, Piaget e Inhelder ressaltam que a descoberta do mecanismo operatório de permutações, em geral, não se completa antes dos 15 anos.

Nível 3A - Nesse nível há generalização de sistemas parciais que foram descobertos no estágio anterior. A descoberta dos sistemas corretos ainda não é espontânea, ainda está vinculada às perguntas do experimentador.

Nível 3B - Descoberta e adoção correta de um sistema e generalização para n elementos. Ainda que não haja a apresentação de uma expressão matemática que explique o sistema proposto, verifica-se que o sujeito é capaz de justificá-lo por um sistema de recorrência (Macedo, 1983). A partir da descrição desses estágios, o experimentador pode inferir o nível de desenvolvimento do sujeito acerca da noção de permutações. Passaremos agora a uma breve consideração sobre o pensamento probabilístico.

3.2.2. O pensamento probabilístico

As noções probabilísticas dependem da capacidade de duas operações, sendo elas uma combinatória que possibilita considerar todas as associações possíveis entre os elementos em jogo e um cálculo de proporções (Piaget & Inhelder, 1966/2002).

O pensamento probabilístico diz respeito à operação lógica que leva a justificar que o objeto que tem a maior frequência num grupo ou numa coleção é aquele que tem maior possibilidade de ser escolhido. Para ser capaz de operar considerando essa noção probabilística, é necessário dominar as operações lógicas anteriores, de maneira que se pode afirmar que há estreita relação entre as noções probabilísticas e as noções combinatórias (Piaget & Inhelder, 1951/s.d).

Para trabalhar com a quantificação das probabilidades, Piaget e Inhelder (1951/s.d) apresentaram aos sujeitos duas coleções de tentos brancos com e sem cruz no verso, de maneira estes deveriam decidir em qual das coleções há mais chance de retirar uma cruz logo na primeira tentativa. Para tanto, eles elaboraram dez situações, sendo cada uma com uma estrutura diferente. As situações apresentadas aos sujeitos, diziam respeito aos seguintes problemas:

- (a) Dupla impossibilidade – coleções com dois ou três elementos, porém, em nenhuma delas há elementos com cruz.
- (b) Dupla certeza – coleções com número desiguais de elementos, porém, todos têm cruz ($2/2$ e $4/4$).
- (c) Certeza-Impossibilidade – coleções com o mesmo número de elementos, porém em uma delas todos os tentos têm cruz, e na outra, nenhum deles têm ($2/2$ e $0/2$).
- (d) Possibilidade-Certeza – uma coleção apresenta um caso favorável em dois ($1/2$) e a outra um em um ($1/1$).
- (e) Possibilidade-Impossibilidade – Coleções com o mesmo número de elementos, porém uma com uma cruz em um total de dois elementos ($1/2$), e a outra sem nenhuma cruz ($0/2$).
- (f) Composições idênticas – as duas coleções apresentam os mesmos elementos ($1/2$ e $1/2$).
- (g) Proporcionalidade – coleções com número de elementos e de cruzes desiguais, porém, proporcionais (ex. $1/2$ e $2/4$).
- (h) Desigualdade dos casos favoráveis (número de cruzes) e igualdade (número total de elementos) – coleções com o mesmo número de elementos, porém com o número de cruzes desiguais ($1/4$ e $2/4$).
- (i) Igualdade – coleções com número de elementos desiguais e igualdade de cruzes ($1/2$ e $1/3$).
- (j) Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade – coleções com casos de desigualdade de casos favoráveis e de casos possíveis, sem proporcionalidade (ex. $1/2$ e $2/3$).

Figura 4. Quadro demonstrativo das situações de quantificações de probabilidades propostas por Piaget e Inhelder (1951/s.d).

Para avaliar a noção de probabilidade, Piaget e Inhelder (1951/s.d) analisaram as respostas dadas pelos sujeitos aos problemas expostos anteriormente, estabelecendo, assim como na noção de permutações, níveis de compreensão que indicam que há uma evolução na construção da noção de quantificação das probabilidades, conforme caracterização a seguir.

Estágio 1 (4 a 7 anos) - Dificuldade em manejar a disjunção (operação interproposicional, correspondente à reunião de classes); e a ausência de encaixe das partes em totalidades estáveis, ou seja de incluir os casos favoráveis (fichas com cruz) no conjunto de casos possíveis (número total de fichas). Subdivide-se em dois níveis:

Nível 1A - Ausência de comparação lógico-matemática, ou seja, não se preocupa com as relações quantitativas entre os dois conjuntos; dificuldade de coordenar os casos possíveis e os favoráveis em uma totalidade, o que leva o sujeito a considerar apenas o caso favorável, e fazer uma escolha arbitrária. Tal dificuldade se evidencia mesmo quando faz uma escolha acertada, pois sua justificativa acaba se fundamentando em aspectos irrelevantes. Esta forma de operar se deve ao fato das crianças desse grupo ainda não serem capazes de realizar “operações lógicas elementares (inclusão da parte num todo suscetível de conservação) nem das operações aritméticas formadoras da série dos números inteiros” (Piaget & Inhelder, 1951/s.d, p. 198).

Nível 1B - Reações intermediárias entre os estágios 1 e 2. Caracteriza-se pelo início de comparações entre os casos favoráveis e os casos possíveis, porém, tais comparações ainda são intuitivas. Podem resolver ocasionalmente situações que apresentem apenas uma variável - quando as coleções apresentam o mesmo número de casos favoráveis ou o mesmo número de casos possíveis (Teixeira, 1982; Macedo, 1983).

Estágio 2 (7 a 11 anos) – Êxito geral das comparações com uma só variável (quando as coleções apresentam o mesmo número de casos favoráveis ou o mesmo número de casos possíveis). Evidencia a comparação dos casos favoráveis e desfavoráveis, sem atentar para a relação entre os casos favoráveis e os casos possíveis.

Nível 2A - Revés quanto às questões de proporcionalidade - O que diferencia os sujeitos desse nível do nível 1B é que apresentam argumentações que já contemplam os casos favoráveis, os casos desfavoráveis (sem cruz) e os casos possíveis nas questões de uma ou na de duas variáveis. O raciocínio para as questões com duas variáveis ainda é inexato por falta de proporcionalidade.

Nível 2B - Descoberta das proporções, em caso de facilidade perceptiva, mas sem generalização - Denotam reações intermediárias entre o estágio 2 e 3. Já são capazes de resolver questões com duas variáveis, porém vale ressaltar que esse êxito ainda se dá num plano empírico, e é assistemático. Nas situações que envolvem proporcionalidade “os sujeitos têm êxito quando se trata de pequenas coleções, sem generalizações para coleções envolvendo grandes quantidades” (Teixeira, 1982, p. 12).

Estágio 3 (11 anos ou mais) – Apresentação de respostas adequadas e sistemáticas a todas as questões. Caracteriza-se pelo estabelecimento de relações entre os casos favoráveis e os casos possíveis, em todas as situações, denotando compreensão das probabilidades, ainda que os casos favoráveis e os casos possíveis difiram.

É comum encontrar-se estudos piagetianos de cunho avaliativo que tomaram como referência tanto as tarefas propostas por Piaget e Inhelder (1951/s.d), quanto aos níveis descritos nesses últimos tópicos. Porém, a avaliação no contexto piagetiano de pesquisa, tem suas particularidades metodológicas, de maneira que achamos apropriado discutir mais adiante a avaliação a partir desta referência. Antes, porém, faremos uma breve discussão sobre o processo de tomada de consciência, tendo em vista a importância desse tema para a compreensão do processo de construção de conhecimento.

3.2.3 Concepções piagetianas sobre o desenvolvimento cognitivo: o processo de tomada de consciência

Na obra de Piaget podemos encontrar três volumes que tratam de questões relativas ao mecanismo da tomada de consciência: (a) A tomada de consciência (Piaget, 1974/1977), (b) Fazer e Compreender (Piaget, 1974/1978) e (c) A abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais (Piaget, 1977/1995).

No livro *Tomada de consciência*, Piaget compila o resultado de várias pesquisas conduzidas por especialistas do Centro de Epistemologia Genética, de maneira que são discutidos aspectos do mecanismo de tomada de consciência em um conjunto variado de situações, como por exemplo, no andar de gatinhas, no movimento de volta de uma bola de pingue-pongue e de um arco, no jogo Torre de Hanói, entre outros.

Na discussão desse tema, é importante esclarecer que Piaget toma emprestado da Psicanálise os termos *consciente/inconsciente*, mas explica o sentido dado por ele a tais conceituações quando os aplica à seu modelo explicativo do desenvolvimento cognitivo. Segundo Piaget, é inadequado pensar a tomada de consciência como um simples lampejo no pensamento, que esclareceria a realidade até então desconhecida. Para ele, esta trata-se na verdade de “uma reconstrução no plano superior do que já está organizado, mas de outra maneira, no plano inferior” (Piaget, 1983, p. 230), que refletiria um processo gradual, construído ao longo de alguns anos. Assim, diz respeito a um processo mais complexo que uma percepção interior, de modo que o interesse de Piaget foi o de esclarecer como tal fenômeno se processa.

Uma das experiências clássicas realizadas por Piaget e colaboradores sobre o tema refere-se ao *Andar de gatinhas*. Nesse experimento, buscou-se confirmar a

hipótese de “que a tomada de consciência depende de regulações ativas que comportam escolhas mais ou menos intencionais e não de regulações sensorimotrizes mais ou menos automáticas” (Piaget, 1974/1977, p. 13). Isso significa pensar o papel das regulações na tomada de consciência, e que esta está para além das inaptações.

Nesse mesmo livro, Piaget e colaboradores buscaram demonstrar que há ações complexas, ainda que de êxito precoce, que denotam todas as características de um saber e que a passagem desse saber fazer (forma prática de conhecimento) para o compreender (pensamento) se dá por meio de tomadas de consciência não limitadas a um simples esclarecimento, mas sim na conceituação, ou dito de outra maneira, numa transformação dos esquemas de ação em noções e em operações. Portanto, a tomada de consciência deve ser compreendida como “um processo por meio do qual um esquema de ação é transformado em um conceito” (Fiorot, 2006, p. 28). As situações então investigadas nesse trabalho de Piaget (1974/1977) foram classificadas como de êxito precoce, por não dependerem da compreensão dos sujeitos.

Já no volume *Fazer e Compreender* (Piaget, 1974/1978), Piaget empregou a expressão êxitos sucessivos para as tarefas que demandavam a tomada de consciência (compreensão). Tais tarefas, implicam em um nível de compreensão para serem resolvidas, não podendo chegar-se ao êxito apenas com o emprego de uma forma prática de conhecimento. Faz-se necessário que ocorra “a tomada de consciência das sequências coordenadas das ações, durante a qual o encadeamento das próprias condutas passa a ser dominado pelo pensamento” (Resende, 2004, p. 14). Em tais situações, é comum que ocorram desequilíbrios, gerados por conflitos cognitivos, tendo em vista “a inoperância dos esquemas das ações em superar as situações-problema contidas nessas atividades (p. 14).

A compreensão do como se obteve o êxito ou do que levou ao fracasso, permite ao sujeito fazer novas regulações (Piaget, 1975/1976), modificando, assim, sua relação com o objeto. Nesse ponto, precisaremos retomar o conceito de regulação para melhor compreensão do conceito de tomada de consciência.

O conceito de regulação refere-se à busca do sujeito de retomar o equilíbrio então interrompido pelas perturbações geradas no sistema, tendo em vista as resistências encontradas na assimilação de um dado objeto. Tal situação, rompe com o estado de equilíbrio momentâneo do sujeito, que busca retomá-lo. Assim, quanto maior a dificuldade encontrada na assimilação do objeto, maior o desafio de acomodá-lo. Tal mecanismo, apesar de denotar a carência de recursos do sujeito para lidar com esta nova situação, também o impulsiona a construir novos esquemas, restaurando assim, em última instância, ainda que momentaneamente, o equilíbrio. Vale ressaltar, contudo, que a sensibilidade do sujeito às perturbações estão diretamente relacionadas com o desenvolvimento cognitivo alcançado até então. De maneira que seu sistema pode não identificar uma possível perturbação por entender que houve êxito, não gerando portanto, o desequilíbrio (Torres, 2001; Fiorot, 2006).

Ainda sobre as regulações, Piaget (1974/1977) define-as a partir de algumas categorias: a regulação inconsciente, que caracteriza inicialmente este mecanismo, e que exerce um controle retroativo do processo; a regulação ativa, que se apresenta na aprendizagem por ensaio e erro, de modo que as correções se dão após a verificação dos equívocos operados; e a regulação consciente, cujo controle é exercido previamente à ação do sujeito, implicando em uma antecipação do erro por meio do pensamento. A regulação ativa, é um tipo de mecanismo mais rudimentar que está condicionado às percepções dos eventos ocorridos, não oferecendo subsídios para equilibrações mais

estáveis. No que se refere “à compreensão, ela ocorre de modo parcial, ou seja, as ações ainda não são coordenadas ao nível do pensamento” (Resende, 2004, p. 15). Já a regulação consciente, denota um controle que é exercido previamente à ação do sujeito, implicando em uma antecipação do erro por meio do pensamento. Tal processo envolve a capacidade representativa, que possibilita a tomada de consciência, por permitir ao sujeito simbolizar o encadeamento lógico de uma determinada ação através do pensamento, o que leva-o a prever e a abolir os erros antes que estes ocorram (Hernández, 1988).

Dito isto, verifica-se que o processo de tomada de consciência caracteriza-se pela relação entre o fazer e o compreender, de maneira que

fazer é compreender em ação uma dada situação em um grau suficiente para atingir os fins propostos, e compreender é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os problemas por elas levantados, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado utilizadas na ação (Piaget, 1978, p. 176).

Contudo, segundo Piaget (1974/1977), o conhecimento não deve ser concebido somente a partir do sujeito, tampouco apenas a partir do objeto, e sim, do intercâmbio dialético entre ambos. Na Figura 5, apresentamos um esquema proposto por Piaget (1974/1977, p.199) que ilustra bem essa afirmação.

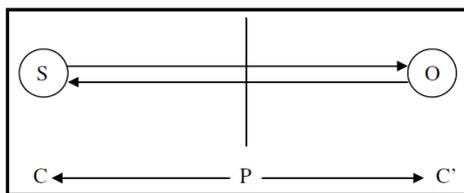


Figura 5. Modelo piagetiano de interação entre sujeito e objeto

Legenda: Sujeito (S), Objeto (O), Região central relativa ao sujeito (C), Região central relativa ao objeto (C') e Região periférica relativa ao sujeito e ao objeto (P).

Esse modelo explicativo baseia-se na lei periferia-centro, de modo que, na tomada de consciência, o conhecimento se explica pela relação entre o sujeito e o objeto, e caminha para os mecanismos centrais da ação do sujeito, e para os atributos principais e próprios ao objeto. Ao implementar ações em prol de um objetivo, o sujeito obterá êxito ou fracasso, sendo tal constatação do resultado um elemento consciente do processo. Se o resultado for o fracasso, pode buscar explicações causais para esta situação, o que o leva à tomada de consciência das regiões mais centrais de suas ações. Portanto, “enquanto o fazer se preocupa apenas com os aspectos periféricos da ação (objetivos e resultados), o compreender volta-se para o como e o porquê (aspectos centrais da ação)” (Fiorot, 2006, p.36).

Essa teorização piagetiana sobre a tomada de consciência serviu de base para algumas pesquisas brasileiras que utilizaram jogos de regras como instrumento de investigação. Resende (2004) fez uma revisão dos principais trabalhos realizados até então que estabeleceram alguma relação com esse tema (Teixeira, 1982; Moreno, 1995; Fiorot, 2001; Silva, 2001; Ortega, Silva & Fiorot, 2002; Resende, 2004; Fiorot, 2006;

Santos, 2007)⁷. Mais recentemente, Fiorot e Ortega (2012) também realizaram uma revisão da literatura de pesquisas publicadas no Brasil entre 2000 e 2010 relativa ao processo de tomada de consciência (Piaget, 1974/1977, 1974/1978 e 1977/1995), encontrando vinte e cinco trabalhos. Os autores classificaram estes trabalhos como tendo sido desenvolvidos em dois contextos: o da psicologia do desenvolvimento e o de ensino e aprendizagem. Dentre estes trabalhos os autores mencionaram que no contexto da psicologia do desenvolvimento, três deles foram realizados junto à crianças e adolescentes (Ortega, Silva e Fiorot, 2002; Silva, 2004; Ortega e Fiorot, 2005); e no contexto de ensino e aprendizagem, nove foram com alunos (Leite e Silva, 2009; Teixeira, 2008; Moro, 2005; Ferreira e Lautert, 2003; Pereira e Calsa, 2009; Machado, 2006; Silva, 2004; Cezar, França, Calsa e Romualdo, 2007; Rizzardo, 2007)⁸

3.2.4. Avaliação de processos cognitivos e a perspectiva piagetiana

A avaliação ocupa um lugar de destaque na Psicologia. No entanto, muitos são os desafios para executá-la apropriadamente, pois em algumas situações é possível ao cientista apenas a observação de indícios de alguns fenômenos. Eventos de interesse científico, como o raciocínio, tendem a revelar-se nas ações, nas escolhas feitas, o que nos leva a pensar que a investigação de alguns fenômenos psicológicos demanda, portanto, o uso de inferências.

Porém, é necessário considerar as condições em que tais inferências são realizadas para não se incorrer em julgamentos errôneos. Os procedimentos empregados

⁷ Para maior aprofundamento, consultar revisão realizada por Resende (2004) em sua dissertação de mestrado.

⁸ Para maior aprofundamento, consultar revisão realizada por Fiorot e Ortega (2012).

por alguém ao resolver um problema refletem, além de seu raciocínio sobre o problema, suas crenças acerca da situação e seus objetivos, o que torna a interpretação do comportamento complexa. Assim, com o intuito de lidar com estas questões, vários métodos têm sido empregados no campo da avaliação das habilidades intelectuais (Carragher, 1989, p. 2).

Entre as influências mais marcantes no que diz respeito à avaliação cognitiva, no campo da Psicologia, destacamos a Psicometria e o Método Clínico piagetiano. Estas propostas divergem entre si, pois,

o método utilizado por Piaget não foi psicométrico, mas fundamentalmente clínico. Sua intenção constante foi determinar a estratégia, o desenvolvimento de cada raciocínio ao microscópio e suas possibilidades de evolução no transcurso da própria experiência. Assim, se o método dos testes quer saber o que pensa um sujeito de uma determinada idade em condições estabelecidas, o método clínico quer saber como e por que pensa assim e, se é genético, que mudança estrutural lhe permite chegar a elaborar tal pensamento (Paín, 1992, p.2).

Assim, para os adeptos da perspectiva piagetiana “as distorções na mensuração das habilidades pela utilização de testes psicométricos são, até certo ponto, evitadas pelo método clínico-piagetiano, que também visa uma descrição de habilidades intelectuais” (Carragher, 1989, p. 6). Contudo, também verifica-se na literatura tentativas de aproximação entre as técnicas utilizadas por Piaget à psicometria. Paín (1992), por exemplo, deixa clara sua intenção de “reunir a fecundidade do modelo piagetiano e a precisão do método dos testes”. O que, segundo sua opinião, poderia “contribuir para a melhor interpretação das provas psicométricas ao dotá-las de um esqueleto teórico

coerente e, conseqüentemente, para o diagnóstico do comportamento grupal e individual” (prólogo).

No livro *Piaget e a escola de genebra*, Domahidy-Dami e Leite (1995) indicam que as primeiras tentativas de padronização das provas operatórias piagetianas foram realizadas por colaboradores de Piaget, na década de 50. Esta temática também foi enfocada por Andrade (1984), que realizou uma revisão bibliográfica dos estudos realizados entre as décadas de 60 e 80 acerca do desenvolvimento de testes padronizados com base nas provas piagetianas, e por Andrade (1983) que realizou o trabalho: *Estudos comparativos entre provas piagetianas e testes psicométricos: revisão bibliográfica*. Tais estudos pretendiam, entre outros objetivos, estabelecer analogias entre alguns testes psicométricos e as provas piagetianas.

As tentativas de transformar as provas piagetianas em testes psicométricos, ou mesmo de usá-las para fins diagnósticos, encontraram clara oposição (Castorina, Lenzi & Fernandes, 1988; Corrêa & Moura, 1991), especialmente por que tal utilização demanda uma análise cuidadosa das possíveis limitações da transposição da teoria à prática. Segundo Domahidy-Dami e Leite (1995),

(...) nota-se, na maioria das vezes, uma tendência à aplicação dessas provas como se fossem meros testes destinados a classificar os sujeitos em um determinado nível operatório. Esse fato revela pouco conhecimento, de um lado, do quadro teórico subjacente às pesquisas piagetianas – objetivo, método empregado, etc. – e, de outro, dos problemas inerentes à passagem e transformação dessas técnicas de pesquisa em provas padronizadas (p.111).

Contudo, Coll (1995) admite que se usadas por um especialista, que domine a prática do emprego do método clínico podem, sim, vir a constituir em interessante instrumento de avaliação diagnóstica.

Considerando que um dos intuitos do presente trabalho é o de abordar as condutas cognitivas a partir dos conceitos piagetianos e caracterizá-las de um ponto de vista estrutural e funcional, é fundamental a fidelidade ao método clínico. Assim, a presente pesquisa utilizar-se-á do método do exame clínico-crítico proposto por Piaget, para a avaliação de alguns aspectos dos processos cognitivos. Esta escolha se deve ao fato do método clínico piagetiano caracterizar-se como um “estudo realizado com um núcleo inicial de problemas que vão se abrindo e ampliando para seguir o curso das condutas ou explicações do sujeito”, o que confere a esse método uma grande vantagem, pois permite o aprofundamento de “aspectos desconhecidos do pensamento dos sujeitos” (Delval, 2002, p.50). Dentre os instrumentos comumente utilizados na avaliação dos processos cognitivos, sob a perspectiva piagetiana, destacamos as provas piagetianas, da Escala de Longeot (1965/1974) e os jogos de regras.

3.2.5. As provas operatórias de Piaget e a Escala de Longeot

Segundo Delval (2002), ao iniciar seus estudos sobre o pensamento das crianças, na década de 20, Piaget deparou-se com algumas limitações, pois os métodos dominantes de pesquisa em psicologia infantil eram a observação e os testes psicométricos. Considerando a necessidade de extrapolar a utilização de métodos puramente verbais em estudos com crianças, Piaget (1947/2005) discute de forma

minuciosa, na introdução de seu livro “A representação do mundo na criança”, o método por ele utilizado na investigação das concepções infantis sobre o mundo. Ele o chama de ‘método crítico’ e deixa claro que o emprego deste método aponta para uma tendência em referendar suas inferências mais na ação do sujeito, do que na linguagem, ainda que esta última continue ocupando lugar de importância na análise da questão.

Assim, a estratégia empregada por Piaget para descobrir como o sujeito organiza mentalmente a realidade consistirá em apresentar experiências sobre materiais com os quais ele tenha familiaridade e conjugá-las com questões destinadas a provocar a exposição de seu raciocínio, de modo que seja possível fazer inferências de suas ações, ou mesmo, ter acesso à suas explicações sobre as situações-problema apresentadas (Delval, 2002).

Dentro desta perspectiva, Piaget e seus colaboradores, utilizaram algumas experiências clássicas, conhecidas como provas operatórias ou provas piagetianas, que são bastante populares e utilizadas até hoje.

No que se refere às provas utilizadas por Piaget e Inhelder (1951/s.d), François Longeot (1965/1974) teve um interesse particular, de maneira que buscou padronizá-las, dando origem à *Échelle de Développement de La Pensée Logique* (EDPL).

Esta escala é composta pelos seguintes subtestes: Conservação de Peso e de Volume, e Dissociação Peso-Volume, Permutações, Quantificação das Probabilidades, Oscilações do Pêndulo, Curvas mecânicas. Esse instrumento possibilita classificar o sujeito em cinco níveis de desenvolvimento. São eles: Concreto A ou B, Pré-Formal, Formal A ou B.

Segundo Longeot (1965/1974), a construção dessa escala foi pensada considerando a possibilidade de sua utilização em psicologia aplicada, em particular no

campo dos exames individuais e na orientação escolar e profissional. Exatamente por esta razão, houve uma preocupação com a duração da aplicação (por isso, adotou-se um número menor de subtestes), com o uso de um material mais simples, facilmente manejável e padronizado.

Porém, convém ressaltar os perigos de se usar uma escala esquecendo-se da fundamentação teórica que a precede. Tal procedimento pode representar uma avaliação esvaziada de sentido e fundamentação, principalmente quando esta é realizada dentro de uma perspectiva que se preocupa com a análise dos processos e não apenas com os resultados finais. Nesse caso, uma perspectiva de análise que não leve em conta tal fundamentação, coloca-se como um contrassenso. Segundo Macedo (1983), o que caracteriza uma escala é a “oferta de um instrumento prático, objetivo e eficiente de avaliação ou diagnóstico de um determinado fenômeno. A fundamentação teórica e a pesquisa básica ficam implícitas no instrumento” (p. 2).

Dentre os trabalhos que utilizaram a Escala de Longeot (1965/1974) como instrumento de pesquisa no cenário brasileiro, podemos citar Lehman (1980, citado por Souza, 1984), Teixeira (1982), Macedo (1983), Szymanski (1983), Souza (1984), Camargo (1990), Nobrega (1990), Schuch (1994), Torres (2001), Silva (2008), Silva (2010).

Na sequência, apresentaremos uma síntese de cada um desses estudos, e em seguida faremos uma pequena apresentação dos principais pontos discutidos em cada um deles.

| Autor/Ano | Título do Trabalho | Foco do Trabalho |
|------------------|--|--|
| Lehman (1980) | Aspectos afetivos e cognitivos na orientação profissional de adolescentes. | Nesse estudo, foram utilizadas a EDPL e uma caracterização de momento de escolha de Bohoslavsky. O trabalho foi realizado com adolescentes com idades entre 14 e 17 anos. Esta pesquisa procurou discutir aspectos ligados a influência da orientação profissional na alteração significativa de resultados de uma escala cognitiva. |
| Teixeira (1982) | Permutação, quantificação de probabilidades e Torre de Hanói: análise comparativa em escolares de 2º grau | Participaram desta pesquisa estudantes do Ensino Médio, com idades entre 15 e 20 anos. Foram aplicadas duas provas da EDPL aos adolescentes (Permutações e Quantificação das Probabilidades) e o jogo Torre de Hanói. Esse jogo também foi aplicado a um grupo de 10 professores de matemática, como controle. Avaliou-se e comparou-se o desempenho dos participantes a partir dos instrumentos propostos. E no caso dos adolescentes, o desempenho também foi comparado com suas notas em matemática. |
| Macedo (1983) | Nível operatório de escolares (11-15 anos) conforme a EDPL de Longeot: estudo intercultural transversal e longitudinal | Esse trabalho foi organizado sob três aspectos: (a) resumo das provas operatórias (tal como estudadas por Piaget e seus colaboradores) incluídas na Escala de desenvolvimento do pensamento lógico de Longeot (EDPL); (b) um resumo dos materiais, procedimentos e critérios de análise de cada uma das provas ou subtestes da EDPL; e por fim (c) a descrição e análise de uma pesquisa realizada junto à escolares em São Paulo, com a aplicação da escala, que pretendeu ser uma réplica ao estudo desenvolvido por Longeot em Paris. |
| Szymanski (1983) | O nível operatório de adultos frequentando cursos profissionalizantes: relações com idade e escolaridade | Nesta pesquisa a autora investigou o nível de desenvolvimento cognitivo de estudantes do curso de atendente de enfermagem, por meio da EDPL, e o performance destes em uma tarefa de segunda potência vinculada a enfermagem (preenchimento de um quadro gráfico). |
| Souza (1984) | Operações formais em universitários de diferentes áreas | A autora comparou o desempenho na EDPL de estudantes universitários dos cursos de Psicologia, Educação Física |

| | | |
|----------------|---|--|
| | profissionais: uma análise comparativa | e Física, que frequentavam o primeiro e últimos anos do curso, com idades variando entre 17 e 28 anos. |
| Camargo (1990) | Desempenho operatório e desempenho escolar | Procurou-se verificar, nesse trabalho, a relação entre o desempenho operatório (concreto e formal) e o desempenho escolar, por meio da aplicação de provas da EDPL visando à identificação do nível operatório de alunos do Ensino Médio e de cursos universitários. |
| Nobrega (1990) | Estudo do estágio de raciocínio formal em alunos do primeiro Ciclo de Ciências, da UFC, que cursam a disciplina Biologia Geral. | Esse trabalho abordou o nível de raciocínio formal de estudantes de um Curso de Ciências de uma universidade federal na disciplina Biologia Geral. Utilizou-se um teste com conteúdo biológico e a EDPL. |
| Schuch (1994) | O pensamento formal em professores e sua relação com as concepções epistemológicas subjacentes ao discurso sobre aprendizagem. | Esta pesquisa buscou avaliar o pensamento formal de professores e estabelecer relações entre o nível de operatoriedade e as concepções epistemológicas dos docentes. Participaram deste estudo 30 professores do Ensino Médio, que foram submetidos as tarefas da EDPL e uma entrevista sobre as concepções epistemológicas subjacentes a aprendizagem. |
| Torres (2001) | Processos de desenvolvimento e aprendizagem de adolescentes em oficinas de jogos | Nesse trabalho discutiu-se a evolução operatória de alunos participantes de oficinas de jogos para adolescentes, com idades entre 10 e 13 anos. A avaliação foi realizada utilizando-se a EDPL em dois momentos, antes e depois das intervenções fomentadas pelas oficinas com jogos. Para tanto, verificou-se o desempenho operatório dos participantes quantitativamente e qualitativamente, nas tarefas da escala e no contexto do jogo Rummikub. |
| Silva (2008) | As Estratégias no jogo Quarto e suas relações com a resolução de problemas matemáticos | Esse estudo investigou se a promoção de sessões de intervenção com a utilização do jogo Quarto poderia ser favorável às atividades de resolução de problemas de conteúdo matemático. Participaram 21 alunos do Ensino Médio de duas escolas da rede particular. Foram utilizadas uma Prova de Conhecimentos Matemáticos, Sessões de Intervenção com o Jogo |

| | | |
|--------------|--|---|
| Silva (2010) | Raciocínio lógico e o jogo de xadrez: em busca de relações | <p>Quarto, Reaplicação da Prova de Conhecimentos Matemáticos e aplicação da Prova das Permutações (EDPL).</p> <p>O objetivo desse estudo foi verificar se há correlação positiva entre os desempenhos no jogo de xadrez e na EDPL. Participaram do trabalho 30 enxadristas alunos de Ensino Médio de uma escola pública que foram classificados, conforme seu grau de proficiência em xadrez, em três grupos com dez alunos cada.</p> |
|--------------|--|---|

Figura 6. Principais trabalhos que utilizaram a EDPL no Brasil⁹

Lehman (1980, citado por Souza, 1984), investigou possíveis relações entre aspectos afetivos e cognitivos na orientação profissional de adolescentes. A EDPL foi empregada na avaliação de noções que remetem ao desenvolvimento cognitivo. Esse estudo buscou discutir por que a orientação profissional alterou os resultados em uma escala que tem por foco avaliar aspectos cognitivos.

Em seu trabalho, Teixeira (1982) desenvolveu uma investigação com 60 sujeitos, visando comparar o desempenho de estudantes das três séries do Ensino Médio nas provas operatórias de permutações e quantificação das probabilidades da EDPL, e no jogo Torre de Hanói. A autora relatou que os estudantes tiveram melhor desempenho no jogo, mas ressaltou que os resultados foram baixos em todas as provas para o nível das operações formais. Os participantes das séries mais avançadas tiveram melhores resultados na prova de quantificação das probabilidades e no jogo, mas não houve correlação entre o desempenho acadêmico (nota de matemática) e a performance nos

⁹ Nem todos os trabalhos puderam ser acessados na íntegra, de modo que foram consultados apenas os resumos de alguns deles.

instrumentos de avaliação. Porém, os estudantes do sexo masculino tiveram melhor desempenho que as meninas na prova de quantificação das probabilidades.

O foco do trabalho de Macedo (1983), foi a EDPL, de maneira que o autor preocupou-se em apresentar fundamentos teóricos e metodológicos que devem nortear o emprego desse instrumento, assim como descrever materiais e procedimentos relativos a sua aplicação. Por fim, apresentou uma pesquisa desenvolvida com 150 escolares utilizando a EDPL. Tal investigação pretendeu ser uma réplica do estudo realizado por Longeot. Além disso, após um ano e meio, o autor repetiu a aplicação da EDPL em 25% dos participantes. O autor encontrou resultados significativamente equivalentes aos de Longeot (1965/1974).

Szymanski (1983), investigou o desempenho de 42 estudantes de um curso de atendente de enfermagem, com idades entre 17 e 44 anos, na EDPL. Apesar de em função da idade os participantes situarem-se provavelmente no formal, a maioria deles (90%) não obteve êxito nos itens desse nível, tendo resolvido prioritariamente questões de estágio operatório concreto.

O objetivo do estudo de Souza (1984) foi comparar o desempenho de estudantes universitários matriculados no primeiro e último anos dos cursos de Psicologia, Educação Física e Física, na EDPL. Os resultados indicaram que os conteúdos dos três cursos pareceu não interferir na forma de manifestação das estruturas formais dos participantes.

Através da aplicação da EDPL e de oito tarefas de classificação Camargo (1990), visou a identificação do nível operatório de alunos do Ensino médio e de cursos de Ensino Superior. Os participantes foram 55 universitários dos cursos de Química e Biologia de duas diferentes cidades, em dois momentos distintos; e 277 escolares do

Ensino Fundamental das mesmas cidades. A pesquisa buscou verificar possíveis relações entre o desempenho operatório e o desempenho escolar. Os resultados não permitiram identificar associações entre as duas categorias de desempenho nos dois níveis de escolarização investigados. Com o intuito de explicar esta situação foram apresentadas quatro ponderações: (1) a concepção do professor do que é ser um bom aluno, que nem sempre considera a facilidade em aprender, e que pode estar pautada em questões comportamentais; (2) a natureza diversa dos conteúdos alvo das operações lógicas, que nem sempre correspondem às propostas das tarefas experimentais; (3) os fatores motivacionais, e (4) que a competência operatória é um requisito importante na aprendizagem escolar, porém tem suas especificidades.

Em sua pesquisa, Nobrega (1990) utilizou um teste com conteúdo de biologia e a EDPL em universitários de diferentes cursos matriculados na disciplina de Biologia Geral. O trabalho buscou avaliar o nível de raciocínio dos estudantes participantes, tendo identificado que a maioria deles denotou dificuldades em realizar operações que exigiram o pensamento formal.

Schuch (1994), aplicou a EDPL e uma entrevista sobre as concepções epistemológica subjacentes a aprendizagem em 30 professores do Ensino Médio. Os participantes foram classificados em três níveis de operatoriedade que serviram de base para uma discussão sobre se existiria relação entre diferentes níveis de operatoriedade e a epistemologia utilizada pelos professores na sua concepção de aprendizagem.

Partindo da hipótese de que jogos de regras podem favorecer os processos de desenvolvimento e aprendizagem, Torres (2001) investigou a evolução operatória e o progresso pedagógico de estudantes adolescentes em dois momentos: antes e depois de

oficinas com o jogo Rummikub¹⁰. O desempenho operatório foi avaliado por meio da EDPL e o progresso acadêmico por meio de duas provas com conteúdos linguísticos e matemáticos. Segundo a autora, os resultados permitiram identificar evolução relevante em todos os processos investigados.

De modo semelhante, Silva (2008) investigou se a promoção de sessões com o jogo “Quarto”¹¹ poderia favorecer a resolução de problemas com conteúdo matemático. Para tanto foram aplicadas em 21 alunos do Ensino Médio, uma Prova de Conhecimentos Matemáticos, oficinas com o referido jogo, e uma nova aplicação da Prova de Conhecimentos, e uma Prova de Permutações (EDPL). Segundo a autora, os resultados indicaram que intervenção com o jogo “Quarto” foi eficaz no estabelecimento das relações propostas.

¹⁰ Trata-se de um jogo de regras comercializado pela empresa grow, que assim o descreve: “consiste em um conjunto de 106 peças, com numerações que vão do 1 ao 13 em quatro cores distintas, e dois coringas. Cada jogador ‘compra’ 14 peças, e tem como objetivo final descartar todas no tabuleiro. Para isso acontecer, é necessário montar sequências que podem ser numéricas (todas as fichas da mesma cor), e grupos (três ou quatro fichas com o mesmo número, e cores diferentes). A cada turno é permitido ao jogador modificar as combinações que estão na mesa (mesmo as que foram baixadas pelos outros jogadores), desde que nenhuma seja desfeita (por exemplo, você pode tirar uma peça de uma sequência numérica para integrar uma trinca de números, desde que a primeira não fique comprometida)” (<http://grow.com.br/blog/2011/11/rummikub-combinacoes-e-desafios/>).

¹¹ Segundo Macedo, Petty e Passos (2000), o jogo Quarto é um jogo de regras de alinhamento e foi “criado por Blaise Müller na França, em 1985” (p. 95), tendo ganhado prêmios em vários países. Na França é comercializado pela Gi Gamic e no Brasil temos acesso a versões artesanais. Trata-se de um jogo com 16 peças com 4 atributos cada. Para se realizar um alinhamento, faz-se necessário alinhar 4 peças com pelo menos uma característica em comum.

Ainda com o intuito de comparar o desempenho na EDPL e em um jogo, no caso o Xadrez, Silva (2010) objetivou verificar possíveis correlações positivas entre o desempenho de 30 enxadristas, organizados em três níveis de proficiência em xadrez, nesses dois instrumentos. Os resultados, segundo o autor, indicaram diferenças no desempenho na EDPL em função do nível do enxadristas no jogo, de modo que o desempenho dos participantes avançados no xadrez foi superior 31,7% aos não avançados (básicos e intermediários), e estes também tiveram desempenho superior em algumas provas da EDPL, sugerindo correlação positiva entre nível enxadrístico e o desempenho na EDPL.

Após uma breve análise, verificamos que os trabalhos apresentados se propuseram a discutir prioritariamente os seguintes aspectos: comparação entre o desempenho em um jogo de regras específico e na EDPL (Teixeira, 1982; Torres, 2001; Silva, 2008; Silva, 2010), possíveis relações entre um curso de formação específico e o desempenho na EDPL (Szymanski, 1983; Souza, 1984; Nobrega, 1990), e comparação entre o desempenho operatório (EDPL) e o desempenho acadêmico (Camargo, 1990; Torres, 2001; Silva, 2008).

Tendo em vista que dentre os trabalhos identificados, boa parte tem feito uso de algum componente de jogo como recurso de avaliação e considerando que tal categoria de instrumento também foi por nós empregada, faremos uma breve consideração sobre o uso desse recurso em um contexto piagetiano.

3.2.6. Os jogos de regras no contexto piagetiano

O jogo de regras tem sido objeto de estudo, tanto no que se refere a suas características, que permitem a construção de novas estruturas de conhecimento, quanto o uso desse enquanto instrumento para auxiliar no diagnóstico de sujeitos com e sem dificuldade operacional. Isso é possível porque o desafio que os jogos apresentam, ou as situações-problema deles derivadas constituem rico material que possibilita a inferência de utilização de algumas habilidades cognitivas.

A partir dessa perspectiva de estudo sobre o jogo, Ribeiro e Rossetti (2009) apresentam uma revisão atualizada dos principais trabalhos relacionados ao tema jogos e cognição, no período compreendido entre 2005 e 2008, evidenciando uma ampla discussão sobre a utilização de jogos de regras como um interessante instrumento de avaliação e intervenção, no cenário brasileiro.

As autoras comentam que esta revisão permitiu verificar que a categoria de trabalho predominante desenvolvida nesses últimos anos é a de estudos empíricos (86,5%), sendo que dentre esses, a categoria mais expressiva é a que pesquisa relações entre jogos e aspectos cognitivos, tendo sido relatados 17 trabalhos.

Considerando a classificação apresentada pelas autoras, os trabalhos com jogos desenvolvidos no Brasil nos últimos anos, a partir de uma perspectiva piagetiana, parecem evidenciar algumas vertentes principais de pesquisa: aspectos teóricos ou teórico-práticos sobre jogos; ênfase nos aspectos cognitivos; enfoque nas relações entre afeto e cognição; articulação de jogos e aspectos sociais; e estudos empíricos sobre jogos de regras voltados a professores (Ribeiro & Rossetti, 2009).

Este panorama nos convida a refletir sobre as possibilidades e a importância da utilização do jogo como recurso no estudo de múltiplos aspectos do desenvolvimento,

pois apesar de Piaget ter tido a oportunidade de contribuir de maneira substancial na pesquisa do desenvolvimento humano, e de ter utilizado jogos em seus estudos sobre os processos cognitivos, é necessário considerar os avanços da ciência. Ou seja, há a necessidade de uma constante atualização.

Até porque as mudanças tecnológicas provocaram transformações profundas, inclusive, na cultura lúdica, como por exemplo, o fenômeno do jogo eletrônico que é, a propósito, uma das atualizações que julgamos pertinente - a adoção de jogos eletrônicos como objeto de estudo, ou mesmo como instrumento de avaliação e de intervenção em um plano cognitivo.

Considerando o lugar que o jogo eletrônico tem progressivamente ocupado no dia a dia de crianças e adolescentes, faz-se necessário pensar em como este pode contribuir na construção de conhecimento. Ou seja, apostar nos efeitos positivos do jogo eletrônico tanto no que se relaciona à avaliação, quanto à intervenção.

Muitas são as questões que emergem a partir desta proposição:

- Será que a explicação para os processos cognitivos envolvidos ao se jogar num plano eletrônico é a mesma para se jogar se jogar, por exemplo, jogos de tabuleiro?
- As habilidades cognitivas solicitadas são as mesmas nestas duas categorias de jogos?
- A experiência advinda da situação de jogo eletrônico se transforma em conhecimento aplicável? Ou seja, quais são os limites entre o que se passa no jogo e na vida real?
- Jogar em um plano eletrônico é uma tarefa mais simples ou mais complexa?

Parece que a psicologia ainda precisa investigar mais a fundo toda esta problemática. Esses questionamentos tomam uma proporção ainda maior pelo fato de constatarmos que na revisão sobre jogos já mencionada, realizada por Ribeiro e Rossetti (2009), apenas um trabalho (Rossetti, Kuster, Souza & Leme, 2007) trata de uma questão envolvendo os chamados jogos eletrônicos. Os autores investigaram a relação entre *Jogos eletrônicos violentos e estratégias de resolução de conflitos em jovens da cidade de Vitória*. Na referida revisão, não foi encontrado qualquer trabalho visando à articulação de aspectos cognitivos, sob a perspectiva da Epistemologia Genética, com jogos eletrônicos.

É exatamente nessa interface que o CD Missão Cognição, elaborado por Haddad-Zubel (2006) parece se situar: apresenta uma inovação como instrumento para a análise destas questões, pois se trata de um conjunto de jogos interativos inspirados nas provas piagetianas, porém em uma versão eletrônica. Assim, o software Missão Cognição, trabalha com alguns princípios gerais do desenvolvimento intelectual, baseados na perspectiva de Jean Piaget. Pode ser usado como instrumento para se fazer uma avaliação do pensamento quanto à algumas atividades fundamentais tais como: a espacialização, a análise combinatória, a representação mental, a memória e a lógica. As principais informações referentes a cada tarefa são fornecidas pelo computador (programa), podem ser lembradas durante a partida. Os níveis de dificuldade de cada jogo estão orientados para uma progressão, de modo que em caso de caso de falha, o programa coloca o jogador no caminho do êxito, dando uma indicação da natureza de

seu erro. Por exemplo, pode voltar a ouvir as instruções, ou tentar encontrar o elemento errado em todas as suas respostas¹².

O material gerado pelo CD possibilita ao experimentador realizar uma análise das partidas de cada jogo, pautada nas jogadas que ficam registradas passo a passo em um protocolo individualizado, gerado pelo *software*. O CD conta com nove jogos, conforme detalhamento apresentado na Figura 7.

| Jogo | Alguns dos aspectos que podem ser estudados |
|---------------------|--|
| Lua Vermelha | Lógica das permutações |
| Protocolos | Lógica combinatória |
| Estação Likid Gaz | Raciocínio hipotético-dedutivo |
| Planeta Neon | Relação peso e distância |
| Zona Trash | Egocentrismo |
| Zombres | Egocentrismo |
| Lucky Cassino | Problema de quantificação das probabilidades |
| Campo de Asteroides | Construir um sistema de referências tendo que resolver o problema da horizontalidade |
| Base Alfa | Noções de espaço euclidiano |

Figura 7. Lista de Jogos do CD Missão Cognição

Os jogos que integram o CD Missão Cognição (Haddad-Zubel, 2006) foram propostos a partir de três volumes da obra de Piaget: *A representação do espaço na*

¹² Fonte: <http://www.savoirspoureussir.fr/SousSites/marseille/BoiteAOutils.asp>. Trecho traduzido e recuperado em 03 de julho de 2012.

criança (Piaget & Inhelder, 1948/1993); *A origem da idéia do acaso* (Piaget & Inhelder, 1951/s.d); e *Da lógica da criança à lógica do adolescente* (Inhelder & Piaget, 1955/1976).

No que se refere à utilização desse material no âmbito da pesquisa, aqui no Brasil, encontramos apenas o trabalho de Alexandre e Souza (2011) e alguns resumos apresentados em eventos científicos na área da psicologia, que foram fruto de estudos desenvolvidos pelas professoras Maria Thereza Costa Coelho de Souza, da USP, Claudia Broetto Rossetti, da Ufes, e seus respectivos orientandos. Também tivemos acesso a uma dissertação de mestrado intitulada *Jogos Interactivos baseados em Provas Piagetianas: Zona Trash-3 e o Desenvolvimento das Perspectivas Espaciais - estudo exploratório* (Dias, 2009), que utilizou um dos jogos do CD como instrumento de pesquisa para analisar as noções espaciais de crianças e, simultaneamente, contribuiu para a validação/adaptação desse instrumento para esse grupo. Além desse trabalho, encontramos a pesquisa de Rodrigues (2008), sobre *Jogos interactivos baseados em Provas Piagetianas: a Base Alfa e o Desenvolvimento da Representação Espacial - Um estudo exploratório*.

Após a análise do material do CD Missão Cognição, esta nos pareceu uma contribuição muito interessante, de maneira que optamos fazer o uso de dois jogos do referido CD como parte dos instrumentos utilizados na coleta de dados da presente tese.

Diante do exposto, passamos a definir os objetivos e, logo em seguida, o método a ser empregado em nossa pesquisa.

4. POSIÇÃO DO PROBLEMA

Partindo da premissa de que os jogos de regras em formato eletrônico podem compor o conjunto de instrumentos utilizados na análise de processos cognitivos, e considerando a necessidade de se aprofundar o estudo sobre as possíveis relações entre processos cognitivos e o TDAH, levantamos as seguintes questões:

- (a) Estudantes de Ensino Médio com indícios de dificuldade de atenção apresentam desempenho operatório inferior ao serem submetidos à avaliação de noções próprias ao período formal, quando comparados a estudantes que não possuem tais indicativos?
- (b) Estudantes de Ensino Médio com indícios de dificuldade de atenção apresentam um desempenho inferior quando comparados a estudantes que não possuem tais indicativos, ao praticarem jogos de regras em formato eletrônico?

Para discutir estas questões, buscamos realizar um estudo comparativo entre estudantes com indícios de dificuldades de atenção e estudantes que não apresentem tais indicativos, com respeito ao desempenho nos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino e em dois itens da Escala de Longeot (1965/1974).

Desta maneira, o presente trabalho visou avaliar se traços referentes à dificuldade de atenção são apresentados, no decorrer da prática dos referidos jogos e na Escala de Longeot, pelos estudantes indicados com indícios de TDAH; e se o desempenho desses estudantes é discrepante em relação ao desempenho dos que não apresentam tais indícios.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

Avaliar comparativamente as noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades junto a estudantes com e sem indícios do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

5.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar, no contexto escolar, estudantes do Ensino Médio que apresentam e que não denotam indícios de TDAH, por meio da aplicação de escalas e questionários.
- 2) Comparar os resultados obtidos na aplicação da escala Benczik, (2000) junto aos professores com os obtidos por meio da aplicação dos instrumentos ASRS-18, junto aos adolescentes, e SNAP-IV, junto aos pais.
- 3) Avaliar o desempenho dos participantes nas provas de permutações e de quantificação das probabilidades da Escala de Desenvolvimento e Pensamento Lógico de Longeot (EDPL)
- 4) Elaborar níveis de compreensão do sistema lógico dos jogos eletrônicos Lua Vermelha e Lucky Casino do CD Missão Cognição.
- 5) Avaliar o desempenho dos participantes nos jogos eletrônicos Lua Vermelha e Lucky Casino do CD Missão Cognição.
- 6) Comparar o desempenho de estudantes com e sem indícios de TDAH nos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino e nos itens de permutações e quantificação das probabilidades da EDPL.

6.1 Local da pesquisa e Participantes

A instituição escolhida para a coleta de dados foi uma escola estadual de Ensino Médio, localizada no município de Vila Velha, ES. Trata-se de uma escola cuja proficiência média¹³ em Língua Portuguesa (285,48) e Matemática (295,08) ficaram acima da média do estado (Média do estado: Língua Portuguesa = 271,56; Matemática = 279,94), conforme pode-se observar nas figuras a seguir.

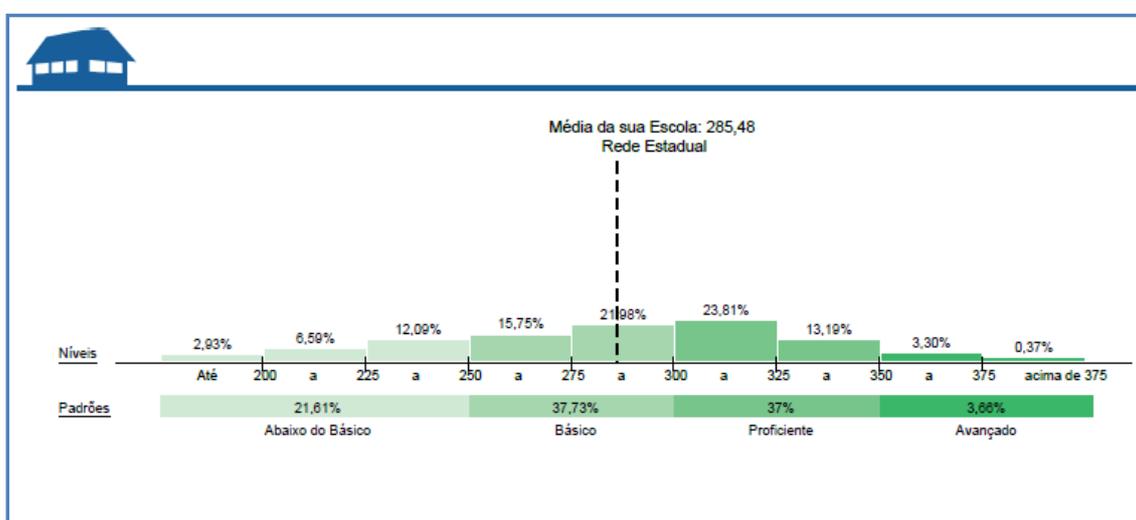


Figura 8. Percentual de Alunos por Nível de Proficiência e Padrão de Desempenho – Língua Portuguesa – 2011

Fonte: <http://www.paebes.caedufjf.net/paebes-inst/selecao.faces>

¹³ Trata-se da média de desempenho do grupo avaliado. Estes dados correspondem aos resultados da Avaliação PAEBES 2011 (Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo).

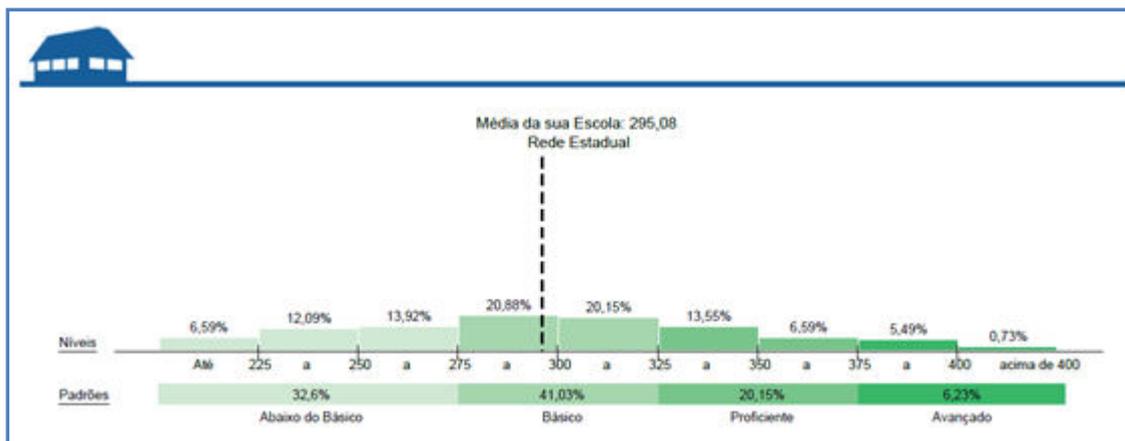


Figura 9. Percentual de Alunos por Nível de Proficiência e Padrão de Desempenho – Matemática - 2011

Fonte: <http://www.paebes.caedufjf.net/paebes-inst/selecao.faces>

Pensamos em realizar a coleta com os estudantes do 2º ano do Ensino Médio, prioritariamente no primeiro semestre letivo, dada à menor probabilidade de contato anterior com conteúdos escolares que abordassem temas relativos à operações de permutações e quantificação das probabilidades, ainda que não consideremos tal contato como determinante na qualidade das argumentações e justificativas a serem apresentadas pelos estudantes participantes (Inhelder & Piaget, 1955/1976). Porém, a coleta estendeu-se ao 2º semestre de 2010.

A faixa etária, entre 15 e 17 anos, e o nível de instrução dos estudantes foram propostos tendo em vista exigências oriundas dos objetivos estabelecidos, de que os participantes se situassem o mais próximo possível de estruturas próprias ao estágio formal, e os limites estabelecidos pela Escala de Benczik (2000).

Além dos aspectos mencionados, a facilidade de acesso aos participantes também foi considerada, tendo em vista que parte dos instrumentos tem relação com o contexto escolar, e que a pesquisadora já havia feito um contato prévio com esta escola

em outro contato de pesquisa, o que agilizou o processo de autorização para a realização dessa atividade.

Assim, esse estudo contou com a participação de 24 estudantes, sendo 08 do sexo masculino e 16 do feminino, todos do 2º ano do Ensino Médio da referida escola, matriculados no turno matutino ou vespertino. Além dos estudantes também participaram um dos pais/ responsáveis de cada estudante com indícios de TDAH, e nove professores que ministraram aulas para os estudantes participantes. Esses professores trabalhavam com as disciplinas de Biologia, Educação Física, História, Matemática e Português. A inclusão desses professores se deu prioritariamente por sua disponibilidade e pelo grau de conhecimento dos alunos participantes, uma vez que teriam que julgar quesitos específicos sobre o desempenho destes no contexto escolar.

6.2 Instrumentos

Considerando que em nosso estudo optamos por não trabalhar com participantes previamente diagnosticados com TDAH, tivemos que fazer uma breve avaliação para a seleção de alunos com e sem indícios de TDAH. Porém, por conta de todo o processo complexo e multidisciplinar que envolve o diagnóstico do referido transtorno, já descrito anteriormente, optamos pela utilização do termo indícios de TDAH, tendo em vista que esta avaliação não pretendeu em nenhum momento fechar diagnóstico, mas apenas identificar possíveis alunos com indicativos do referido transtorno.

Buscando melhor fundamentar essa avaliação e tendo em vista as dificuldades em levantar esses indícios em estudantes adolescentes, decidimos utilizar três

instrumentos, de maneira que o primeiro instrumento (Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – Versão para professores, Benczik, (2000) foi aplicado em professores, o segundo (Adult Self-Report Scale - ASRS 18) em alunos que obtiveram índices sugestivos de TDAH após a primeira avaliação, e o terceiro (Questionário SNAP-IV – Mattos, Serra-Pinheiro, Rohde, Pinto, 2006) nos pais dos alunos com indícios do transtorno.

Vale ressaltar porém, que o instrumento norteador da organização dos grupos com e sem indícios, foi o primeiro instrumento (Benczik, 2000). Segue nos próximos tópicos a descrição dos instrumentos utilizados visando a composição dos grupos com e sem indícios de TDAH, e posteriormente, os demais instrumentos da coleta.

6.2.1 Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – Versão para professores (Benczik, 2000):

Há outras escalas adaptadas disponíveis para a avaliação do TDAH, porém concordamos com os argumentos apresentados por Benczik (2000), ao propor que, quando possível, é mais interessante utilizar um instrumento que já em sua elaboração toma como referência fatores socioculturais e sociodemográficos da cultura em questão. Por esta razão que optamos utilizá-la como referência maior em nosso estudo.

Essa escala pretende apurar indícios de TDAH no contexto escolar, a partir de informações apresentadas por professores. Uma das preocupações quando se propõe a utilização de um instrumento como este, é o quanto ele considera especificidades regionais. Assim, vale ressaltar que a Escala de TDAH – versão para professores (Benczik, 2000) foi construída, validada e padronizada no Brasil, considerando,

portanto, aspectos sociais próprios a nossa realidade. A Escala de Transtorno do Déficit de Atenção / Hiperatividade – TDAH de Benczik (2000) é reconhecida pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP)¹⁴, instância de regramento de testes psicológicos no Brasil, como instrumento válido na avaliação do TDAH. Essa escala pretende apurar indícios de TDAH no contexto escolar, a partir de informações apresentadas por professores, e trata-se de um instrumento de uso restrito aos psicólogos. Justamente por esta razão, pelo caráter restrito do uso, faremos apenas uma descrição do instrumento, sem apresentarmos nenhum tipo de imagem do caderno de aplicação ou dos protocolos de registro.

Esta escala está estruturada a partir de 49 itens que buscam avaliar: (a) déficit de atenção; (b) problemas de aprendizagem; (c) hiperatividade e impulsividade; e (d) comportamento antissocial. Os itens presentes na escala estão organizados em positivos – presença do TDAH; e negativos – ausência do TDAH, e estão assim distribuídos: (a) os itens 1 a 16 são direcionados para aspectos relacionados ao déficit de atenção. Entre eles, seis são positivos para o TDAH e 10 negativos; (b) os itens 17 a 28 abordam questões de hiperatividade e impulsividade, sendo nove deles positivos e três negativos; (c) os itens 29 a 42 dizem respeito à problemas de aprendizagem, sendo seis positivos e oito negativos; e (d) os itens 43 a 49 pretendem apurar questões vinculadas ao comportamento antissocial, sendo quatro positivos e três negativos. Trata-se de uma escala do tipo Likert de seis pontos em que o professor deve assinalar: DT (discordo totalmente), D (discordo), DP (discordo parcialmente), CP (concordo parcialmente), C

¹⁴ Tal aprovação pode ser confirmada mediante consulta ao Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos – SATEPSI – em <http://www2.pol.org.br/satepsi/sistema/admin.cfm?lista1=sim>

Vale ressaltar que o referido sistema pode sofrer atualizações. A presente consulta refere-se a última atualização (Maio de 2012), feita durante o período em que fizemos o levantamento dessa informação.

(concordo) e CT (concordo totalmente) de acordo com as afirmações propostas em cada item (Benczik, 2000).

Se o aluno tem mais de um professor, sugere-se que a escala seja preenchida por todos eles, de modo a minimizar tendências e verificar se há ou não consenso de opiniões. Nesse caso, o psicólogo deverá somar os resultados dos pareceres de todos os professores e encontrar a média a fim de obter o resultado, utilizando as tabelas de percentis que constam no referido manual do instrumento.

Os pontos são registrados na folha de apuração de acordo com cada item e também em função de sua equivalência. Para cada área há itens positivos e negativos, e estes são computados conforme Tabela 2, a seguir.

Tabela 2. Atribuição dos pontos para as respostas positivas e negativas ao TDAH

| Gradação das respostas | | Pontuação | |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| | | Itens positivos | Itens negativos |
| DT | Discordo Totalmente | 1 | 6 |
| D | Discordo | 2 | 5 |
| DP | Discordo Parcialmente | 3 | 4 |
| CP | Concordo Parcialmente | 4 | 3 |
| C | Concordo | 5 | 2 |
| CT | Concordo totalmente | 6 | 1 |

Após obter o resultado bruto de cada item, deve-se somar os itens positivos e negativos, lançando-os em seguida em protocolo próprio. Esses resultados são transformados em percentis e relacionados com a tabela selecionada, que poderá ser a geral, ou por sexo e tipo de escola. Optamos por adotar as tabelas X e XII, que referem-

se respectivamente ao sexo masculino de escolas públicas e ao sexo feminino de escolas públicas.

Após esses procedimentos pode-se verificar se há ou não a presença de dificuldades em uma ou mais áreas que o instrumento se propõe a avaliar. Para tanto, o manual oferece uma classificação de percentil, conforme descrição a seguir.

Figura 10. Classificação de percentil

| Percentil | Classificação |
|-----------|---|
| Até 25 | Abaixo da expectativa – apresenta menos problemas que a maioria |
| 26 a 75 | Média e/ou dentro da expectativa |
| 76 a 94 | Acima da expectativa - apresenta mais problemas que a maioria |
| 95 | Região onde há maior probabilidade de apresentar o transtorno |

A aplicação da escala exige um conjunto que consta de um manual, em que são fornecidas instruções gerais acerca da aplicação, apuração e interpretação dos resultados, um caderno de aplicação e uma folha de crivo para cada participante, além de lápis ou caneta para o preenchimento da folha resposta. Passaremos agora a apresentação do segundo instrumento aplicado nesse estudo.

6.2.2 Questionário ASRS-18¹⁵

Além dessa primeira escala (Benczik, 2000), aplicamos o questionário ASRS-18 nos alunos cujos resultados, após a aplicação do primeiro instrumento, revelou algum indício do referido transtorno. Assim, o questionário ASRS-18 foi utilizado apenas com os alunos direcionados para o grupo com indícios de TDAH (que serão por vezes denominados como grupo CIT), ou seja, os alunos cujos percentis foram iguais ou maior que 76 em uma das áreas investigadas (déficit de atenção, hiperatividade/impulsividade, problemas de aprendizagem e comportamento antissocial).

A versão que nós utilizamos foi da Adult Self-Report Scale - ASRS-18 foi desenvolvida por pesquisadores em colaboração com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e adaptada para o português por Mattos, Segenreich, et al. (2006), sendo essa a versão validada no Brasil.

¹⁵ A versão original da Adult Self-Report Scale (ASRS) pode ser encontrada em <http://www.hcp.med.harvard.edu/ncs/asrs.php>.

ASRS – 18 (*Adult Self-Report Scale*)

RESPONDA A TODAS AS PERGUNTAS ABAIXO. Marque um X no espaço que melhor descreve seu comportamento nos últimos seis meses (só marque uma resposta em cada linha)

O **questionário abaixo** é denominado **ASRS-18** e foi desenvolvido por pesquisadores em colaboração com a Organização Mundial de Saúde. Esta é a versão validada no Brasil.

| Nome do Paciente | Data | | | | |
|---|-------|-----------|---------------|----------------|----------------------|
| Por favor, responda as perguntas abaixo se avaliando de acordo com os critérios do lado direito da página. Após responder cada uma das perguntas, circule o número que corresponde a como você se sentiu e se comportou nos últimos seis meses. | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | MUITO FREQUENTEMENTE |
| 1. Com que frequência você comete erros por falta de atenção quando tem de trabalhar num projeto chato ou difícil? | | | | | |
| 2. Com que frequência você tem dificuldade para manter a atenção quando está fazendo um trabalho chato ou repetitivo? | | | | | |
| 3. Com que frequência você tem dificuldade para se concentrar no que as pessoas dizem, mesmo quando elas estão falando diretamente com você? | | | | | |
| 4. Com que frequência você deixa um projeto pela metade depois de já ter feito as partes mais difíceis? | | | | | |
| 5. Com que frequência você tem dificuldade para fazer um trabalho que exige organização? | | | | | |
| 6. Quando você precisa fazer algo que exige muita concentração, com que frequência você evita ou adia o início? | | | | | |
| 7. Com que frequência você coloca as coisas fora do lugar ou tem de dificuldade de encontrar as coisas em casa ou no trabalho? | | | | | |
| 8. Com que frequência você se distrai com atividades ou barulho a sua volta? | | | | | |
| 9. Com que frequência você tem dificuldade para lembrar de compromissos ou obrigações | | | | | |
| Parte A | | | | | |
| 1. Com que frequência você fica se mexendo na cadeira ou balançando as mãos ou os pés quando precisa ficar sentado (a) por muito tempo? | | | | | |
| 2. Com que frequência você se levanta da cadeira em reuniões ou em outras situações onde deveria ficar sentado (a)? | | | | | |
| 3. Com que frequência você se sente inquieto (a) ou agitado (a)? | | | | | |
| 4. Com que frequência você tem dificuldade para sossegar e relaxar quando tem tempo livre para você? | | | | | |
| 5. Com que frequência você se sente ativo (a) demais e necessitando fazer coisas, como se estivesse “com um motor ligado”? | | | | | |
| 6. Com que frequência você se pega falando demais em situações sociais? | | | | | |
| 7. Quando você está conversando, com que frequência você se pega terminando as frases das pessoas antes delas? | | | | | |
| 8. Com que frequência você tem dificuldade para esperar nas situações onde cada um tem a sua vez? | | | | | |
| 9. Com que frequência você interrompe os outros quando eles estão ocupados? | | | | | |
| Parte B | | | | | |

Figura 11. Versão da ASRS-18 utilizada na pesquisa

Conforme pode-se observar na Figura 11, esse instrumento é composto por 18 itens, organizados em duas partes: Parte (a) - itens de desatenção, e Parte (b) - itens de hiperatividade-impulsividade. Cada uma das partes conta com nove perguntas que deverão ser respondidas conforme as seguintes opções: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente, muito frequentemente.

A orientação é que deve-se responder a todas as perguntas, marcando-as com um “X”, avaliando-as de acordo com os critérios apresentados nas colunas que estão mais à esquerda do participante. Este deve tomar como referência seu comportamento nos últimos seis meses.

Trata-se de um questionário cuja versão é direcionada para adultos, podendo também ser empregada para adolescentes. Optamos por aplicar esse instrumento nos adolescentes, tendo em vista que à época da coleta tivemos dificuldade de encontrar material específico para o público adolescente. Consideramos que os tópicos presentes no questionário eram passíveis de ser respondidos pelo próprio estudante, considerando o perfil e a faixa etária dos adolescentes com os quais trabalhamos.

Trata-se de um material que pode ser encontrado facilmente em sites que tratam do tema TDAH, e que, portanto, está disponível na Internet. A versão por nós utilizada foi baseada em na que está hospedado no site da <http://www.tdah.org.br/>.

Para a aplicação desse questionário, faz-se necessário uma cópia do protocolo de respostas, conforme apresentado no item de apresentação desse instrumento e lápis ou caneta para seu preenchimento.

Para um melhor aproveitamento do material, optamos por também gravar digitalmente o áudio da aplicação, tendo em vista que após as duas primeiras coletas referentes a esse instrumento percebemos que os adolescentes faziam comentários que

julgamos interessantes e que ficavam difíceis de serem registrados tendo em vista a dinâmica que representou a conversa suscitada pelas perguntas apresentadas no questionário.

6.2.3 Questionário SNAP-IV

Buscando compor a avaliação de indícios de TDAH a partir da tríade professor-aluno-pais incluímos também a utilização do questionário SNAP-IV, que se refere a perspectiva dos pais quanto a possíveis sintomas de desatenção e hiperatividade no dia a dia de seu filho.

A SNAP-IV foi elaborada a partir de uma revisão de Swanson, Nolan e Pelham (SNAP) apresentada em 1983¹⁶, elaborada a partir dos sintomas apresentados pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais – quarta edição (DSM-IV), para o TDAH e para o Transtorno de Oposição e Desafio (TOD).

Trata-se de “um questionário de domínio público, sucedâneo do SNAP-III e SNAP-IIIIR, estes dois últimos formulados a partir da terceira versão do DSM e de sua revisão, respectivamente, todos utilizando uma escala de quatro níveis de gravidade” (Mattos, Serra-Pinheiro, et al., 2006, p. 91)

Originalmente é composta por 26 questões, organizadas em três partes: as questões de 1 a 9 dizem respeito a sintomas de desatenção; as de 10 a 18, a sintomas de hiperatividade/impulsividade; e as questões de 19 a 26, impulsividade. As respostas variam de nem um pouco (zero), um pouco (1), bastante (2), a demais (3). O

¹⁶ Swanson, J.M., Nolan, and W.E. Pelham, Swanson, Nolan and Pelham (SNAP) Questionnaire, 1983.

participante deverá marcar um “X” na opção que melhor descreve o comportamento da pessoa alvo da avaliação.

A versão por nós utilizada teve origem em um trabalho de Kessler, et al. (2005), e refere-se a uma tradução validada pelo GEDA – Grupo de Estudos do Déficit de Atenção da UFRJ e pelo Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência da UFRGS, destinada à avaliação do TDAH em crianças e adolescentes, que está disponível no site <http://www.tdah.org.br/>.

Esse instrumento foi endereçado aos pais/responsáveis pelos alunos que foram avaliados como tendo índices de TDAH, após a aplicação da Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – Versão para professores (Benczik, 2000).

Esta versão da SNAP-IV é composta por 18 itens, sendo que os nove primeiros avaliam comportamentos de desatenção, e os nove últimos dizem respeito à impulsividade/hiperatividade. As repostas às questões devem ser apresentadas, considerando-se uma gradação que varia entre: (a) Nem um Pouco, (b) Só um Pouco, (c) Bastante, e (d) Demais.

A avaliação deve ser feita considerando a quantidade de itens marcados como *Bastante* ou *Demais*. Assim, se existirem pelo menos seis itens marcados com esta gradação de 1 a 9, significa que existem mais sintomas de desatenção que o esperado numa criança ou adolescente. Assim como, se forem marcados pelo menos seis 6 itens como *Bastante* ou *Demais* de 10 a 18, existem mais sintomas de hiperatividade e impulsividade que o esperado numa criança ou adolescente.

Segue Figura 12, com a versão da SNAP-IV utilizada em nosso estudo.

| <i>SNAP-IV</i> | | | | |
|---|-----------------|----------------|----------|--------|
| Nome: | Série: | Idade: | | |
| Para cada item, escolha a coluna que melhor descreve o seu filho(a) (MARQUE UM X): | NEM UM POUCO | SÓ UM POUCO | BASTANTE | DEMAIS |
| 1. Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas. | | | | |
| 2. Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades de lazer | | | | |
| 3. Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele | | | | |
| 4. Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações. | | | | |
| 5. Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades | | | | |
| 6. Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado. | | | | |
| 7. Perde coisas necessárias para atividades (p. ex: objetos de lazer, deveres da escola, lápis ou livros). | | | | |
| 8. Distrai-se com estímulos externos | | | | |
| 9. É esquecido em atividades do dia-a-dia | | | | |
| 10. Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira | | | | |
| 11. Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado | | | | |
| 12. Corre de um lado para outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado | | | | |
| 13. Tem dificuldade em envolver-se em atividades de lazer de forma calma | | | | |
| 14. Não para ou frequentemente está a “mil por hora”. | | | | |
| 15. Fala em excesso. | | | | |
| 16. Responde as perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas | | | | |
| 17. Tem dificuldade de esperar sua vez | | | | |
| 18. Interrompe os outros ou se intromete (p.ex. mete-se nas conversas / jogos). | | | | |

Figura 12. Versão da SNAP-IV utilizada na pesquisa

Os questionários ASRS-18 e SNAP-IV são úteis para avaliar apenas critérios relativos aos sintomas. Porém, para melhor compor a avaliação diagnóstica, é preciso lançar mão de outros critérios que também são importantes.

Assim, respeitando-se os critérios apresentados nas orientações para avaliação de indícios de presença ou não de TDAH, a partir da aplicação do ASRS-18 e do SNAP-IV, foram incluídas algumas perguntas complementares após a aplicação dos questionários.

Estas questões dizem respeito a se:

- (1) Algum desses sintomas ocorreu antes dos 7 ou 12 anos de idade? Em caso afirmativo, quais?;
- (2) Existem problemas evidentes causados por esses sintomas?;
- (3) Dê exemplos de alguns problemas gerados pelos sintomas e mencione em que ocasiões ou lugares eles ocorrem;
- (4) Você (ou seu filho) tem algum outro problema de saúde? Em caso afirmativo, mencionar qual?

Figura 13. Questões complementares aplicadas junto aos instrumentos ASRS-18 e SNAP-IV

Para a aplicação desse questionário, faz-se necessário uma cópia do protocolo de respostas, conforme apresentado no item de apresentação desse instrumento e lápis ou caneta para seu preenchimento.

Após a composição dos grupos com indícios de TDAH (CIT) e sem indícios de TDAH (SIT), passamos a segunda etapa do estudo, a avaliação das noções operatórias de permutações e quantificação das probabilidades.

Para a realização desta fase da investigação, utilizamos os instrumentos listados a seguir, que passaremos a apresentar.

- Provas de permutações e quantificação das probabilidades da Escala de Desenvolvimento e Pensamento Lógico de Longeot (EDPL) (1965/1974);
- Jogos Lua Vermelha e Lucky Casino do CD Missão Cognição (Haddad-Zubel, 2006);
- Situações-problema propostas pela experimentadora, inspirados nos dois jogos do CD Missão Cognição.

6.2.4 Provas de permutações e quantificação das probabilidades da Escala de Desenvolvimento do Pensamento Lógico (EDPL) de Longeot

Essa escala foi construída por François Longeot (1965/1974), com base na perspectiva de desenvolvimento de Jean Piaget, e é composta por um conjunto de provas operatórias, conforme já mencionado anteriormente.

Nesse estudo, aplicamos apenas duas das provas da EDPL: permutações e quantificação das probabilidades, tendo em vista que não nos propomos a fazer um diagnóstico operatório mais amplo, e sim avaliar as noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades.

A aplicação das duas provas ocorreu mediante encontro individual com os participantes, e foi organizada em dois momentos, a saber: (a) preparação – treinamento dos participantes, e (b) verificação – em que o pesquisador avaliou o nível operatório do participante, considerando suas respostas aos problemas propostos (Macedo, 1983).

6.2.4.1 Prova de permutações

Como preparação na prova de permutações, o experimentador deve explicar ao participante o que significa permutar de todos os modos possíveis. Ele deve verificar se o participante compreendeu a explicação, corrigindo, inclusive, soluções incorretas. Assim, as verificações só devem ser iniciadas após o participante ter demonstrado compreensão de que duas fichas (A e B), por exemplo, permitem apenas as permutações AB e BA.

A verificação compreende três questões, de modo que

a primeira e a segunda envolvem a predição, a execução e a explicação sobre o número de permutações possíveis entre 03 e 04 fichas de cores diferentes, respectivamente. A terceira envolve a predição do número de permutações entre 05, 06 e 07 fichas de cores diferentes, bem como a explicação sobre esses resultados (Torres, 2001, pág. 91).

Na primeira questão pede-se ao participante para prever o número de permutações possíveis com três fichas (predição), assim como para justificar sua resposta (explicação). Depois, pede-se que ele permuta efetivamente as três fichas (execução).

Na segunda questão repete-se o mesmo procedimento da primeira; porém, acrescenta-se mais uma quarta ficha. Caso o sujeito não consiga efetuar todas as permutações possíveis com quatro fichas, mesmo após as intervenções do pesquisador (aplicação do método clínico), a prova deve ser encerrada.

Na terceira questão o pesquisador apresenta cinco fichas ao participante e pede que este prediga de quantas maneiras é possível permutá-las. Toda a resposta do participante deve ser explicada. Caso ele não saiba fazê-lo, a prova deve ser encerrada.

Porém, se o participante explicar ao pesquisador os cálculos ou as operações empregadas, o experimentador deverá solicitar a predição para as permutações de seis e sete elementos.

Originalmente, para a aplicação da prova de permutações são necessárias 32 fichas em 4 cores (vermelho, verde, azul, amarelo) e uma ficha roxa, todas contidas em uma caixa. Seguimos as mesmas orientações, porém, separamos um conjunto de 40 fichas idênticas nas cores vermelha, verde, azul e preta, e uma ficha branca, todas acondicionadas em uma caixa, conforme Figura 14.



Figura 14. Fichas usadas para a prova de permutações

6.2.4.2 Prova de quantificação das probabilidades

Como procedimento de preparação na prova de quantificação das probabilidades, o experimentador deve iniciar mostrando ao participante que oito fichas

têm uma cruz em uma de suas faces. Após esta constatação, explicará que irá dispor todas as fichas sobre a mesa, sendo que colocará as oito fichas com a inscrição da cruz virada para baixo. Feito isso, deve-se prever baseado na sorte (acaso), se a ficha escolhida terá ou não a cruz em uma de suas faces.

Dando continuidade à explicação, deve-se esclarecer que o pesquisador comporá duas coleções de fichas (dois montes), com ambos os tipos (com e sem cruz), sendo que as coleções podem ter ou não o mesmo número de fichas. Após, tal composição, o participante deverá indicar em qual das coleções é mais provável retirar, na primeira tentativa, uma ficha com cruz, ou se a probabilidade é a mesma. Para exemplificar a questão o experimentador deverá apresentar dois exemplos: (1) compor os conjuntos $1/2$ e $2/2$ de fichas (o numerador indica o número de fichas que contém em uma de suas faces uma cruz; e o denominador indica o número total de fichas), e solicitar ao participante que indique em qual deles há maior probabilidade (chance) de tirar uma ficha com cruz; (2) compor os conjuntos $1/2$ e $1/2$ de fichas e explicar porque, nesse caso, tanto faz indicar qualquer uma das coleções.

A verificação é composta por oito questões, sendo que cada questão compreende a apresentação de dois conjuntos de fichas conforme descrição na Tabela 3.

Tabela 3. Questões para a prova de quantificação das probabilidades

| Questão | Problema Proposto | |
|---------|-------------------|-----------|
| | Coleção 1 | Coleção 2 |
| 1 | 1/4 | 2/4 |
| 2 | 3/5 | 3/7 |
| 3 | 2/4 | 1/2 |
| 4 | 1/2 | 1/3 |
| 5 | 2/4 | 3/7 |
| 6 | 2/6 | 1/3 |
| 7 | 2/6 | 3/8 |
| 8 | 3/9 | 2/6 |

Ao longo de toda a verificação, o experimentador segue o mesmo procedimento:

- a) forma as coleções;
- b) esclarece aos participantes que há fichas com e sem cruz em cada uma das coleções;
- c) deixa as fichas com cruz com a face com a inscrição virada para baixo;
- d) solicita ao participante que indique em qual das coleções há maior probabilidade de retirar-se uma ficha com cruz;
- e) pede ao participante para explicar sua escolha.

Quando necessário, o pesquisador pode apresentar contra-argumentações à indicação do participante, segundo o Método Clínico piagetiano.

Caso o participante faça uma indicação incorreta na terceira questão, o experimentador deverá interromper a prova após o término da quinta questão.

As pontuações das duas provas, permutações e quantificação das probabilidades deverão ser orientadas conforme descrição da Figura 16, que apresentaremos mais adiante.

Para a aplicação da prova de quantificação das probabilidades separamos o seguinte material: 20 fichas brancas, sendo que apenas oito delas devem apresentar uma cruz, em uma das faces, conforme Figura 15, a seguir.



Figura 15. Fichas usadas na prova de quantificação das probabilidades

A aplicação de ambas as provas, permutações e quantificação das probabilidades, também requer cuidados específicos ao longo de sua execução, por parte do experimentador, o que significa atentar para as intervenções possíveis e as necessárias, durante o encaminhamento das tarefas.

6.2.4.3 Critérios de avaliação dos itens de permutações e quantificação das probabilidades

No que se refere aos critérios de pontuação adotados para as provas de Permutações e Quantificações da Probabilidades, baseamo-nos nas orientações descritas na EDPL, conforme exposto na Figura 16 .

Figura 16. Critérios para pontuação nas provas de permutações e quantificação das probabilidades

| Provas da EDPL | | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Escores Parciais por Questão e Níveis Operatórios Correspondentes | | | | |
| Provas | Questões | Classificação por nível operatório | Escores mínimos e máximos por questão | Escores mínimos e máximos por prova |
| Permutações | 1ª Predição/Execução | Concreto | Zero ou 2,0 | Zero a 6,0 |
| | 2ª Predição | Formal A | Zero ou 1,0 | |
| | Execução | Formal A | Zero ou 1,0 | |
| | 3ª Predição | Formal B | Zero ou 2,0 | |
| Quantificação das probabilidades | 1ª (1/4 2/4) | Concreto | Zero ou 0,5 | Zero a 8,0 |
| | 2ª (3/5 3/7) | Concreto | Zero ou 0,5 | |
| | 3ª (2/4 1/2) | Pré-formal | Zero ou 2,0 | |
| | 4ª (1/2 1/3) | Concreto | Zero ou 0,5 | |
| | 5ª (2/4 3/7) | Concreto | Zero ou 0,5 | |
| | 6ª (2/6 1/3) | Formal A | Zero ou 1,0 | |
| | 7ª (2/6 3/8) | Formal B | Zero ou 2,0 | |
| | 8ª (3/9 2/6) | Formal A | Zero ou 1,0 | |

Já a classificação geral do nível operatório, por prova, está demonstrada na Figura 17, apresentada a seguir.

Figura 17. Nível operatório por prova

| Provas da EDPL | | | | | | |
|---|----------------|----------|---------------|---------------|----------|----------|
| Escores Parciais por Prova e Níveis Operatórios Correspondentes | | | | | | |
| Permutações | | | | | | |
| Nível Operatório | Pré-operatório | Concreto | Formal A | Formal B | | |
| Pontuação | 0 | 2,0 | 3,0; 4,0 | 6,0 | | |
| Quantificação das Probabilidades | | | | | | |
| Nível Operatório | Pré-operatório | Concreto | | Intermediário | Formal A | Formal B |
| | | A | B | | | |
| Pontuação | 0 | 0,5 | 1,0; 1,5; 2,0 | 4,0 | 5,0; 6,0 | 8,0 |

6.2.5 Jogos do CD Missão Cognição: Lua Vermelha e Lucky Casino

Esses são jogos em uma versão eletrônica, inspirados nas provas piagetianas, e fazem parte do conjunto de jogos apresentados no CD Missão Cognição, elaborados por Haddad-Zubel (2006). Os dois jogos selecionados foram elaborados a partir do livro *A origem da idéia do acaso* (Piaget & Inhelder, 1951/s.d).

O jogo Lua Vermelha demanda noções de permutações e o jogo Lucky Casino noções de quantificação das probabilidades.



Figura 18. Jogo Lua Vermelha e Jogo Lucky Casino

Fonte: Haddad-Zubel (2006).

No jogo Lua Vermelha, os autores propõem a seguinte situação fictícia:

O calor tornou a lua Vermelha inabitável... Você deve construir um anel cósmico para protegê-la do calor. Você deve começar por construir um anel com duas cores. Mas lembre-se: o anel só funciona se você construir todas as colunas possíveis considerando as cores apresentadas.

Figura 19. História apresentada no início do jogo Lua Vermelha

Fonte: Haddad-Zubel (2006).

A construção do anel cósmico implica em realizar operações de permutações com respectivamente duas, três e quatro cores, que correspondem à três níveis de dificuldades do jogo. O participante deverá ter êxito nos três níveis propostos para alcançar o objetivo final, ou seja, ganhar o jogo – construir um anel cósmico para proteger a Lua Vermelha do calor. Assim, no nível 1, o desafio é construir um anel com duas cores; no nível 2, com três cores e no nível 3, com quatro cores. Para jogar certo, é necessário observar-se as seguintes regras: (a) não colocar duas vezes a mesma cor na

mesma coluna; (b) todas as colunas devem ser diferentes; e (c) a posição das cores também conta.

Já o jogo Lucky Cassino apresenta como pano de fundo, a seguinte história:

O rei deste planeta mandou construir um cassino e convida os visitantes a jogar contra ele. Ninguém ganhou dele ainda. Para o vencedor, só a sorte não é suficiente.

O rei está pronto. Você deve preencher o tabuleiro com um menor número possível de jogadas. Você deve pensar antes de escolher. Observe bem e decida em qual dos lados há mais hipóteses de tirar uma bola da cor correta.

Figura 20. História apresentada no início do jogo Lucky Casino

Fonte: Haddad-Zubel (2006).

O jogo apresenta cinco níveis de dificuldades:

1. Apresenta-se a mesma quantidade (número total) de esferas dos dois lados (3:3), sendo que podem aparecer situações de *Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade*, e situações de *Certeza-Impossibilidade*.
2. Assim como no nível 1, o número de esferas continua a mesmo dos dois lados, porém aumenta-se a quantidade de esferas apresentadas nas duas urnas (6:6); e podem aparecer situações de *Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade*, e situações de *Certeza-Impossibilidade*.
3. Não são apresentadas, obrigatoriamente, a mesma quantidade de esferas nas duas urnas, e podem aparecer situações de *Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade*, e situações de *Proporcionalidade*.

4. Não são apresentadas, obrigatoriamente, a mesma quantidade de esferas nas duas urnas, e podem aparecer situações de *Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade*, e situações de *Igualdade*.
5. Neste nível, a quantidade de esferas de cada cor é representada por números, e podem aparecer situações de *Proporcionalidade*, situações de *Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade*, situações de *Igualdade*, situações de *Composições Idênticas*, *Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade*.

Para ganhar o jogo, o participante deverá solucionar o problema nos cinco níveis propostos. Porém, se durante o jogo o participante tiver maior dificuldade em algum dos níveis, o jogo avança automaticamente algumas etapas.

Após esta apresentação dos dois jogos do CD Missão Cognição utilizados nesse estudo, achamos por bem esclarecer que no final dos procedimentos fizemos algumas perguntas no sentido de verificar se os participantes tinham familiaridade com o uso do computador, tendo em vista que tratavam-se de jogos aplicados nesse contexto.

Como complementação do registro das provas, utilizamos um diário de campo, em que foram registradas informações relativas a coleta durante as tarefas relativas a permutações e quantificação da probabilidades propostas pelos itens da EDPL, assim como dos dois jogos do CD Missão Cognição. Esses registros foram feitos pela pesquisadora e pelas auxiliares, de acordo com a disponibilidade e a necessidade.

6.2.6 Situações-problema

Uma das dificuldades em se analisar o desempenho dos participantes ao longo de procedimentos que incluem partidas de jogos específicos tem relação com os limites

encontrados no registro de informações sobre as jogadas, e com dúvidas sobre a operação dos sujeitos, ou seja, sobre a lógica subjacente à ação destes. Em alguns jogos, é muito difícil interpelar o sujeito durante a partida, tendo em vista que este está concentrado no desafio que o jogo lhe impõe. Assim, muitos esclarecimentos ficam para *posteriori*. Foi analisando essas questões que pensamos em elaborar algumas situações-problema, principalmente no que diz respeito ao jogo Lucky Casino, que caracteriza-se por ser um jogo rápido e sem muitas oportunidades para a interlocução durante as partidas.

Segundo Macedo, Petty e Passos (2000), a utilização de situações-problema é muito interessante, pois instiga o participante a considerar e analisar aspectos tidos como importantes pelo profissional. As situações-problema em contextos de jogos de regras podem configurar-se de várias maneiras: intervenções orais, solicitação de apresentação de argumentos ou justificativa de uma jogada, a remontagem de uma situação de jogo, ou mesmo uma situação gráfica.

Tais situações apresentam, em geral, as seguintes características:

- a) são elaboradas a partir de momentos significativos do próprio jogo;
- b) apresentam um obstáculo, ou seja, representam alguma situação de impasse ou decisão sobre a melhor ação a ser realizada;
- c) favorecem o domínio cada vez maior da estrutura do jogo;
- d) têm como objetivo principal promover análise e questionamento sobre a ação de jogar, tornando menos relevantes o fator sorte e as jogadas por ensaio e erro (Macedo; Petty; Passos, 2000, p. 21).

Dentre as vantagens presentes na utilização de situações-problema, queremos destacar que as respostas apresentadas pelos sujeitos aos problemas propostos podem ser de grande ajuda na análise de sua compreensão do sistema lógico contido no jogo em questão.

Baseados nesta proposta, elaboramos algumas situações-problema acerca dos jogos a serem utilizados nesta investigação, que passaremos a apresentar a seguir.

| | |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">Situação 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas? Explique. 2. Caso responda afirmativamente a pergunta anterior, perguntar: De qual urna há maior chance de cair uma esfera azul? Justifique. 3. Considere a seguinte situação: João/Maria escolheu a urna da esquerda, e caiu uma esfera vermelha. Ele fez a escolha correta? Justifique. João/Maria escolheu a urna da direita, e caiu uma esfera azul. Ele fez a escolha correta? Justifique. |
|  | <p style="text-align: center;">Situação 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas? Justifique. |

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">Situação 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas? Justifique. 2. Qual das duas urnas você escolheria? Justifique. |
|  | <p style="text-align: center;">Situação 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas? Explique. 2. Caso responda afirmativamente à questão anterior, perguntar: De qual urna há maior chance de cair uma esfera azul? <p>Possibilidade de Contraposição: outro adolescente me disse que tanto faz, pois nas duas urnas há três esferas azuis. Você acha que ele está certo ou errado?</p> |
|  | <p style="text-align: center;">Situação 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas? Explique. 2. Caso responda afirmativamente à questão anterior, perguntar: De qual urna há maior chance de cair uma esfera azul? Justifique. |

Figura 21. Situações-problema derivadas do jogo Lucky Casino

Fonte das imagens: Haddad-Zubel (2006).

Além das situações-problema já apresentadas também elaboramos algumas questões gerais sobre os dois jogos com o objetivo de melhor explorar as concepções e ações observadas durante as partidas. Foram elas:

1. Explique-me, por favor: quais os procedimentos e estratégias que você utilizou para jogar.
2. Ao comparar sua forma de jogar nas primeiras e nas últimas partidas, você acha que mudou alguma coisa na sua maneira de jogar?
3. O que uma pessoa precisa fazer para jogar bem.

6.3 Procedimentos

Após o projeto de doutorado ter sido avaliado e aprovado no exame de qualificação, fizemos o encaminhamento do mesmo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Ufes. Posteriormente a obtenção da carta de aprovação desse comitê (Apêndice B), iniciamos a coleta de dados.

Mediante autorização da escola (Apêndice C), conversa com uma das pedagogas e com os professores, foram indicados alunos do 2º ano do Ensino Médio que, segundo a perspectiva da escola, apresentavam indícios de TDAH e aqueles que a escola julgava educandos sem indícios. Após explicação dos procedimentos e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (versão professores – Apêndice D), passou-se a aplicação da Escala para Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade - Versão para professores (Benczik, 2000), que permitiu levantar dentre os alunos listados, os estudantes com e sem indícios de TDAH¹⁷. A referida escala foi aplicada

¹⁷ Durante a coleta contamos com a colaboração de três pesquisadoras auxiliares. Sendo que duas delas, alunas de graduação do curso de Psicologia da Faculdade Brasileira/Univix, contribuíram na primeira parte da coleta e apenas em parte da segunda; e uma terceira aluna, do curso de Psicologia da Ufes, participou ao longo de toda a coleta. As três alunas também colaboraram fazendo a transcrição do material gravado em áudio. Uma quarta aluna de graduação do curso de Psicologia da Faculdade

individualmente nos professores, em horários previamente combinados, e na própria escola. Em seguida, após os devidos esclarecimentos aos estudantes e a anuência destes em participarem, o que pôde ser confirmado mediante a assinatura de um termo de assentimento (Apêndice E), encaminhamos uma carta explicativa aos pais/responsáveis acompanhada de um termo de autorização para aqueles que concordassem com que seus filhos participassem do estudo (Apêndice F). O referido termo foi encaminhado junto com uma cópia do Questionário SNAP-IV. Esse instrumento foi respondido pelos pais sem a supervisão da pesquisadora. A aplicação do questionário ASRS-18 só ocorreu após a autorização dos pais e a devolução do questionário SNAP-IV por estes. A coleta de dados com os adolescentes foi realizada individualmente, na própria instituição de ensino, em salas de aulas desocupadas, indicadas pela escola. As respostas dos adolescentes ao Questionário ASRS-18, além de terem sido registradas em protocolo próprio, também foram gravadas digitalmente, após o consentimento destes.

A segunda etapa da coleta também ocorreu na instituição de ensino, nos mesmos moldes da primeira. De maneira que após a organização dos grupos, de acordo com a disponibilidade dos alunos, iniciou-se a aplicação dos dois itens da Escala de Longeot (1965/1974) em um mesmo dia. Além do registro em áudio, e o feito por meio de fotos na prova de permutações, durante a aplicação dos dois itens da Escala de Longeot, as pesquisadoras principal e auxiliares, fizeram anotações em um diário de campo. Todo o material de áudio e o das observações, foram transcritos em protocolos próprios, e estão

Brasileira/Univix, esteve presente no início do trabalho, mas teve que se afastar por ter fixado residência em outro estado.

apresentados na íntegra nos Apêndices digitalizados. Um modelo do referido protocolo¹⁸ pode ser consultado no Apêndice G.

Posteriormente, em outro dia, foram apresentados os dois jogos do CD Missão Cognição, tendo os participantes jogado duas partidas de cada. Como trata-se de uma versão portuguesa, optamos por dar as instruções iniciais nós mesmos, deixando os comentários do próprio programa apenas para o curso das partidas. Após as partidas dos jogos, foram feitas perguntas relativas à estes, no sentido de esclarecer dúvidas da pesquisadora acerca de procedimentos adotados durante a partida. Estas perguntas incluíram as situações-problemas e já foram apresentadas no tópico sobre instrumentos.

Também tivemos que fazer o registro manual das partidas referentes ao jogo Lua Vermelha (Permutações - CD Missão Cognição), tendo em vista que havíamos observado risco potencial do não registro automático da planilha gerada pelo programa do jogo, o que de fato ocorreu algumas poucas vezes durante a coleta.

Ao término de cada uma das etapas da coleta solicitávamos aos estudantes que não comentassem com qualquer outro colega daquela instituição, enquanto durasse a pesquisa, o que lhe havíamos perguntado, pois o fato de os próximos participantes já virem para os procedimentos preparados para o seu conteúdo poderia prejudicar o andamento do estudo.

Nossa proposta inicial era formarmos dois grupos (com e sem indícios) com 15 estudantes cada, mas não foi possível mantermos esse número em função de desistências ao longo do processo. Também fizemos algumas ajustes no que se refere ao projeto inicial. Foram eles: excluimos um dos jogos previstos e diminuimos o número de partidas a serem praticadas de cada jogo. Tais alterações se fizeram em razão de a

¹⁸ Este modelo de protocolo foi baseado no modelo de Silva (2008).

coleta ter se estendido por um período maior do que o previsto, por entendermos que se tratava de um trabalho de avaliação e não de intervenção, e por termos verificado que a quantidade de dados gerados poderia comprometer o fechamento do trabalho.

A coleta foi realizada em 2010, tendo seu início no mês Junho e término em Outubro. Contamos com a participação de duas pesquisadoras auxiliares, que receberam treinamento específico prévio, com relação ao uso do *Método clínico* (Piaget, 1947/2005) para com os instrumentos e procedimentos desta pesquisa, e se revezaram para nos acompanhar durante a coleta dos dados.

Procuramos encaminhar a aplicação dos itens da Escala de Longeot (1965/1974), os dois jogos do CD Missão Cognição e as situações-problema de acordo com os fundamentos do método clínico, originariamente proposto por Piaget (1947/2005). Tal metodologia possibilita ao pesquisador a sistemática intervenção ao longo do processo de coleta por meio de perguntas em função do conteúdo relatado pelos participantes, de modo a facilitar sua compreensão de como os participantes estão representando uma determinada situação. Esse método é bastante interessante, tendo em vista que esta flexibilização permite que o pesquisador se ajuste às condutas do entrevistado mais facilmente, e esclareça suas respostas dentro do contexto do estudo que estiver conduzindo.

Por fim, enfatizamos que todas as partes envolvidas (instituição de ensino, estudantes, professores e pais/responsáveis) foram esclarecidas acerca desse trabalho e consentiram em participar do mesmo, de modo que procuramos respeitar todos os parâmetros éticos estabelecidos tanto pelo Ministério da Saúde (MS, 1996) quanto pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2000) durante a realização desta pesquisa.

Tendo apresentado os elementos fundamentais do método utilizado para esse estudo e os cuidados éticos, passemos, a seguir, à descrição e discussão dos resultados encontrados.

Os dados encontrados nesse trabalho foram analisados qualitativa e quantitativamente (por meio do estudo de frequências), com base na perspectiva piagetiana. Todo o material gravado digitalmente foi transcrito, de modo a possibilitar a categorização e posterior análise dos dados.

Analisamos o desempenho operatório, no que diz respeito às noções de permutações e quantificação das probabilidades de todos os estudantes participantes, comparando-os uns com os outros. Desse modo, caracterizamos o desempenho dos dois grupos de adolescentes – com e sem indícios de TDAH – nos dois itens da EDPL e nos dois jogos propostos (Lucky Casino e Lua Vermelha), averiguando possíveis semelhanças e diferenças entre os dois grupos.

A análise do desempenho nos jogos ocorreu mediante a elaboração de níveis de compreensão dos sistemas contidos nos mesmos, e conseqüentemente na apuração dos erros e acertos cometidos pelos participantes em todas as partidas. Para tanto, tomamos como referência, principalmente, os níveis estabelecidos por Piaget e Inhelder (1951/s.d) e Piaget et al. (1983/1986), além de outros estudos que trabalharam com estas questões (Teixeira, 1982; Macedo, 1983; Torres, 2001). As situações-problema e os registros de observações também serviram a elaboração dos níveis, assim como deram suporte a outros aspectos da análise relatados ao longo do texto.

As informações expostas nesta seção discutem os principais resultados levantados nesse estudo, e foram organizados em três subcapítulos:

- (1) O primeiro subcapítulo, *Avaliação de queixas de desatenção e hiperatividade entre adolescentes: levantamento de indícios de TDAH por meio de três escalas*, trata da composição dos grupos com e sem indícios de TDAH.

- (2) O segundo subcapítulo, *Avaliação das noções operatórias de permutações e quantificação das probabilidades*, compara o desempenho dos estudantes participantes nos dois itens, permutações e quantificação das probabilidades, da Escala de Longeot (1965/1974).
- (3) O terceiro subcapítulo, *Avaliação operatória em ambiente virtual*, diz respeito a análise do desempenho do grupo com e sem indícios de TDAH na prática dos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino, do CD Missão Cognição.

Entendemos ser oportuno destacar algumas informações necessárias à compreensão desse capítulo:

- I. A íntegra dos dados encontra-se no tópico Apêndices desse estudo, em CD digitalizado, podendo ser consultado mediante a necessidade.
- II. Apresentamos algumas discussões dos dados, em cada seção dos resultados, a partir da literatura encontrada na revisão teórica para esse estudo. Tal discussão poderá vir ao longo do texto (portanto, conjuntamente com a apresentação dos resultados) ou no subcapítulo *Comparação do desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades na prova de Longeot e nos jogos Lua vermelha e Lucky Casino*.
- III. No que se refere à escrita do capítulo de resultados e discussão, empregamos nomes fictícios, de forma a salvaguardar a identidade dos participantes. Os nomes escolhidos tiveram o propósito de diferenciá-los pela letra inicial, conforme o grupo à qual pertencem: Participantes com indícios de TDAH — letra “C” e Participantes sem indícios de TDAH — letra “S”.

IV. Utilizamos, quando necessário, trechos das entrevistas — em forma de citação — para esclarecer e ilustrar o dado que estamos apresentando. Nestas situações, haverá: a) logo no início e entre parênteses, o nome fictício e a idade do participante cuja citação está sendo mencionada; b) destaque para o relato dos participantes com marcação em negrito, enquanto o relato da pesquisadora será registrado sem marcação; e entre colchetes, qualquer outra informação relativa à citação.

Antes de introduzirmos a primeira seção, apresentaremos uma breve caracterização do grupo de estudantes que fizeram parte desta pesquisa.

Foram aplicadas 43 escalas de Benczik (2000), sendo que nove professores participaram respondendo-as. Houve a necessidade de se descartar 18 escalas por conta da desistência de alguns participantes logo na etapa de composição dos grupos ou por estes não se enquadrarem nos parâmetros propostos pela escala (p. ex. idade máxima de 17 anos). Além desse descarte inicial, os dados de um dos participantes tiveram que ser deixados de lado por conta da desistência deste no meio da coleta.

Assim, dentre os protocolos que puderam ser utilizados, 12 indicaram que os alunos não apresentavam indícios de TDAH (grupo SIT), e 12 foram classificadas como apresentando indícios de desatenção, hiperatividade, problemas de aprendizagem e/ou comportamento antissocial (grupo CIT).

O grupo CIT foi composto por nove meninas e três meninos, sendo a maioria do turno vespertino (66,7%) e distribuídos em três turmas diferentes. A idade dos estudantes variou entre 15 (41,7%), 16 (50%) e 17 anos (apenas um participante).

O grupo SIT contou com sete meninas e cinco meninos, igualmente distribuídos nos turnos matutino e vespertino, e matriculados em seis turmas diferentes. A idade dos estudantes variou entre 15 (16,7%) e 16 (83,3%) anos. No que se refere a idade dos participantes dos dois grupos, a maioria (66,6%) tinha à época da coleta 16 anos e não era repetente.

Assim sendo, os participantes desse estudo podem ser classificados em um período inicial da adolescência, fase esta que é caracterizada por várias mudanças significativas em diferentes áreas do desenvolvimento, tais como as transformações emocionais, sociais, físicas, cognitivas, entre outras (Bee, 1997; Coll, Marchesi & Palacios, 2004; Ozella, 2002).

Um primeiro dado que nos chamou a atenção foi que mais da metade do grupo CIT pertencia a uma mesma turma (66,7%), enquanto no grupo SIT houve uma maior variação.

Apesar de não ser um estudo de prevalência, tal resultado nos intrigou, pois as pesquisas sobre TDAH apontam uma incidência entre 3 e 6%, de maneira que, apesar de possível, achamos estranho que no grupo CIT, de 12 alunos, 8 fossem de uma mesma sala.

Ao analisarmos os dados, essa situação nos levou a alguns questionamentos: haveria no grupo de professores alguma tendência em avaliar negativamente os estudantes dessa turma? Alunos com algum tipo de dificuldade tenderam a ser encaminhados para uma mesma classe? Os professores avaliaram inadequadamente os itens da escala?

A comparação dos resultados da aplicação das três escalas só acentuou tais observações. Para melhor compreensão destas questões, passaremos agora a uma

descrição de como os grupos foram formados, o que será apresentado no subcapítulo a seguir.

7.1 Avaliação de queixas de desatenção e hiperatividade entre adolescentes: levantamento de indícios de TDAH por meio de três escalas

Coletar dados em escola é uma tarefa difícil, pois somos desafiados a interferir o mínimo possível na rotina da escola para não causarmos qualquer prejuízo aos processos ali desenvolvidos, e ao mesmo tempo, conciliar horários comuns em agendas muito corridas, como é o caso de professores que trabalham em dois ou três turnos, e que dispõem de pouco ou nenhum tempo. Assim, em primeiro lugar, é importante ressaltar que a coleta só foi possível em razão do esforço e da colaboração dos funcionários da escola, o que incluiu professores, coordenadores, supervisores, equipe da secretaria e equipe de apoio, em especial da supervisora do turno da tarde, que sempre se colocou de forma muito colaborativa. Entre as principais dificuldades encontradas na aplicação da escala Benczik (2000), destacamos (a) a falta de tempo dos professores para responderem ao instrumento, o que fez com que esta etapa da coleta tivesse que ser feita prioritariamente nos horários de planejamento (comumente chamados de PL) dos docentes, em sua maioria na sala de professores; e (b) a falta de contato mais próximo dos educadores com os alunos, restringindo quais docentes poderiam responder à escala e revelando dificuldade por parte de alguns deles em responder a itens do instrumento com maior precisão.

Os outros dois instrumentos, além da Escala de Benczik – versão para professores, utilizados na avaliação de indícios de TDAH tiveram por finalidade

identificar como os estudantes apontados pelos professores com algum quesito ligado ao TDAH se autoavaliavam com relação à desatenção e à hiperatividade; e também se os pais desses adolescentes observavam em casa, ou seja, em outro espaço diferente do da escola, algum traço de TDAH. Além das perguntas que compõem esses instrumentos, foram incluídas algumas questões complementares, baseadas nas orientações disponibilizadas para a aplicação dos mesmos. Tais questões já foram apresentadas anteriormente no tópico instrumentos, e visaram melhor compor a avaliação dos indícios de TDAH. Vale ressaltar que não fizemos nenhuma análise específica das respostas dadas às referidas questões. No entanto, estas serviram para melhor identificar se os traços mencionados tinham ou não relação com o TDAH.

Conforme já relatado, o instrumento empregado na composição dos grupos foi a Escala de Benczik, sendo os outros dois, instrumentos de contraponto, que puderam ajudar na discussão acerca das dificuldades em se avaliar indícios de TDAH em adolescentes.

Apesar de o TDAH ser um termo popular na área da educação, o conhecimento sobre a sintomatologia desse transtorno parece ainda não ter sido divulgado o suficiente para professores brasileiros. Esta parece ser uma situação relevante, considerando a importância do relato desses profissionais para a composição do diagnóstico do TDAH (COUTINHO et al., 2009).

Segundo Benczik (2000), autora da escala que usamos com os professores, o ideal é que quando o aluno tem vários docentes, que todos respondam e que se faça uma média dos resultados. Porém, diante das dificuldades de disponibilidade dos educadores, não foi possível atender a esse critério.

Vencidos estes desafios e após a aplicação da escala de Benczik (2000), verificou-se que segundo a percepção dos professores participantes, 12 estudantes, nove do sexo feminino e três do sexo masculino, denotaram indícios de TDAH, sendo que tais indícios configuraram-se conforme Tabela 4, a seguir:

Tabela 4. Classificação dos estudantes quanto aos indícios de TDAH, segundo escala de Benczik (2000)

| Característica | n (%) |
|---------------------------|------------|
| Déficit de Atenção | 10 (83,3%) |
| Hiperatividade | 8 (66,6%) |
| Problemas de Aprendizagem | 4 (33,3%) |
| Comportamento antissocial | 4 (33,3%) |

Um dado curioso, que logo pode despertar a atenção do leitor, é o fato de nossa amostra revelar um predomínio do sexo feminino no grupo de participantes com indícios de TDAH, o que não é usual encontrar nos estudos sobre o tema. Porém, a literatura também assinala que aspectos metodológicos e contextuais, assim como a valorização de determinados sintomas em detrimento de outros, podem explicar esta situação (Gobbo & Neto, 2010; Asbahr, Costa, & Morikawa, 2010; Biederman & et al., 2002). Outra questão que não pode ser ignorada refere-se ao fato de não termos tido a pretensão de fazermos um levantamento da incidência do TDAH junto à população de alunos do 2^a ano na escola em que realizamos a coleta. Levantamos apenas alguns casos, que os professores julgaram apresentar indícios do referido transtorno.

Quanto à apresentação dos sintomas, observou-se um predomínio do Déficit de Atenção (apenas os participantes Catarina e Carolina não foram avaliados com DA) e da Hiperatividade, respectivamente. Contudo, dentre os 12 estudantes, oito apresentaram indícios em mais de um dos quesitos avaliados pela escala. Sendo que as combinações mais frequentes foram Déficit de Atenção + Hiperatividade + Comportamento Antissocial e Déficit de Atenção + Hiperatividade + Problemas de Aprendizagem.

No que se refere aos indicativos diagnósticos, encontramos uma distribuição parecida com a apresentada por Biederman et. al. (2002), de modo que houve uma maior incidência do subtipo combinado, seguido pelo desatento e depois o impulsivo, conforme pode-se observar na Tabela 5.

Tabela 5. Característica da amostra quanto aos quesitos Déficit de Atenção, Hiperatividade, Problemas de Aprendizagem, Comportamento Antissocial

| Característica | Participante | n (%) |
|---|-------------------|-----------|
| Déficit de Atenção | Carla/Clara/Cátia | 3 (25%) |
| Hiperatividade | Catarina | 1 (8,3%) |
| Déficit de Atenção + Hiperatividade | Cauã | 1 (8,3%) |
| Hiperatividade + Comportamento Antissocial | Carolina | 1 (8,3%) |
| Déficit de Atenção + Problemas de Aprendizagem | César | 1 (8,3%) |
| Déficit de Atenção + Hiperatividade + Comportamento Antissocial | Cíntia/Carina | 2 (16,7%) |
| Déficit de Atenção + Hiperatividade + Problemas de Aprendizagem | Camila/Caio | 2 (16,7%) |
| Déficit de Atenção + Hiperatividade + Problemas de Aprendizagem + Comportamento Antissocial | Cristina | 1 (8,3%) |

Apesar de algumas pesquisas indicarem que há uma maior chance de encontrar-se o subtipo desatento no sexo feminino, Gobbo e Neto (2010) discutem que os sintomas de hiperatividade e impulsividade, associados comumente aos meninos, também aparecem em estudos mais recentes nas meninas (Staller & Faraone, 2006, citado por Gobbo e Neto, 2010), não denotando muitas diferenças clínicas quanto ao sexo; e quando estas diferenças se colocam, é possível que ocorram em função de algum viés metodológico (Biederman et al., 2005, citado por Gobbo e Neto, 2010).

A coleta com aos alunos, mediante a aplicação do segundo instrumento (ASRS-18), ocorreu individualmente, dentro da própria instituição de ensino, em horários estipulados por esta, e que não comprometessem a rotina do discente. Tal etapa foi realizada em salas de aulas estipuladas pela escola, e que estavam vazias no momento da aplicação. Entregamos o questionário ao participante para que ele marcasse a opção adequada em cada pergunta, mas ao mesmo tempo, gravamos as verbalizações proferidas ao longo da aplicação, o que muito enriqueceu o processo de análise.

Ao aplicarmos o Questionário ASRS-18 nos alunos para avaliarmos sua percepção quanto aos indícios mencionados pelos professores, verificamos que entre os 12 alunos indicados pelos professores, cinco (participantes Caio, Cristina, Carina, Carolina, Cíntia), ou seja, 41,7%, se autoavaliaram com algum indício de TDAH (ver Tabela 6).

Tabela 6. Participantes que se reconheceram com indícios de TDAH, a partir de levantamento realizado pelo Questionário ASRS-18

| Característica | Participante | n (%) |
|----------------|--------------------------------|---------|
| Desatenção | Caio, Cristina, Carina, Cíntia | 4 (80%) |
| Hiperatividade | Caio, Carina, Carolina | 3 (50%) |

Quanto à coerência entre a autopercepção dos estudantes e a avaliação dos professores sobre os quesitos desatenção e hiperatividade, houve aproximação, exceto no que se refere à hiperatividade mencionada pelos docentes quanto às participantes Cristina e Cíntia. A participante Cristina não se considerou hiperativa e comentou acerca de uma possível agitação sua no contexto escolar:

(Cristina, 16 anos) [a agitação] *depende do local. É onde se sente mais a vontade. Há locais em que não se pode. Com os colegas da escola fica mais a vontade e exhibe esses comportamentos de agitação, com outras pessoas se controla mais.*

Já a participante Cíntia, que também não se avaliou como hiperativa, afirmou:

(Cíntia, 16 anos) *Eu consigo ficar [sossegada], mas não por muito tempo. Ao falar sobre seu comportamento desatento, explica: Eu tenho que gostar, se eu gostar, se eu entender aí eu presto atenção; agora se eu não gostar e se eu achar muito chato, eu não consigo prestar atenção. Se for difícil aí eu tento prestar atenção, aí eu presto atenção mais, pra entender cada vez mais. Ah, não sei, às vezes eu sou muito impaciente e quando eu não to a fim mesmo de prestar atenção eu não consigo, eu começo a falar, a conversar, mas quando eu quero prestar atenção eu presto; agora, quando eu não quero, não tem jeito, não consigo. É, é quando eu não tenho interesse, quando eu olho e não me interessa, aí eu não consigo prestar atenção.*

A fala destes estudantes parece indicar que além de possíveis suspeitas quanto a sintomas do TDAH, há que se avaliar outras circunstâncias que atravessam o processo de escolarização, e que envolvem experiências que são comuns nesta fase da vida, a

motivação e o interesse do aluno frente a atividades escolares, as metodologias empregadas, dentre outras. Tais situações podem levar o aluno a posturas de desinteresse, ou mesmo de desatenção. Além disso, é comum que no ambiente escolar se estabeleça um clima de amizade e proximidade que deixe o aluno mais a vontade, quando comparado a outros espaços.

No que se refere ao terceiro instrumento, tivemos alguns problemas na aplicação do questionário SNAP-IV com os pais, de modo que três questionários retornaram sem o preenchimento de uma parte final em que constavam perguntas sobre quando os sintomas tiveram início e sobre os contextos em que tais sintomas evidenciavam-se. Também verificamos que a avaliação dos pais quanto aos indícios de TDAH foi bem diversa ao julgamento feito pelos professores e à autoavaliação dos alunos. Assim, segundo a avaliação dos pais apenas um aluno (César), foi avaliado como tendo indícios de desatenção ou hiperatividade.

Dentre as possíveis análises que podem ter influenciado a resposta dos pais ou responsáveis destacamos (a) que alguns deles podem não ter um conhecimento mais próximo do dia a dia de seus filhos, em especial por se tratar de estudantes do Ensino Médio, o que dificultaria o preenchimento do instrumento; (b) que alguns podem ter tido uma postura não importista, de maneira que responderam de modo rápido e incompleto, procurando apenas dar conta da tarefa; (c) a probabilidade de alguns terem dificuldades com a leitura e escrita, tornando comprometida a compreensão dos itens do instrumento; ou mesmo (d) o não reconhecimento de que seu filho tenha qualquer indício de desatenção ou hiperatividade. Inicialmente também consideramos a possibilidade de o próprio aluno ter respondido. Contudo, dado o caráter pouco coerente

entre as informações levantadas no instrumento aplicado nos alunos e no direcionado aos pais, achamos essa última hipótese menos provável.

A Figura 22 apresenta de forma resumida uma comparação dos resultados obtidos após a aplicação dos três instrumentos, quanto a presença ou ausência de sintomas característicos do TDAH.

Figura 22. Comparação entre os resultados obtidos na aplicação da Escala de TDAH para Professores e os Questionários ASRS-18 e SNAP-IV

| Participante | Escala de TDAH para Prof. (BENCZIK) | | | | Questionário ASRS-18 | Questionário SNAP-IV |
|-----------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|----------------------|----------------------|
| | Panorama resumido (percentil) | | | | Panorama resumido | Panorama resumido |
| CARLA | A(85) | B(01) | C(75) | D(35) | Sem indícios | Sem indícios |
| CAMILA | A(99) | B(95) | C(95) | D(40) | Sem indícios | Sem indícios |
| CAIO | A(95) | B(90) | C(85) | D(50) | Com indícios | Sem indícios |
| CRISTINA | A(95) | B(99) | C(80) | D(95) | Com indícios | Sem indícios |
| CARINA | A(85) | B(85) | C(65) | D(80) | Com indícios | Sem indícios |
| CÉSAR | A(85) | B(70) | C(80) | D(70) | Sem indícios | Com indícios |
| CATARINA | A(75) | B(80) | C(30) | D(75) | Sem indícios | Sem indícios |
| CLARA | A(85) | B(25) | C(55) | D(40) | Sem indícios | Sem indícios |
| CAROLINA | A(75) | B(90) | C(25) | D(85) | Com indícios | Sem indícios |
| CÍNTIA | A(85) | B(80) | C(40) | D(80) | Com indícios | Sem indícios |
| CAUÃ | A(90) | B(85) | C(40) | D(75) | Sem indícios | Sem indícios |
| CÁTIA | A(85) | B(55) | C(75) | D(75) | Sem indícios | Sem indícios |

Legenda: A=Défic. Atenção; B=Hiper.; C=Probl. de Aprend.; D= Comp. Antissocial

Nota: Percentil ≥ 76 \rightarrow indícios de TDAH

Sobre a comparação entre os discursos de adolescentes, pais e professores, no que se refere à presença do TDAH, Coutinho et al. (2009) comenta

adolescentes tendem a subestimar seus sintomas de TDAH; pais geralmente são questionados sobre a manifestação de sintomas de TDAH não apenas em casa, mas também no ambiente escolar. A obtenção de informações utilizando apenas pais ou professores modifica significativamente a prevalência de TDAH. Professores frequentemente são os primeiros a sugerir que existe possível TDAH em crianças e adolescentes em idades escolares, reforçando a importância de relato proveniente da escola para tal diagnóstico. Alguns estudos demonstraram que a correlação entre relatos de pais e professores é apenas modesta, e informantes apresentam melhor relato quando se referem a comportamentos restritos a seu ambiente de origem (isto é, pais relatam sobre comportamento em casa e professores relatam sobre comportamento na escola). Mais ainda, crianças com TDAH frequentemente apresentam comportamentos distintos, de acordo com o ambiente em questão (escola ou casa), o que sugere que relatos de pais acerca de comportamento na escola podem ser pouco precisos (p. 98).

A discrepância entre as respostas dos professores, pais e estudantes às escalas ou questionários leva a uma variação de prevalência de acordo com o informante (Golfeto & Barbosa, 2003, Citado por Mesquita, 2009). Tal inconsistência revela, segundo Cypel (citado por Mesquita, 2009) certa subjetividade na avaliação. Assim, “o que é considerado comportamento inadequado para um, pode ter pouca importância para outro” (pág. 34). Segundo Benczik (2000), os docentes tendem a superestimar os índices de presença do TDAH, enquanto os pais e a própria criança ou o adolescente tendem a subestimá-los.

Sobre a avaliação dos professores, Reinhardt (2007) comenta que as informações obtidas do docente, no que se refere aos estudantes adolescentes, quanto aos sintomas do TDAH, são menos válidas. Isso por que nesta etapa do processo de escolarização aumenta o número de professores e diminui o tempo que estes passam com o aluno, diminuindo a condição do docente de avaliá-lo.

A utilização desses três instrumentos na primeira parte da coleta foi importante para identificarmos, conforme já relatado na literatura sobre o TDAH, as dificuldades próprias à avaliação desse transtorno. Porém, apesar de não termos encontrado um nível de concordância entre os três, já havíamos definido *a priori* que o instrumento norteador da coleta seria a escala de Benczik (2000).

Outro aspecto que chamou a nossa atenção no grupo CIT, refere-se aos estudantes que se reconheceram com TDAH. Percebemos uma tendência destes apresentarem um percentil alto no quesito comportamento antissocial.

Diante de todos esses apontamentos, tornou-se ainda mais interessante verificar se haveria diferenças quanto ao desempenho operatório apresentado pelos dois grupos nas tarefas propostas nas etapas ulteriores da pesquisa. Assim, passaremos a discussão do próximo subcapítulo que trata dos dados referentes à aplicação dos dois itens da Escala de Longeot (1965/1974).

7.2 Avaliação das noções operatórias de permutações e quantificação das probabilidades por meio da EDPL

Entre nossos objetivos pretendíamos entender como os estudantes com e sem indícios de TDAH estruturam suas ações diante de tarefas que demandam noções específicas, como a de permutações e quantificação das probabilidades. Para tanto, a

primeira etapa da avaliação foi realizada por meio da aplicação de dois itens da EDPL – primeiramente a prova de permutações e depois a de quantificação das probabilidades.

Inicialmente comparamos a performance dos dois grupos (CIT - com indícios de TDAH e SIT – sem indícios de TDAH) nas duas provas a partir das seguintes categorias: (a) Tempo empregado na prova, (b) Nível de desempenho alcançado na avaliação, (c) Intervenção do experimentador versus solução espontânea durante a prova, e (d) Método adotado execução da tarefa.

No que se refere a prova de permutações, o *tempo empregado na solução da tarefa* pouco variou quando comparamos os dois grupos, conforme pode ser observado na Tabela 7, de modo que o tempo total investido pelo grupo CIT e o grupo SIT foi bem próximo. Destacamos com **negrito** o menor e o maior tempo em cada um dos grupos e colocamos após a identificação dos participantes a classificação destes na prova de permutações (PO = Pré-Operatório, OC = Operatório Concreto, FA = Operatório Formal A), o que remete ao desempenho de cada participante na referida prova.

Tabela 7. Tempo empregado na prova de permutações da EDPL

| Permutações (CIT) | | Permutações (SIT) | |
|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Participante (Nível) | Tempo para a realização da Prova | Participante (Nível) | Tempo para a realização da Prova |
| 1.CARLA (PO) | 00:38:15 | 1.SÍLVIO (FA) | 00:28:59 |
| 2.CAMILA (PO) | 00:14:01 | 2.SOFIA (FA) | 00:14:34 |
| 3.CAIO (PO) | 00:40:20 | 3.SARA (PO) | 00:47:28 |
| 4.CRISTINA (PO) | 00:29:45 | 4.SANDRA (OC) | 00:29:10 |
| 5.CARINA (PO) | 00:35:54 | 5.SAULO (FA) | 00:31:24 |
| 6.CÉSAR (PO) | 00:21:30 | 6.SÉRGIO (FA) | 00:20:21 |
| 7.CATARINA (PO) | 00:35:14 | 7.SUELI (FA) | 00:33:50 |
| 8.CLARA (OC) | 00:33:30 | 8.SILAS (FA) | 00:20:14 |
| 9.CAROLINA (PO) | 00:23:19 | 9.SELMA (FA) | 00:21:49 |
| 10.CÍNTIA (OC) | 00:44:22 | 10.SONIA (FA) | 00:22:28 |
| 11.CAUÃ (OC) | 00:19:05 | 11.SUSANA (OC) | 01:00:38 |
| 12.CÁTIA (PO) | 00:19:57 | 12.SAMUEL (FA) | 00:33:06 |
| TOTAL | 05:55:12 | TOTAL | 06:04:01 |

Observamos que no grupo CIT, o participante (Camila) que realizou a tarefa em menor tempo (00:14:01) obteve na prova de permutações a menor classificação (PO). Porém tal situação não pode ser considerada como padrão, pois outros participantes desse mesmo grupo que obtiveram desempenho similar na prova a realizaram em tempo bem superior a este. A mesma discussão se aplica em relação ao participante que investiu maior tempo na realização da tarefa e ao grupo SIT.

Não encontramos trabalhos usando a EDPL que tivessem dado destaque ao elemento tempo na correlação com o desempenho operatório. Por outro lado, é comum, em trabalhos de avaliação, cujo instrumento é algum jogo de regras, fazer-se menção a tal variável na análise do desempenho (por ex., Resende, 2004; Fiorot, 2006). Apesar de trabalhos envolvendo a avaliação do desempenho operatório correlacionarem o emprego

de um curto espaço de tempo com melhor performance, no caso do nosso estudo, o tempo empregado pelos participantes na prova de permutações da EDPL não compareceu como uma variável importante ao fazermos comparações intergrupos (SIT e CIT), assim como nas do tipo intragrupo.

Quanto ao *nível de desempenho alcançado nessa mesma prova*, este se mostrou bem diferente quando comparamos a atuação dos estudantes CIT e SIT nas tarefas propostas; de maneira que no grupo SIT, a maioria dos participantes denotou aplicação de um raciocínio formal na prova de permutações, enquanto no grupo CIT, a maior parte dos estudantes resolveu o problema das permutações empregando um raciocínio pré-operatório.

Dentre os participantes com indícios, o melhor nível alcançado na prova foi o Operatório Concreto, sendo que apenas três estudantes desse grupo (Clara, Cíntia e Cauã), ou seja 25%, obtiveram tal desempenho. Já no grupo sem indícios, o melhor desempenho (Operatório Formal A) foi alcançado por nove (75%) dos doze participantes (Sílvio, Sofia, Saulo, Sérgio, Sueli, Silas, Selma, Sonia, Samuel).

Inversamente proporcional ao desempenho do grupo SIT, nove estudantes (75%) do grupo CIT foram classificados no nível pré-operatório na prova de permutações (Carla, Camila, Caio, Cristina, Carina, César, Catarina, Carolina, Cátia) e apenas um participante (8,4%) do grupo SIT (Sara) foi avaliado com esse desempenho.

Outros trabalhos utilizando a EDPL (Por exemplo, Macedo, 1983; Teixeira, 1982) indicaram que sujeitos na mesma faixa etária de nosso estudo apresentaram, em geral, um nível de desempenho pelo menos operatório na solução desta prova. Assim, os resultados encontrados nessas pesquisas tem maior aproximação com os obtidos pelo grupo sem indícios de TDAH. O que não causa estranheza, uma vez que supostamente o

desempenho dos participantes com indícios poderia ter algum atraso, não em função do potencial cognitivo dos participantes, mas em razão de aspectos já apontados na literatura sobre o tema TDAH, como por exemplo a relação entre o comprometimento das chamadas funções executivas e o referido transtorno (Barkley, 1997; Martinussen et al., 2005, Willcutt et al, 2005, Geurts et al, 2005, Faraone et al, 1998, Huang-pollock et al, 2007, Chabildas, pennington, & Willcutt, 2001, Martel, Nikolas, & Nigg, 2007, citados por Trevisan, 2010).

Sobre esta relação, Brown (2007, citado por Rossi, 2008, p.27) esclarece que o portador de TDAH sofre de dificuldades significativas nas funções executivas do cérebro, que pode ser definida como um conjunto de funções responsáveis por iniciar e desenvolver uma atividade com objetivo final determinado. Segundo o referido autor, as funções executivas debilitadas na síndrome do TDA são:

1. Ativação: organizando, priorizando e ativando para trabalhar;
2. Foco: Focando, sustentando e desviando a atenção às tarefas;
3. Esforço: Regulando o estado de alerta, o esforço sustentado e a velocidade do processamento;
4. Emoção: Administrando frustrações e modulando emoções;
5. Memória: Utilizando memória de trabalho e acessando informações;
6. Ação: Monitoramento e auto-regulação das ações.

Além disso, Inhelder e Piaget (1976) afirmam que “a constituição das estruturas formais também dependem do meio social” (p. 251), não sendo apenas produto de fatores neurológicos ou maturacionais, e sofrendo a influência da educação, a tal ponto que o desenvolvimento pode ser acelerado ou retardado

em funções das condições culturais e educativas; é por isso que tanto o aparecimento do pensamento formal quanto a idade da adolescência em geral, isto é, a integração do indivíduo na sociedade adulta, dependem dos fatores sociais tanto e até mais do que dos fatores neurológicos (p. 251).

Diante dessas ponderações, acreditamos que o baixo desempenho dos participantes com indícios pode estar atrelado a aspectos ligados ao TDAH (como por exemplo déficits nas funções executivas), e/ou a vida pregressa desses sujeitos, que pode não tê-los favorecido em termos de experiências necessárias ao desenvolvimento das noções investigadas.

Quanto ao *método utilizado* e ao quesito *intervenção do experimentador versus solução espontânea durante a execução da tarefa*, constatamos que no grupo com indícios houve maior necessidade de intervenções durante a prova, principalmente ligadas a desatenção. Portanto, a experimentadora precisou pontuar situações de repetição de um mesmo alinhamento e repetição de fichas da mesma cor na permutação proposta, casos estes que teriam relação com as regras apresentadas no início da tarefa; e também observou-se inadequação ou mesmo a ausência de um método que facilitasse a resolução do problema demandado na prova.

Assim, a análise dos protocolos dos participantes permitiu verificar que os estudantes com indícios tiveram mais dificuldade na compreensão da tarefa e na identificação e aplicação de um método adequado para resolver o problema do que os participantes sem indícios, que o resolveram mais espontaneamente, ou com menos intervenções. Ainda sobre esta questão, observamos que ao solucionarem o problema das permutações, houve o emprego de sistematizações que não se baseavam apenas no primeiro elemento do alinhamento proposto. Portanto, os estudantes também se

valeram, por exemplo, de estratégias em que iniciavam a permutação pelas fichas do meio, ou organizavam-se por uma lógica em que a sequência era pensada a partir da primeira ficha/cor, sendo que a próxima sequência era iniciada pela segunda cor da permutação anterior e assim sucessivamente. A questão é que algumas dessas estratégias não eram adequadas para a resolução do problema (todas as permutações possíveis), o que levava ao abandono das mesmas pelos estudantes, ou mesmo à crença de que já haviam sido esgotadas todas as possibilidades.

Sobre esta questão, Piaget e Inhelder (1951 /s.d) esclarecem que no nível 1A a criança não é capaz de achar nem mesmo por tentativas todas as permutações possíveis. No nível IB acontece por vezes, mas empiricamente e sem sistema intencional; mesmo chegada ao termos das seis permutações possíveis, ela não está certa de não poder continuar. Em certos casos (cf Ber) ela chega, pela própria ação, a certas regularidades efetivas, mas não toma consciência disso nem extrai daí uma intenção sistemática (p.249-250).

Os referidos autores também mencionam que no nível 2, o sujeito experimenta a descoberta de sistemas parciais, de modo que a descoberta do número de permutações possíveis para três elementos e a contagem das fichas segundo as cores representadas em cada fileira, permitem uma impressão de regularidade (Piaget & Inhelder, 1951 /s.d).

Tais ponderações, ainda que se refiram a uma idade aproximada de até 7,8 anos de idade, parecem ser compatíveis com o desempenho dos participantes com indícios na prova de permutações, fato que chama muito a atenção pois o esperado para esta faixa etária é um desempenho bem mais avançado.

Quanto à prova de quantificação das probabilidades, assim como na de permutações, o *tempo empregado na solução da tarefa* foi muito próximo, conforme

pode-se observar na tabela a seguir. Desse modo a mesma análise apresentada na prova de permutações pode ser aplicada aqui: o tempo não foi uma variável explicativa no que se refere ao desempenho dos participantes em nenhum dos dois grupos.

Tabela 8. Tempo empregado na prova de quantificação das probabilidades da EDPL

| Quantificação das Probabilidades (CIT) | | Quantificação das Probabilidades (SIT) | |
|--|----------------------------------|--|----------------------------------|
| Participante (Nível) | Tempo para a realização da Prova | Participante (Nível) | Tempo para a realização da Prova |
| 1. CARLA (OC ^B) | 00:07:55 | 1. SÍLVIO (Pré-Formal) | 00:10:02 |
| 2. CAMILA (OC ^A) | 00:09:33 | 2. SOFIA (Pré-Formal) | 00:10:39 |
| 3. CAIO (OC ^B) | 00:06:56 | 3. SARA (FA) | 00:14:54 |
| 4. CRISTINA (OC ^B) | 00:07:40 | 4. SANDRA (OC ^B) | 00:03:37 |
| 5. CARINA (OC ^B) | 00:13:13 | 5. SAULO (FB) | 00:10:00 |
| 6. CÉSAR (OC ^B) | 00:07:15 | 6. SÉRGIO (OC ^B) | 00:13:26 |
| 7. CATARINA (OC ^B) | 00:12:26 | 7. SUELI (FA) | 00:10:24 |
| 8. CLARA (OC ^B) | 00:12:12 | 8. SILAS (FA) | 00:07:28 |
| 9. CAROLINA (OC ^B) | 00:06:42 | 9. SELMA (FA) | 00:10:20 |
| 10. CÍNTIA (OC ^B) | 00:07:15 | 10. SONIA (OC ^B) | 00:09:08 |
| 11. CAUÃ (Pré-Formal) | 00:09:59 | 11. SUSANA (FB) | 00:11:50 |
| 12. CÁTIA (OC ^B) | 00:04:54 | 12. SAMUEL (FB) | 00:08:36 |
| TOTAL | 01:46:00 | TOTAL | 02:00:24 |

Legenda: OC^A = Op. Concr. A; OC^B = Op. Concr. B; FA = Formal A; FB = Formal B

Porém, assim como na prova de permutações, o *desempenho dos estudantes na prova de quantificação das probabilidades* foi bem diferente quando comparamos o grupo sem indícios com o grupo com indícios.

Desse modo, enquanto a maioria dos participantes (58,4%) do grupo sem indícios (Sara, Saulo, Sueli, Silas, Selma, Susana, Samuel) foi avaliada como tendo um *nível de desempenho* formal; no grupo com indícios, o desempenho da maior parte

(91,7%) dos estudantes foi classificado como operatório concreto (Carla, Camila, Caio, Cristina, Carina, César, Catarina, Clara, Carolina, Cíntia, Cátia).

Apesar de ter-se mantido a mesma tendência observada na prova de permutações do grupo sem indícios, ou seja, a apresentação de uma melhor performance, o desempenho dos dois grupos foi melhor na prova de quantificação das probabilidades, e isso parece se dever ao fato de a noção de permutações ser mais tardiamente construída (Piaget & Inhelder, 1951 /s.d).

Assim como na prova de permutações, os participantes do grupo sem indícios resolveram as questões da prova de quantificações das probabilidades demandando menos *intervenções da experimentadora*.

Tal situação se configurou por conta de os estudantes do grupo com indícios terem apresentado mais dificuldades em realizar operações mentais tais como “encaixar partes em totalidades estáveis” e também efetuar “disjunções” (Piaget & Inhelder, 1951/s.d). Assim, o *método empregado* na solução da tarefa nem sempre foi o mais adequado, especialmente quando a questão demandava noções de proporção e operações aritméticas menos simples, que não podiam ser solucionadas em um plano puramente intuitivo.

7.2.1 O desempenho dos participantes com indícios de TDAH

7.2.1.1 Permutações

Relembrando, para avaliarmos a noção de permutação foi colocada à disposição dos participantes um conjunto de fichas nas cores azul, vermelho, verde, amarelo e preta, e foram apresentadas uma a uma, questões referentes à permutações com 3, 4 e 5 elementos.

Observou-se que, no que se refere ao prognóstico para três elementos, apenas um participante deu uma resposta correta, sendo que esse mesmo participante, apesar de ter concluído as seis permutações possíveis, só o fez depois de intervenção da experimentadora, após ter terminado a 3ª permutação (julgou inicialmente não ter mais possibilidades). Tal fato denota que o referido participante ainda não tinha muita certeza acerca de seu prognóstico, o que se confirma no diálogo com a experimentadora:

(Cauã, 16 anos): Você consegue pensar em quantas formas diferentes que eles poderiam ficar sentados? *Acho que umas seis. Quatro, seis... por aí.* Seis ou quatro? *Seis.* Então, mas como você chegou a seis? Por que de dois passou pra seis? Qual foi a conta que você fez? *Eu multipliquei três por dois.* E por que você acha que multiplicando três por dois, você consegue chegar ao número máximo de formas deles se sentarem? *Não entendi... de que forma?* É. Como você pensou nisso? Por que você multiplicou três, você falou que multiplicou três por...? *Por dois.* Por quê? *Ah, porque tem vários jeitos de ficar do lado do outro, assim.* Uhum. *Sacou? Então, por isso.* Mas por que você multiplicou três por dois? Por que você não multiplicou três por três, três por quatro? Por que foi por dois? *Ah, não sei. Veio dois na cabeça.* Mas você não saberia explicar? *Não.*

Já na previsão para quatro ou mais elementos, nenhum dos participantes soube precisar o número de permutações possíveis.

Observou-se ainda que no nível da execução, ou seja, quando a experimentadora solicitou que os participantes construíssem todas as permutações possíveis com três ou quatro elementos, a maioria deles não obteve êxito nesta tarefa (ver Tabela 9). Apenas três participantes tiveram escores positivos (Clara, Cíntia e Cauã), sendo que dois deles só o fizeram com três elementos.

Tabela 9. Escores obtidos pelos participantes com indícios de TDAH na prova de permutações da Escala de Longeot.

| Participante (Nível) | Permutações (CIT) | | | |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| | Permutações 3 cores (concreto) | Permutações 4 cores | | Permutações 5 ou mais cores |
| | | Predição (operatório formal A) | Execução (operatório formal B) | |
| 1.CARLA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.CAMILA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.CAIO (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.CRISTINA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.CARINA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.CÉSAR (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.CATARINA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.CLARA (OC) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 9.CAROLINA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.CÍNTIA (OC) | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11.CAUÃ (OC) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 12.CÁTIA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |

No caso da participante Clara, esta não conseguiu prever a solução para o problema em nenhum dos níveis, mas conseguiu executar as permutações possíveis com três elementos, após uma intervenção da experimentadora. A participante Cíntia previu o número correto de permutações para três cores, mas não conseguiu executá-las. Usou

o raciocínio aditivo ao tentar prever a solução para quatro elementos. Apesar de não ter previsto corretamente, solucionou o problema com quatro cores, após intervenções. O participante Cauã solucionou o problema com três cores, propondo as seis permutações, após uma intervenção da experimentadora, mas não resolveu para quatro ou mais elementos.

Chamou a nossa atenção que mesmo na primeira questão (permutações para três cores), a maior parte dos estudantes do grupo CIT ainda não havia construído a capacidade de predição e execução exigidas para esse problema. Principalmente por esta questão supor um nível operatório concreto, revelando portanto que a maioria dos participantes desse grupo estava no pré-operatório no que toca à noção de permutações.

A análise dos protocolos de registro das provas do grupo CIT também evidenciou que em várias situações a dificuldade de resolver o problema esteve atrelada, por vezes, a uma grande dificuldade de compreensão da tarefa; assim como da não organização ou utilização de um sistema adequado para prever e apresentar as permutações possíveis, o que dificultou a visualização do que já havia sido feito até o momento; ou mesmo a desatenção que se traduziu em repetições de permutações já propostas, ou de uma mesma cor na permutação, seguidas da não identificação de tais situações espontaneamente ou mesmo após a intervenção da experimentadora.

(Cátia, 16 anos) Eu vou colocar aqui sobre a mesa duas fichas, uma ficha preta e uma ficha vermelha. Eu queria que você imaginasse que são dois alunos. **Uhum.** Por exemplo, João e Maria. **Uhum.** João está sentado aqui, Maria está sentada do lado dele, do lado de cá dele. João e Maria podem se sentar de outro jeito? Considerando que eles não podem sentar na frente, atrás, é só do lado. Tem algum outro jeito deles se sentarem perto? **Mas eles tão no meio, na ponta, aonde?** Só tem duas cadeiras na fila. Aí o João está aqui, a Maria está aqui. Tem algum outro jeito deles se sentarem um ao lado do outro? De outro jeito? **É. Tem. Tirar a cadeira e botar do outro lado.** É. E aí vai ficar como? Maria do lado de cá e João do lado de cá. Não é? **Uhum.** Então, se eu tenho duas fichas, ou seja, João e Maria aqui, dará pra sentar João aqui e Maria aqui; e outro jeito que daria pra eles sentarem é Maria aqui e João aqui. Certo? **Uhum.** Teria esses dois

jeitos, não é? *Uhum*. Teria algum outro jeito deles se sentarem um ao lado do outro? *Não. Não. Ao lado não. Daria essas duas formas*. Então, a atividade que eu vou propor pra você tem relação com isso. Eu vou agora colocar mais uma ficha. Está vendo? Agora eu tenho três. Quando eram duas, de quantos jeitos diferentes que eles puderam se sentar? *Assim e assim*. Então quantos diferentes? *Dois*. Coloquei mais uma. Eu queria que você pensasse e me dissesse se você consegue pensar de quantos jeitos diferentes, se forem três, que eles poderiam se sentar. *Três pessoas?* É. De quantos jeitos diferentes? *Uma querendo sentar perto da outra? Não, né?* Como se fosse assim. Essas três fichas: preta, vermelha e verde. Tem outro jeito de você arrumar essas fichas uma ao lado da outra? *Não. Não. Mudar assim não tem como não, né?* Pode. Assim como a gente fez quando eram duas. Eu coloquei a preta e coloquei a vermelha. Outro jeito que eu teria de arrumar em linha essas ficha seria colocando a vermelha e a preta. Essa linha é diferente dessa. Não é? *Uhum*. Então. Então com duas fichas deram de dois jeitos. E pensando em três fichas? Será que teria um jeito de estarmos arrumando? *Desse jeito ali? Ou de qualquer outro jeito?* Vou te dar outro exemplo pra você entender o que eu estou pedindo. Imagine que você tem três CDs. *Hum...* CD com aquela caixinha de CD.... Aí você tem uma estante e você vai arrumar os CDs na estante. Certo? Na prateleira. Você colocou um CD, o CD azul na primeira prateleira, o CD vermelho na segunda prateleira e o CD verde na terceira prateleira. Certo? *Hum..* Será que tem outro jeito de você guardar os CDs? Como que você poderia arrumar os CDs? *Ah, mudar tipo assim, as cores onde que estão*. Isso. É isso. Então você poderia ao invés de colocar o azul na primeira, colocar quem na primeira? *É... vermelho.* Vermelho? Então é isso que eu estou colocando. Então imagina aqui, oh, que aqui é uma prateleira, uma segunda, uma terceira. Teria algum outro jeito de você arrumar essas peças aqui? *Teria*. De quantas formas diferentes daria pra arrumar? *De duas. Podia mudar essa...* Você acha que seriam duas? Você acha que são só duas, mais do que duas, menos do que duas? O que você acha? *Três, até três*. Não, mas eu quero que você me dê o número exato. São duas, são três, quantas? *Três*. Três? Por que você acha que são três? *Porque eu posso mudar assim, botar essa aqui, assim*. Não, mas sem mexer. Tenta me explicar sem me mostrar. Falando. *Hum... falando? É. Ah, eu não sei explicar assim. Porque... eu acho que teria como colocar de três jeitos... só isso*.

(Carina, 16 anos) Então, dá uma olhadinha pra ver de é isso mesmo... *(silêncio)* Elas precisam ser diferentes. Todas estão diferentes? *Estão. Estão... Não... (silêncio) Estão. Estão todas diferentes*. Teria algum jeito de você organizar essas fileiras para que você pudesse ver o quanto tem de cada uma... Teria algum jeito que você poderia fazer isso? *Como que é? Eu não entendi*. Por exemplo, aqui você começou com preta. Então colocar, por exemplo, as que começam com preta, próximas... Teria algum jeito de fazer isso? Para facilitar... *Essas duas estão iguais*.

Também encontramos situações em que questões afetivas podem ter interferido no desempenho do participante como, por exemplo, a situação de Carla que por vezes duvidava de seu raciocínio, de maneira que suas afirmações eram quase sempre em formato de perguntas, buscando a confirmação da experimentadora.

Outro aspecto que chamou a nossa atenção foi que alguns estudantes se mostraram resistentes ao terem que prever o número de permutações possíveis sem que antes pudessem mexer nas fichas, tendo alguns verbalizado tal dificuldade:

(Clara, 15 anos): *Então tá, deixa eu ver... Não sei como fazer... Só pensando e olhar assim? Não pode fazer não?* Você vai poder fazer, mas antes eu queria que você primeiro tentasse prever. *É difícil. (silêncio).* (...) Agora eu vou pedir pra você fazer. Você tinha dito que queria fazer... Agora você pode ir pegando as fichas e tentar fazer. *Deixa eu ver... Fazendo e tão mais fácil!*

(Camila, 15 anos) Sem fazer, você conseguiria pensar em quantas? *Eu acho que não. Não? Não, porque eu gosto de fazer pra ter certeza.*

Conforme mencionado, por vezes, a falta de um método adequado, ou mesmo uma dificuldade de manter a atenção pareceu comprometer a execução das permutações. Tal situação pode ser exemplificada a partir do relato de Clara que mencionou sua dificuldade em lidar com a tarefa em função de uma confusão que aquele montante de fichas lhe causou.

(Clara, 15 anos): *Tô me confundindo já. (continua a tarefa). Não consigo fazer mais. Tá embolando. Acho que é só isso.* (...) Tem alguma que está igual? *Pelo que eu olhei não. Deixa eu ver.* (verifica as fileiras) *Acho que não tem.* Não? Então está legal. *Tem muita cor, acaba confundindo. É? Nossa! muita dor de cabeça ficar olhando... eu queria olhar pra ver se tinha repetido, eu olhava pra preta, vinha na minha cabeça a imagem da vermelha. Eu ficava assim, perturbada. Muita cor.*

Esse desconforto gerado em função das dificuldades encontradas pelo grupo CIT também pode ser observado na fala de Cátia, que não conseguiu solucionar o problema de permutações em nenhum dos níveis. Como não sabia a priori quantas permutações eram possíveis, e nem conseguiu aplicar um método que a posteriori lhe permitisse

visualmente inferir tal quantitativo, acabou empregando procedimentos aleatórios, exibindo também certo desânimo e até mesmo descrença na conclusão da tarefa.

(Cátia, 16 anos) *Três. Acho que tá bom, né?* Então, mas você acha que está bom ou você acha que acabou, que não dá pra fazer mais nenhuma?(confere). *Dá.* Dá? Então, pode pegar as fichas e fazer.(executa a tarefa). *Acho que tá bom.* Então, está bom ou acabou?Acabou. Não tem mais como fazer?*Tem. Tem muito...* Então, eu quero que você tente fazer até acabar, até não ter mais jeito. É isso. (continua a tarefa). *Nunca vai acabar.*

Os resultados revelaram um baixo desempenho operatório por parte do grupo CIT no que se refere à noção de permutações. Ainda que Piaget e Inhelder (1951/s.d.) afirmem que em função das operações envolvidas, a noção de permutações se constrói mais tardiamente, acreditamos que a predominância de um raciocínio pré-operatório quanto a esta questão, é inquietante, pois trata-se de um grupo com média de idade de 16 anos e que são estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

7.2.1.2 Quantificação das probabilidades

Para analisar a estrutura operatória relativa à quantificação das probabilidades, apresentamos aos estudantes participantes conjuntos de fichas com e sem X, e a seguir perguntamos se a chance de se retirar uma ficha com X dos conjuntos era a mesma ou se em algum deles a probabilidade era maior.

Longeot (1965/1974) organizou as questões da prova de quantificações de probabilidades segundo níveis crescentes de dificuldade, de maneira que, conforme já exposto, as questões 1, 2, 4 e 5 são de nível concreto; a questão 3, refere-se ao nível Pré-

formal; as questões 6 e 8, são consideradas de nível Formal A; e por fim, a questão 7, é classificada como de nível Formal B. Cada uma delas refere-se a conteúdos específicos, conforme pode ser visto na Figura 23.

Figura 23. Questões EDPL com classificação quanto ao conteúdo

| Questão (Nível) | Problema Proposto | | Tipo de questão quanto ao conteúdo |
|--------------------|-------------------|-----------|--|
| | Coleção 1 | Coleção 2 | |
| 1 (OC) | 1/4 | 2/4 | Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade (número de cruzeiros e número total de elementos). |
| 2 (OC) | 3/5 | 3/7 | Igualdade – coleções com número de elementos desiguais e igualdade de cruzeiros. |
| 3 (INT.) | 2/4 | 1/2 | Proporcionalidade - coleções com número de elementos e de cruzeiros desiguais, porém, proporcionais. |
| 4 (OC) | 1/2 | 1/3 | Igualdade – coleções com número de elementos desiguais e igualdade de cruzeiros. |
| 5 (OC) | 2/4 | 3/7 | Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade – coleções com casos de desigualdade de cruzeiros e de casos possíveis, sem proporcionalidade. |
| 6 (FA) | 2/6 | 1/3 | Proporcionalidade - coleções com número de elementos e de cruzeiros desiguais, porém, proporcionais. |
| 7 (FB) | 2/6 | 3/8 | Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade – coleções com casos de desigualdade de cruzeiros e de casos possíveis, sem proporcionalidade. |
| 8 (FA) | 3/9 | 2/6 | Proporcionalidade - coleções com número de elementos e de cruzeiros desiguais, porém, proporcionais. |

A análise dos protocolos de respostas nos permitiu verificar que o desempenho dos participantes na prova de quantificação das probabilidades do grupo CIT foi melhor quando comparado ao resultados desses mesmos estudantes na prova de permutações. Assim, entre os participantes do grupo com indícios, o desempenho mais baixo foi o de Camila (Concreto A) e o melhor resultado na prova foi de foi de Cauã, que apresentou um nível Pré-Formal ou Intermediário na tarefa em questão; porém, a maioria dos estudantes do grupo CIT (83,3%) denotou um desempenho compatível com o nível operatório concreto B na prova de quantificação das probabilidades, de maneira que

obtiveram êxito nas questões 1, 2, 4 e 5. Destes (Nível Concreto B), apenas a estudante Cíntia não resolveu a questão 5, conforme pode ser visto na Tabela 10.

Tabela 10. Escores obtidos pelos participantes com indícios de TDAH na prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot.

| Quantificação das Probabilidades (CIT) | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Participante (Nível) | Questões 1, 2, 4 e 5 (concreto) | Questão 3 (intermediário) | Questões 6 e 8 (formal A) | Questão 7 (formal B) |
| 1. CARLA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 2. CAMILA (OC ^A) | 0,5/0/0/0 | 0 | - | - |
| 3. CAIO (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 4. CRISTINA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 5. CARINA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 6. CÉSAR (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 7. CATARINA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 8. CLARA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 9. CAROLINA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 10. CÍNTIA (OC ^B) | 0,5/0,5/ 0,5/0 | 0 | - | - |
| 11. CAUÃ (Pré-Formal) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 0/0 | 0 |
| 12. CÁTIA (OC ^B) | 0,5/0/0,5/0 | 0 | - | - |

Na primeira questão, que trata da *desigualdade dos casos favoráveis* (número de cruzes) e *igualdade* (número total de elementos), comparando a coleção 1, composta por uma ficha com X e três fichas sem X (1/4), com a coleção 2, formada por duas fichas com X e duas fichas sem X (2/4), todos os participantes obtiveram êxito. Destes, 83,3% justificaram a escolha mencionando que *a coleção 2 tem mais X que a coleção 1*, centrando-se, portanto nos casos favoráveis; e 16,7% mencionaram ter escolhido a coleção 2, pois esta *tem duas fichas com X e duas fichas sem X, enquanto a coleção 1 tem três fichas lisas e apenas uma com X*.

O segundo item da prova ($3/5$ e $3/7$), envolve o conteúdo *igualdade*, ou seja, são coleções com número de elementos desiguais e igualdade de cruzes. Neste, apenas dois participantes julgaram erroneamente, por terem considerado apenas os casos favoráveis.

(CAMILA, 15 anos) [Igual]. (fala baixinho, revisando as peças). ***E aqui também tem três X. Então tem mais peças lisas aqui do que aqui. A quantidade X são as mesmas. Porque não tem como eu tirar o X. Se eu tirar dali, ali tem três, aqui também tem três. Então são iguais.***

(Cátia, 16 anos) [Igual] ***Porque os dois tem a quantidade de X, as mesmas.***

Quanto à justificativa apresentada, 66,6% dos estudantes explicou a escolha da primeira coleção por haver *menos fichas lisas* nesta; e 16,7%, porque há *menos fichas (total)* do que na outra.

O terceiro problema ($2/4$ e $1/2$), diferentemente das dois primeiros, é de nível pré-formal, e apenas um participante julgou-o adequadamente. Os demais se centraram no número absoluto de fichas, havendo uma tendência para a escolha do conjunto com menor quantitativo de elementos, sem atentar para a proporcionalidade existente entre as duas coleções, o que pode ser exemplificado nas falas a seguir.

(Carla, 16 anos) [1/2] ***Apesar de ter um X só, eu acho que tem mais chance que aquela que tem duas pecinhas lisas.***

(Camila, 15 anos) [2/4] ***Porque a quantidade de X é maior que na segunda. Então se a gente tirar esse X daqui vai ficar só a lisa. Se tiramos um X daqui vai ficar duas lisas e um X.***

(Cristina, 16 anos) [1/2] ***Porque tipo, tem dois X aqui, dois X e dois negócios; você pode pegar... Tem chances e não tem chances. Essa aqui também tem chances e não tem chances. Mas essa aqui é mais chance, porque essa aqui só tem um.***

(Carolina, 15 anos) [1/2] ***Porque aqui só uma atrapalha ela. Entendeu? E aqui tem duas. A mesma quantidade, só que aqui eu acho que tem mais chance de aparecer o X.***

(Cátia, 16 anos) [2/4] ***Por que aqui tem mais. Aqui tem dois, aqui só tem um.***

A quarta questão (1/2 e 1/3), assim como a segunda trata do conteúdo *Igualdade*, e apenas um participante não obteve êxito (Camila). Quanto às justificativas empregadas para a escolha da primeira coleção (1/2), os participantes mencionaram *menor quantidade de fichas lisas* (58,3%), *menos fichas (total)* do que na outra (25%). Um participante errou a questão e um outro justificou mencionando o percentual de se tirar uma ficha com X da primeira coleção (50%).

O último item de nível operatório concreto da prova é a quinta questão (2/4 e 3/7). Este envolve a *Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade*, ou seja são coleções com casos de desigualdade de X e do total de elementos, sem proporcionalidade. Três estudantes não resolveram corretamente esta questão (Camila, Cíntia e Cátia). Segundo Szymanski (1983), “o fato do primeiro subgrupo apresentar a comparação de grandezas iguais de fichas com e sem cruz, facilita a solução do problema” (p. 173). Talvez por esta razão, o percentual de acerto dos participantes nesta questão foi maior do que na quarta.

Na aplicação da EDPL, só devemos avançar para as questões 6, 7 e 8, caso o sujeito acerte a questão 3. Assim, no grupo CIT, apenas o participante Cauã prosseguiu na avaliação, não tendo, contudo, alcançado êxito nas demais questões. Assim, o participante respondeu corretamente as questões de nível operatório concreto (1, 2, 4 e 5). Fez a escolha correta diante da primeira questão de proporcionalidade, que remete a um nível pré-formal, ou seja, a um nível operatório intermediário (questão 3). Porém não justificou adequadamente as questões 6, 7 e 8, que referem-se respectivamente ao nível operatório formal A, nível operatório formal B e nível operatório formal A.

Portanto, denotou estar em nível intermediário ou pré-formal. No próximo tópico daremos continuidade a apresentação dos resultados referentes à aplicação da EDPL, porém agora, enfocando os dados referentes ao grupo sem indícios de TDAH (SIT).

7.2.2 O desempenho dos participantes sem indícios de TDAH

7.2.2.1 Permutações

Todos os participantes, exceto Sara, obtiveram o escore máximo na prova de permutações com três elementos (ver Tabela 11). Porém, na predição da tarefa para três cores somente os participantes Sofia, Sueli, Silas e Samuel obtiveram êxito.

Tabela 11. Escores obtidos pelos participantes sem indícios de TDAH na prova de permutações da Escala de Longeot.

| Permutações (SIT) | | | | |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Participante (Nível) | Permutações 3 cores (concreto) | Permutações 4 cores | | Permutações 5 ou mais cores |
| | | Predição (operatório formal A) | Execução (operatório formal B) | |
| 1.SÍLVIO (FA) | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 2.SOFIA (FA) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 3.SARA (PO) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.SANDRA (OC) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 5.SAULO (FA) | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 6.SÉRGIO (FA) | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 7.SUELI (FA) | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 8.SILAS (FA) | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 9.SELMA (FA) | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 10.SONIA (FA) | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 11.SUSANA (OC) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 12.SAMUEL (FA) | 2 | 0 | 1 | 0 |

No que se refere ao prognóstico para quatro elementos, apenas Sofia, Saulo, Sérgio, Sueli e Silas conseguiram estabelecer uma previsão adequada; sendo que apenas Silas fez uma previsão exata (24 permutações). Sofia e Sérgio previram 12 permutações e Sérgio e Sueli mencionaram 16. Porém, todos usaram raciocínio multiplicativo, o que nesta prova é considerado por Longeot como um critério para a classificação em um nível Formal.

Os participantes não revelaram maior resistência ao serem convidados a realizarem tal previsão, contudo no caso de Sonia, a participante explicou que *pensar em quantas seriam mentalmente é difícil*. Apesar de tal comentário, não observamos no grupo SIT generalização quanto a alguma resistência em prever o número total de permutações antes de tentar fazê-las.

Quanto à execução com quatro elementos, 58,3% (Sílvio, Sérgio, Sueli, Silas, Selma, Sonia, Samuel) chegaram a construir todas as 24 permutações. No caso de Sílvio, a predição incorreta do número de permutações possíveis para quatro elementos se deu por ter recorrido à *lei do dobro*:

(Sílvio, 16 anos) Quando tínhamos três, você conseguiu fazer quantas? **Seis**. Então, você tinha previsto um número X, aí quando você fez deu pra fazer seis. Tendo quatro, quantas que você acha que seriam possíveis? **Acho que oito**. Por que oito? **Porque três fichas deu o dobro. Então quatro, acho que vai dar o dobro também**.

Porém tal raciocínio não o impediu de realizar as 24 permutações possíveis. O que já não ocorreu com Sofia, que apesar de ter alcançado o mesmo nível na prova de permutações que Sílvio (Formal A), não conseguiu propor todas as permutações para quatro elementos.

Assim como, a não predição do número de permutações possíveis para quatro elementos não impediu que os participantes Sílvio, Selma, Sonia e Samuel as

realizassem corretamente. Talvez pelo fato de as sequências ficarem expostas na mesa, facilitando assim o estabelecimento de relações entre elas, e levando-os a obterem êxito ao construí-las empiricamente.

A participante Sara foi a que teve o pior desempenho na prova de permutações (PO) do grupo SIT, exibindo ao longo da prova dificuldade de organizar as permutações já propostas, apesar de tentar aplicar um método para tanto. Apesar de tal desempenho, chegou perto de realizar corretamente o número de permutações possíveis (fez 5 permutações com dois elementos, e fez 23 com 4 elementos). Como os procedimentos adotados para a execução da prova não foram os mais adequados, levou quase uma hora para desenvolver a tarefa, o que pode ter gerado desânimo. Pareceu-nos que além de quesitos ligados à organização e dificuldades quanto à atenção, componentes afetivos podem ter interferido em seu desempenho, o que pode ser exemplificado através de alguns de seus comentários:

(Sara, 16 anos) as vezes acaba confundindo um pouco a visão (...) [Disse ter] medo de acabar repetindo alguma; acho que mais que isso eu vou acabar me confundindo mais; acho que não consigo mais, mas ter acho que deve ter sim... (...) porque isso cansa, é cansaço; por natureza, eu já sou desorganizada; sinceramente... to me sentindo no computador fazendo joguinho de quadrinhos. Se tiver possibilidade com todas as peças eu vou morrer; a minha mente tá começando a ficar cansada, já tá começando a confundir.

Talvez se a experimentadora tivesse feito alguma intervenção no sentido de Sara organizar as fileiras pela primeira cor, quando a participante fez a tarefa com 3 elementos (conseguindo propor 5 permutações), ela tivesse dado outro encaminhamento a prova.

Quanto à compreensão da tarefa, Sandra denotou alguma dificuldade, de maneira que a experimentadora teve que retomar algumas vezes as regras e o objetivo

da prova durante a realização da mesma, ainda com três elementos, pois a participante deu indicativos de que ainda não havia compreendido suficientemente. Ao desenvolver a tarefa com três elementos, não identificou espontaneamente que havia proposto duas vezes a mesma sequência (só após intervenção da experimentadora). Ao fazer a predição para quatro fichas, respondeu que seriam 16 sequências, porém evidenciou o uso de raciocínio aditivo:

(Sandra, 16 anos) *Eu fiz quatro mais quatro, oito; oito mais oito, dezesseis.*

Assim como Sandra, a participante Susana denotou um nível concreto no que toca à noção de permutações, de maneira que não soube prever o número de permutações nem mesmo para três elementos. Porém, conseguiu propor todas as permutações possíveis para 3 e 4 elementos. Apresentou dificuldade de organização das sequências, possivelmente por falta de aplicação de um método mais adequado. Assim, a pesquisadora necessitou fazer mais que uma intervenção.

O participante Saulo não chegou a propor todas as 24 permutações possíveis para quatro elementos. Demonstrou não saber a priori quantas seriam no total. Tomou como referência a primeira cor do alinhamento, de modo que posicionou três fichas azuis começando três fileiras e depois colocou as demais cores. Mais adiante, buscou fazer quatro fileiras começando cada uma com uma das cores utilizadas na prova. Cometeu erro por falta de atenção (usou duas fichas vermelhas na mesma fileira), mas só o percebeu após intervenção. Quando alcançou dezesseis permutações achou que não seria possível propor mais nenhuma. Após ter sido solicitado que organizasse os alinhamentos, acabou propondo mais permutações.

Observamos que no grupo SIT, foram poucos os casos de dificuldade de compreensão da tarefa ou de intervenção quanto a desatenção às regras. Os participantes também não evidenciaram problemas na execução de permutações diante de um número menor de elementos (3 cores), ainda que apenas quatro tenham conseguido dar uma previsão correta para esta quantidade de fichas. Também pôde-se observar a interferência de questões ligadas à afetividade e à organização da tarefa, embora esta última tenha sido mais evidente.

Pareceu-nos que o desempenho do grupo SIT quanto à noção de permutações configurou-se dentro do esperado, indo ao encontro de resultados obtidos em outros estudos com adolescentes.

7.2.2.2 Quantificação das probabilidades

O desempenho dos participantes SIT na prova de Quantificações das Probabilidades foi próximo ao alcançado por esses na prova de permutações, tendo sido ligeiramente inferior (ver Tabela 12). Assim, Sílvia, Sofia, Saulo e Sonia tiveram menor desempenho nesta prova, Sandra, Sueli, Silas e Selma alcançaram o mesmo nível, e os estudantes Sara, Saulo, Susana e Samuel obtiveram melhores resultados nessa prova do que na de permutações.

Tabela 12. Escores obtidos pelos participantes sem indícios de TDAH na prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot.

| Quantificação das Probabilidades (SIT) | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| Participante (Nível) | Questões 1, 2, 4 e 5 (concreto) | Questão 3 (intermediário) | Questões 6 e 8 (formal A) | Questão 7 (formal B) |
| 1.SÍLVIO (Pré-formal) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 0/0 | 0 |
| 2.SOFIA (Pré-formal) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | 1/1 | - |
| 3.SARA (FA) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/1 | 0 |
| 4.SANDRA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 5.SAULO (FB) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/1 | 2 |
| 6.SÉRGIO (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0 | 0 | - | - |
| 7.SUELI (FA) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/0 | 0 |
| 8.SILAS (FA) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/1 | 0 |
| 9.SELMA (FA) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/0 | 0 |
| 10.SONIA (OC ^B) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 0 | - | - |
| 11.SUSANA (FB) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/1 | 2 |
| 12.SAMUEL (FB) | 0,5/0,5/0,5/0,5 | 2 | 1/1 | 2 |

Todos os participantes, exceto Sérgio, resolveram todas as questões de nível operatório concreto (1, 2, 4 e 5), ou seja, foram capazes de resolver questões de **Desigualdade dos casos favoráveis** (número de cruzes) e **igualdade** (número total de elementos); **Igualdade** (coleções com número de elementos desiguais e igualdade de cruzes); e **Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade** (coleções com casos de desigualdade de cruzes e de casos possíveis, sem proporcionalidade). Já com relação à questão 3, de nível intermediário e que trata de **Proporcionalidade**, ou seja, coleções com número de elementos e de cruzes desiguais, porém, proporcionais, um percentual menor, 66,7%, obteve êxito.

As orientações acerca da aplicação da prova deixam claro que se o sujeito apresentar solução incorreta na 3ª questão, a aplicação deverá ser interrompida a partir da 5ª, pois a 1ª, 2ª, 4ª e 5ª questões são de nível inferior (op. Concreto) à 3ª (pré-formal) e esta, às três últimas. Porém, no caso da participante Sofia, optamos por considerar o restante da aplicação pelo fato de a pesquisadora ter detectado que houve falha na aplicação do método clínico. Ou seja, esta deveria ter feito uma intervenção referente à 3ª questão, e não o fez.

As questões 6, 7 e 8 são de nível mais avançado (Formal) e tratam respectivamente de **Proporcionalidade** (coleções com número de elementos e de cruzes desiguais, porém, proporcionais); **Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade** (coleções com casos de desigualdade de cruzes e de casos possíveis, sem proporcionalidade); e **Proporcionalidade** (coleções com número de elementos e de cruzes desiguais, porém, proporcionais).

Dentre os estudantes do grupo SIT, 66,7% (Sofia, Sara, Saulo, Sueli, Silas, Selma, Susana, Samuel) resolveram a questão 6, e 50% a questão 8 (Sofia, Sara, Saulo, Silas, Susana, Samuel), ambas de nível Formal A. Apenas 25% dos participantes solucionaram corretamente a questão 7 (Saulo, Susana e Samuel), tendo estes estudantes apresentado o melhor desempenho na prova de quantificação das probabilidades, ou seja, alcançado o escore máximo e configurando-se portanto, em um nível Formal B quanto a esta noção. O pior desempenho na prova foi o obtido por Sandra, Sérgio e Sonia, e situou-se no nível Operatório Concreto B.

A seguir, apresentaremos as justificativas apresentadas pelos estudantes sem indícios diante das questões apresentadas na prova de quantificação das probabilidades.

Figura 24. Tipo de Justificativa apresentada pelos participantes SIT na prova de quantificação das probabilidades.

| Questão (Nível) | Problema Proposto | | Acertos | Tipo de Justificativa apresentada |
|--------------------|----------------------|--------------|---------|---|
| | Coleção 1 | Coleção 2 | | |
| 1 (OC) | 1/4 | 2/4 | 12 | (a) A coleção 2 tem mais X que a coleção 1 (66,6%) (b) A coleção 2 tem duas fichas com X e duas fichas sem X, enquanto a coleção 1 tem três fichas lisas e apenas uma com X (16,7%) (c) Respostas explicitando os percentuais em cada coleção (16,7%) |
| 2 (OC) | 3/5 | 3/7 | 12 | (a) Por haver menos fichas lisas na coleção 1 (83,4%) (b) Porque há menos fichas (total) na coleção 1 do que na 2 (8,3%) (c) Respostas explicitando os percentuais em cada coleção (8,3%) |
| 3 (INT.) | 2/4 | 1/2 | 8 | (a) Só dobrou (25%) (b) Mesma quantidade (proporção) nas duas coleções (37,5%) (c) Respostas explicitando os percentuais em cada coleção (25%) (d) Menção que metade das fichas é marcada com um X e metade lisa. (12,5%) |
| 4 (OC) | 1/2 | 1/3 | 12 | (a) Por haver menos fichas lisas na coleção 1 (41,7%) (b) Porque há menos fichas (total) na coleção 1 do que na 2 (25%) (c) Respostas explicitando os percentuais em cada coleção (25%) |
| 5 (OC) | 2/4 | 3/7 | 11 | (a) Respostas explicitando os percentuais em cada coleção (36,4%) (b) Por haver mais fichas lisas na coleção 2 (54,5%) (c) Porque há menos fichas (total) na coleção 1 do que na 2 (9,1%) |
| 6 (FA) | 2/6 | 1/3 | 8 | (a) Só dobrou (25%) (b) Na coleção 1 tem duas fichas brancas pra uma com X, e na 2 há duas fichas brancas pra uma com X (37,5%) (c) Respostas explicitando os percentuais/proporção (25%) (d) As duas têm maior quantidade de lisas (12,5%) |
| 7 (FB) | 2/6 | 3/8 | 3 | (a) Na coleção 1 tem duas fichas brancas pra uma com X, e na 2 há duas fichas brancas pra uma com X (66,7%) (b) Respostas explicitando os percentuais (33,3%) (a) Só dobrou (16,7%) |
| 8 (FA) | 3/9 | 2/6 | 6 | (b) Na coleção 1 tem duas fichas brancas pra uma com X, e na 2 há duas fichas brancas pra uma com X (50%) (c) Respostas explicitando os percentuais/proporção (33,3%) |

Sara argumentou que apenas dobrou, Sofia, Saulo e Susana mencionaram uma relação de uma ficha com X para duas sem X, e Silas e Samuel buscaram justificar por

meio da igualdade proporcional entre as duas coleções ou o percentual de chance de retirar uma ficha com X de alguma das coleções.

Entre as três categorias de respostas aplicadas pelos participantes ao justificarem a escolha da coleção 2, na questão 1, destacou-se a opção (a) *a coleção 2 tem mais X que a coleção 1*, que denota que o participante centrou-se mais nos casos favoráveis. As explicações (b) *a coleção 2 tem duas fichas com X e duas fichas sem X, enquanto a coleção 1 tem três fichas lisas e apenas uma com X*, e (c) *Respostas explicitando os percentuais em cada coleção* obtiveram o mesmo percentual de ocorrência (16,7%), e explicitaram uma tentativa de correlação entre os elementos, embora na justificativa (c) tal empreitada pareça mais sofisticada, por ter sido apresentada mediante comparações percentuais, conforme exemplos a seguir.

(Sonia , 16 anos) Bom, na primeira coleção eu tenho essa situação aqui [1/4]; e na segunda eu tenho essa aqui [2/4]. Em alguma delas você teria mais chance de tirar uma ficha com X, ou a chance é igual? ***Não, essa daqui é maior que essa.*** Em qual? A segunda? ***A segunda é maior do que a primeira; essa aqui tem só vinte e cinco por cento de chance, essa daqui já tem cinquenta.***

(Samuel, 16 anos) Bom, a primeira que eu vou apresentar é essa daqui [1/4 e 2/4]. Essa situação [1/4] e essa situação aqui [2/4]. Em alguma dessas coleções existe mais chance de tirar uma ficha com X? ***Na, na segunda.*** Na segunda. Por quê? ***Porque nela há proporcionalidade de dois por dois.*** Como assim? ***Metade, um por dois. Metade dela era X, cinquenta por cento de chance. Essa é um por quatro. Só vinte e cinco por cento. Então essa aqui é cinquenta, essa é vinte e cinco.*** Ok. ***Que é o dobro de chance dessa.***

As questões 2 e 4 tratam de Igualdade e foram analisadas segundo as mesmas categorias: (a) *por haver menos fichas lisas na coleção 1* e (b) *porque há menos fichas (total) na coleção 1 do que na 2*. Em ambas as questões, a justificativa mais evocada para explicar a escolha da coleção 1 foi a (a) *por haver menos fichas lisas nesta coleção*, sendo que na questão 4, o percentual de evocação foi menor (41,7%) e também

ocorreu uma quarta categoria de resposta, dada pela estudante Susana, que compara as coleções apenas relatando o quantitativo de elementos em cada uma delas .

(Susana, 16 anos) ***Porque ela tem, é, ela tem uma com X e uma sem; e na segunda tem uma com X e duas sem. Então eu acho que na segunda, sei lá, tem mais chance de eu pegar uma sem o X.***

O terceiro problema ($2/4$ e $1/2$), que é de nível pré-formal, foi julgado adequadamente pelos estudantes Sílvio, Sara, Saulo, Sueli, Silas, Selma, Susana e Samuel, que souberam comparar e reconhecer que os dois grupos eram proporcionalmente equivalentes. Entre as justificativas mencionadas, a mais citada foi a (b) *Mesma quantidade (proporção) nas duas coleções*. Já os participantes Sofia, Sandra, Sérgio, Sonia não avaliaram corretamente esta questão por terem se centraram no número absoluto de fichas, havendo uma tendência para a escolha do conjunto com menor quantitativo de elementos, sem atentar para a proporcionalidade existente entre as duas coleções, o que também foi encontrado por Szymanski (1983) e pode ser ilustrado nas justificativas a seguir.

(Sofia, 16 anos) ***Porque tem menos quantidade do que tá sem X.***

(Sandra, 16 anos) ***Porque só tem uma com X e uma em branco, a ali tem duas com X e duas em branco.***

(Sérgio, 16 anos) ***Porque tem duas, sendo que uma é sem e outra é com, ou seja, ou você tira sem tá, sem o X ou você tira a que tem o X. Ou é uma ou é outra.***

É interessante observar que apesar de Sérgio ter reconhecido que era apenas o dobro, acreditou que na coleção com menor quantidade de elementos totais, teria mais chance. Situação que se repetiu com Sonia.

(Sérgio, 16 anos) E nessa daqui, por que não seria? *Porque você tem duas opções aqui que não tem X. Seria quase a mesma coisa, só dobrou.*

(Sonia, 16 anos) *Acho que a mesma coisa da outra. Apesar dessa aqui ter uma só e essa, não, aqui no caso tem cinquenta por cento de chance, porque uma peça é lisa e a outra tem o Xzinho; aqui é o mesmo caso, mas só que tem o dobro. Eu acho que seria essa aqui a mais fácil, apesar de ter a mesma porcentagem, é a que tem menos peça.*

Quanto à 5ª questão, apenas a estudante Sérgio não a julgou apropriadamente, por conta de ter considerado apenas a quantidade de fichas com X.

(Sérgio, 16 anos) *Porque tem, porque aqui tem três X, a outra só tem dois. Então teria mais chance nessa daqui.*

Quanto às justificativas dos demais estudantes à questão 5, destacaram-se: as respostas explicitando os percentuais em cada coleção, as que referiram-se a uma maior quantidade de fichas lisas na 2ª coleção, as que mencionaram haver menos fichas (total) na coleção 1, o que pode ser demonstrado por meio dos extratos de falas apresentados a seguir, retirados da prova de quantificação das probabilidades:

Respostas explicitando os percentuais em cada coleção:

(Sílvio, 16 anos) *Tem metade, tem cinquenta por cento de chance de eu acertar nessa. E nessa menos de cinquenta por cento de chance, porque aqui tem mais fichas lisas.*

(Samuel, 16 anos) *Aqui é menos do que cinquenta por cento, então a chance maior é na primeira.*

(Sara, 16 anos) *De novo pela quantidade de peças, porque é melhor, é como se fosse vinte e cinco por cento de probabilidade pra cada um. Ou seja, eu tenho cinquenta por cento de probabilidade novamente pra poder tirar uma peça marcada. A outra não, tem quatro peças lisas, três peças marcadas com X na segunda coleção. Apesar de ter número a mais de peças marcadas do que na primeira, também tem um número maior de peças lisas do que na primeira. E aí já fica uma coisa desproporcional.*

(Silas, 15 anos) *Porque tem cinquenta por cento de chance e na segunda tem menos que cinquenta por cento.*

Respostas cuja justificativa se pautaram mais na maior quantidade de fichas lisas (casos desfavoráveis) da coleção 2:

(Sofia, 16 anos) *Porque... apesar de eu ter só duas fichas com X, eu só tenho quatro peças. Seria menos possível de... teria mais probabilidade de pegar com X. Aqui, já, apesar de eu ter três com X, eu teria muito mais possibilidade de errar.*

(Sueli, 16 anos) *Porque o número de peças com X e o número de peças sem X ainda continua o mesmo, né? Aqui já varia, tem um a mais.*

(Susana, 16 anos) *A primeira ainda. Porque, tá igual sabe?! É, a mesma chance de pegar, porque duas tem X e duas não, e já aqui não, aqui tem quatro a mais que não tem X, sendo que três tem X e quatro não. Então a primeira tem mais chance de pegar uma com X...*

(Selma, 16 anos) *Aqui só tem, na primeira só tem dois X, mas só tem duas brancas; na segunda tem três X, só que tem quatro fichas brancas, aí o número de fichas brancas é maior, aí tem menos chance de você tirar a ficha com X.*

(Sonia, 16 anos) *Aqui tem mais chance de sair Xzinhos... se você olha em quantidade de X. Mas se você olha em quantidade de outras que podem sair também, essa aqui tem mais chance porque essa aqui tem duas, essa aqui já têm quatro que não tem o X.*

(Saulo, 15 anos) *Porque aqui tem menos fichas com X do que fichas brancas.*

Respostas cuja justificativa baseou-se na menor quantidade de fichas (casos possíveis) da coleção 1:

(Sandra, 16 anos) *Porque só tem quatro peças e duas delas são com Xzinhos, e a de cá tem mais peças.*

As argumentações dos estudantes do grupo SIT, que resolveram corretamente a questão 6 (Sofia, Sara, Saulo, Sueli, Silas, Selma, Susana, Samuel), pautaram-se principalmente na constatação de que a quantidade de fichas só havia dobrado na coleção 2, de que na coleção 1 havia duas fichas brancas pra uma com X, e na 2 há duas

fichas brancas pra uma com X, dos percentuais relativos a cada coleção e de que nas duas coleções havia maior quantidade de lisas.

Respostas enfocando que “Só dobrou”:

(Sofia, 16 anos) *Porque você pegou uma peça e dobrou o número de peças do outro conjunto.*

(Selma, 16 anos) *Eu acho é a mesma coisa porque só tá dobrando o valor. A chance de você tirar um X é a mesma no primeiro ou no segundo.*

Justificativas que basearam-se na explicação de que na coleção 1 tem duas fichas brancas pra uma com X, e na 2 há duas fichas brancas pra uma com X

(Saulo, 15 anos) *Porque tem duas fichas brancas pra uma com X. E aqui tem duas fichas brancas pra uma com X.*

(Susana, 16 anos) *Porque aqui tem seis fichas, duas tem, é, duas tem X; então cada uma para duas. Entendeu? Para duas tem X. E aqui é a mesma coisa, uma com X para duas sem X.*

(Sueli, 16 anos) *Nessa também dá igual. Porque aqui tem um X e duas peças iguais, lá tem um X e duas peças iguais, igual essa, igual esse caso aqui, segunda aqui, só que ali tem mais peças.*

Respostas explicitando os percentuais/proporção:

(Silas, 15 anos) *Um terço de chance nas duas.*

(Samuel, 16 anos) E agora aqui [$2/6$ e $1/3$]? *Aqui tem quantas X? Uma. Uma... Igual. A chance seria a mesma? Uhum. Essa é igual. Uhum. Aqui tem quantos X? Só esses três? Uhum. Aqui é quarenta e cinco...*

Justificativas baseadas na quantidade de lisas (casos desfavoráveis).

(Sara, 16 anos) *Aí como tem menos, geralmente, menos peças na coleção aí geralmente a gente já pega logo a primeira e puxa. (...) Não, perai. Vou mudar. Probabilidades iguais. Eu tava me focando muito separadamente. Mas olhando as duas, eu creio que agora as possibilidades sejam iguais. (...) nas duas tem maior quantidade de lisas do que de X.*

Assim como a 6^a, a 8^a questão trata de proporcionalidade, ou seja, coleções com número de elementos e de cruzeiros desiguais, porém, proporcionais. Seis estudantes julgaram-na corretamente (Sofia, Sara, Saulo, Silas, Susana, Samuel), tendo apresentado as seguintes justificativas: Sara argumentou que apenas dobrou, Sofia, Saulo e Susana mencionaram uma relação de uma ficha com X para duas sem X, e Silas e Samuel buscaram justificar por meio da igualdade proporcional entre as duas coleções ou o percentual de chance de retirar uma ficha com X de alguma das coleções.

(Sofia, 16 anos) *Eu tenho a mesma probabilidade nas duas. Pra cada uma fichinha com X você colocou mais duas sem X.*

(Sara, 16 anos) *Porque ali são quatro lisas, na segunda coleção, quatro lisas, na primeira coleção são seis lisas. Na primeira coleção são três com marcação de X e na segunda são duas com marcação de X. Então é, é o dobro.*

(Saulo, 15 anos) *Três fichas com X, duas fichas pra cada uma.*

(Silas, 15 anos) (...) *é um terço de chance aqui e terço de chance na de lá.*

(Susana, 16 anos) *Porque aqui tem três com X e seis sem, e aqui duas com X e quatro sem. Tipo, uma com X tá para duas sem X, e aqui também, uma com X tá para duas sem X.*

(Samuel, 16 anos) *É igual. É igual. Trinta por cento de chance.*

Já a questão 7, que na prova é a de maior dificuldade, foi resolvida com êxito por três participantes (Saulo, Susana e Samuel), que apresentaram as seguintes argumentações:

(Saulo, 15 anos) *Porque aqui tem três fichas com X e cinco brancas... Separei por conjunto. (...) Aqui tem uma ficha branca a menos.*

(Susana, 16 anos) *Ai, essa tá meio complicada, assim... Porque é número ímpar, é, o número de X. Aí sei lá, acho que na divisão complica. Porque aqui tem uma para duas, aqui são três, tipo, não é uma para duas; é uma para, uma para duas e outra para uma e meia. Então aqui tem mais chance.*

(Samuel, 16 anos) E nessa situação [2/6 e 3/8]? *E essa aqui tem quantos? Duas fichas com X. Duas? Uhum. A chance maior é na segunda. Nessa daqui? De quarenta a quarenta e cinco por cento, e aqui é só trinta por cento* [Apesar de não apresentar percentuais exatos, Samuel tentou analisar estabelecendo relações de proporção entre os elementos das coleções].

Segundo Piaget e Inhelder (1951/s.d) as respostas aos problemas de quantificação das probabilidades aplicando um raciocínio com base em proporções, é característico do último estágio (III B). Tal raciocínio foi utilizado apenas por 25% dos estudantes SIT, que alcançaram o nível formal nesta prova. Dados que não são exatamente os mesmos levantados por Teixeira (1982) que relatou que 16,4% do total de sujeitos de seu estudo e 32% dos que atingiram o nível das operações formais aplicaram tal raciocínio. Segue algumas respostas que denotaram a aplicação desse tipo de raciocínio e que fizeram menção a ter apenas dobrado o número de elementos (questões de proporcionalidade).

(Sara, 16 anos) [2/6 e 1/3] (...) *olhando as duas, eu creio que agora as possibilidades sejam iguais. (...) E são quatro, que é o dobro de marcação de lisas. Porque essa só tem duas de marcação de lisas. Só que porém, aqui também acontece o dobro. Só tem uma lisa e aqui tem duas.*

(Sara, 16 anos) [3/9 e 2/6] *Porque ali são quatro lisas, na segunda coleção, quatro lisas, na primeira coleção são seis lisas. Na primeira coleção são três com marcação de X e na segunda são duas com marcação de X. Então é, é o dobro.*

(Sérgio, 16 anos) [2/4 e 1/2] *Porque você tem duas opções aqui que não tem X. Seria quase a mesma coisa, só dobrou.*

Embora os estudantes tenham recorrido a proporções, suas respostas não revelaram um total domínio da noção. Um tipo de raciocínio que também foi recorrente, foi o por correspondência, de modo que o estudante fazia “corresponder a cada cruz um

grupo de fichas brancas em cada um dos montes, para em seguida compará-los entre si”
(Teixeira, 1982, p.97).

(Saulo, 15 anos) [2/6 e 1/3] **Porque tem duas fichas brancas pra uma com X. (...) E aqui tem duas fichas brancas pra uma com X.**

(Saulo, 15 anos) [2/6 e 3/8] **Porque aqui tem três fichas com X e cinco brancas...** [tenta organizar a explicação]. **Separei por conjunto.**

(Sueli, 16 anos) [3/9 e 2/6] **nessa aqui, na primeira, tem chance de ter um X em cada três, se dividir em três tem chance de ter um X em cada. E aqui tem chance de ter um X em dois, iam ser duas peças brancas. Então, nesse tem mais chance.**

Na prova de permutações do grupos SIT, a distribuição percentual por estágios se organizou da seguinte maneira, 25% no estágio das operações concretas (B), 16,7% no nível pré-formal ou intermediário, 33,3% no Formal A e 25% no Formal B. Apresentaremos a seguir os resultados dos participantes com e sem indícios referente à avaliação com os dois jogos do CD Missão cognição: Lua Vermelha e Lucky Casino.

7.3 Avaliação operatória por meio de jogos eletrônicos

Nesse tópico apresentaremos os resultados da avaliação das noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades realizada com os estudantes com e sem indícios de TDAH, por meio dos jogos eletrônicos Lua Vermelha e Lucky Casino (Haddad-Zubel, 2006). Tal avaliação permitiu identificar particularidades acerca da prática dos referidos jogos com os dois grupos. Apresentaremos tais especificidades a partir de categorias, tais como, (a) o tempo empregado na tarefa, (b) o nível de desempenho alcançado, (c) a intervenção *versus* solução espontânea durante a tarefa, e (d) o método adotado na execução da tarefa, para o jogo Lua Vermelha. Para o Lucky

Casino, tomamos como referência as duas primeiras categorias mencionadas (a e b), e também destacamos os erros cometidos ao longo das duas partidas. Para explicarmos cada um desses tópicos e apresentarmos o desempenho dos participantes, julgamos apropriado retomar a caracterização de cada jogo a fim de facilitar o acompanhamento da discussão.

Iniciaremos pelo jogo Lua Vermelha, que assim como um dos itens da EDPL nos permitiu avaliar a noção de permutações. Esse jogo está organizado em três níveis de dificuldade. O primeiro implica o participante apresentar todas as permutações possíveis para dois elementos, que no caso do jogo, significa formar todas as fileiras possíveis usando as cores azul e verde. No entanto as fileiras devem ser diferentes umas das outras e não deve haver repetição de uma mesma cor em uma mesma fileira. Os níveis 2 e 3 do jogo configuram-se da mesma maneira, porém com três e quatro cores, respectivamente (Figura 25). No nível 2, as cores são azul, verde e vermelho e no nível 3, azul, verde, vermelho e amarelo.



Figura 25. Níveis 1, 2 e 3 do Jogo Lua Vermelha
Fonte: Haddad-Zubel (2006).

Quando o participante julga ter terminado de propor todas as permutações possíveis para aquele número de elementos, caso a partida não se encerre espontaneamente, ele pode clicar com o cursor na alavanca, que aparece na parte

inferior da tela do jogo, e que pode ser observada no primeiro quadro da Figura 25 (haste com esfera laranja na ponta). Esta alavanca é habilitada sempre após o término de uma coluna. Ao clicar na alavanca, o participante saberá se a partida pode ou não ser encerrada, o que requer que o jogador tenha completado todas as permutações possíveis para aquele número de elementos. Se houver cometido algum tipo de equívoco (repetição de cores em uma mesma coluna, proposição de colunas exatamente iguais, ou não ter proposto todas as permutações possíveis), aparecerá uma animação em formato de um boneco inspirado da imagem de Jean Piaget (Figura 26).



Figura 26. Intervenções durante a partida.

Fonte: Haddad-Zubel (2006).

Esta aparição busca aproximar-se das intervenções usualmente praticadas junto ao sujeito quando se aplica o método clínico. Pretendem criar espaço para que este reflita acerca dos procedimentos empregados, e possa reorientar sua ação. Assim, durante a partida, o jogador pode corrigir possíveis erros espontaneamente, ou motivado por tais aparições. Para tanto, ele deverá clicar na alavanca, corrigir o erro e depois clicar em continuar (que aparece na parte inferior da tela do jogo).

Um dos problemas que observamos durante a avaliação foi que, por vezes, a animação ficava sobre uma das fileiras, dificultando ao jogador visualizar a sequência de cores e assim descobrir seu erro. Também verificamos que em muitas situações a alavanca foi utilizada como um *feedback*. Ou seja, o participante não sabia a priori o número total de permutações para aquela quantidade de elementos e então valia-se desse recurso para identificar se havia terminado, assim como, se havia cometido algum erro.

Cada participante jogou duas partidas, uma após a outra. A primeira teve por objetivo a apresentação do jogo, de modo que o estudante pudesse conhecer seus objetivos e regras. Durante as partidas estavam presentes além do participante, a pesquisadora, que fazia anotações acerca do processo e só se pronunciava para sanar eventuais dúvidas, e uma auxiliar de pesquisa, que fazia anotações manuais das jogadas.

No caso do tempo destinado a cada prova, tomamos como referência os registros gerados automaticamente pelo *software* (cujos arquivos encontram-se no Apêndice digitalizado). A título de exemplo apresentaremos uma planilha com os dados gerados pelo programa relativos a uma partida do Lua Vermelha (Figura 27) ¹⁹. Esses dados dizem respeito ao tempo total e parcial na execução da tarefa (na escala de segundos), ao número de tentativas, à organização de cada permutação (sequência de aparição das cores), assim como se o participante foi bem sucedido em tal proposição ou se houve equívocos.

¹⁹ A figura apresentada diz respeito a um recorte, tendo em vista que a planilha é gerada em Excel (um programa de planilhas do sistema Microsoft Office).

| G6 Permutations | | | | | | |
|-----------------|----------|--------|-------------|---------|--|--|
| CSS | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 2010 | | | | | | |
| Nív. | Essei No | Temps. | Permutation | Statut. | | |
| 4 | | 65 | | | | |
| | | 78 | | | | |
| Nív. | Essei No | Temps. | permutation | Statut. | | |
| 6 | | 8 | | | | |
| | | 9 | | | | |
| | | 14 | | | | |
| | | 39 | | | | |
| | | 107 | | | | |
| | | 200 | | | | |
| | | 285 | | | | |
| Nív. | Essei No | Temps. | Permutation | Statut. | | |
| 8 | | 7 | | | | |
| | | 20 | | | | |
| | | 24 | | | | |
| | | 31 | | | | |
| | | 40 | | | | |
| | | 46 | | | | |
| | | 51 | | | | |
| | | 56 | | | | |
| | | 64 | | | | |
| | 10 | 71 | | | | |
| | 11 | 77 | | | | |
| | 12 | 85 | | | | |
| | 13 | 91 | | | | |
| | 14 | 278 | | | | |
| | 15 | 292 | | | | |
| | 16 | 356 | | | | |
| | 17 | 427 | | | | |
| | 18 | 455 | | | | |
| | 19 | 537 | | | | |
| | 20 | 570 | | | | |
| | 21 | 587 | | | | |
| | 22 | 688 | | | | |
| | 23 | 744 | | | | |
| | 24 | 799 | | | | |
| | 25 | 832 | | | | |
| | 26 | 922 | | | | |
| | 27 | 936 | | | | |
| | 28 | 1144 | | | | |

Figura 27. Exemplo de planilha com os dados gerados a partir do Jogo Lua Vermelha

Os números que aparecem no item *permutation* dizem respeito respectivamente às cores azul, verde, vermelho e amarelo. Já os que aparecem no item *statut*, 0 (zero) ou 1 (um), referem-se, respectivamente, ao participante ter errado ou ter acertado.

Estas informações permitem ao avaliador fazer uma análise dos principais procedimentos empregados por cada participante ao longo da tarefa, levantando assim,

indícios sobre a performance deste naquela partida, auxiliando ao pesquisador a inferir a compreensão do estudante acerca da noção de permutações.

Para melhor delinear o desempenho alcançado por cada participante no jogo Lua Vermelha, propusemos alguns níveis de desempenho, com base em Piaget e Inhelder (1951/s.d) e nos trabalhos de Teixeira (1982), Macedo (1983) e Souza (1984). Além disso, também consideramos os registros das observações (diário de campo) realizadas ao longo dessa etapa, assim como as respostas dadas às situações-problemas apresentadas nesse estudo. Desse modo, os referidos níveis propostos para o jogo Lua Vermelha, ficaram assim configurados:

Nível 1 – “Ausência de Sistema”. O sujeito não compreende o que é permutar. Apresenta dificuldades na compreensão e realização da tarefa proposta. Mesmo quando eventualmente consegue realizá-la, não há generalização da descoberta. Como realiza a tarefa de forma assistemática, repete colunas ou uma mesma cor na mesma fileira. Tais procedimentos podem levar a uma maior duração da partida, ou mesmo impossibilitá-la, uma vez que o jogo não permite que o sujeito prossiga sem identificar e corrigir seus erros (Nível 1A). Evidencia indícios de que compreende a tarefa e amplia as tentativas, de modo que pode conseguir realizar todas as permutações com três cores. Porém, as tentativas ainda permanecem num plano empírico. Já consegue identificar algumas regularidades; contudo estas permanecem assistemáticas, dificultando identificar se todas as possibilidades já foram esgotadas. Assim, aciona o *feedback* do jogo (alavanca que confirma ou não se há erros, ou que confirma o encerramento da partida) frequentemente. Quando precisa realizar as permutações com mais cores, comete muitos

erros; evidencia dificuldade em identificá-los; e não é capaz de apresentar um sistema que indique o número total de permutações possíveis (Nível 1B).

Nível 2 – “Descoberta Empírica de Sistemas Parciais”. O sujeito já sabe permutar, de modo que há uma mudança significativa em seu desempenho quando comparado ao do Nível 1. Suas ações agora apresentam alguma intencionalidade, sendo isso observado na colocação das cores nas fileiras iniciais (as primeiras cores), o que indica uma preocupação em aplicar um sistema de organização que facilite descobrir todas as permutações possíveis. Tal preocupação pode ocorrer espontaneamente ou pela tentativa de imitar a jogada explicativa do jogo. Realiza todas as permutações com três cores, e há evidências de ter descoberto o sistema para esse número de elementos; contudo, não generaliza para quatro cores, o que ainda o leva a cometer muitos erros quando realiza a tarefa com todas as cores (Nível 2A). Inicia generalização do sistema descoberto com três cores para quatro elementos. É capaz de orientar sua organização ao executar a tarefa não apenas pelas cores que aloca na primeira linha das fileiras, mas também começa a considerar as cores que estão na segunda posição da coluna. Esse procedimento permite um melhor desempenho, mesmo que algumas colunas ainda fiquem esquecidas quando necessita permutar com quatro cores. A utilização da segunda posição das fileiras sugere uma progressiva consciência das igualdades ou simetrias de distribuição, de modo que esta organização indica que as partes começam a ser percebidas como importantes dentro do todo, porém com limitações, de maneira que ainda pode não perceber permutações repetidas, ou não perceber espontaneamente todas as permutações possíveis, em especial quando o procedimento envolve quatro elementos. Assim pode buscar sistematicamente confirmação de suas ações comparando

as fileiras a partir da primeira cor, e acionando o *feedbacks* do jogo (alavanca) no intuito de verificar se ainda há permutações possíveis (Nível 2B).

Nível 3 – “Descoberta do Sistema”. Nesse nível há generalização de sistemas parciais que foram descobertos no nível anterior. Ainda há a utilização de sistemas errôneos; porém o sujeito evidencia uma descoberta progressiva da lei ou do sistema que regula o jogo. A descoberta dos sistemas corretos não é totalmente espontânea, estando vinculada aos *feedbacks* apresentados ao longo do jogo mediante alguma ação equivocada, de modo que ainda pode vir a precisar de alguma regulação externa (Nível 3A). Porém, é nesse nível que ocorre a descoberta e a adoção correta de um sistema de generalização para n elementos. Ainda que não haja a apresentação de uma expressão matemática que explique o sistema proposto, verifica-se que o sujeito é capaz de justificá-lo por um sistema de recorrência. Ao longo da partida, quase não comete erros ao executar a tarefa, e quando estes ocorrem, podem ser atribuídos a algum aspecto de distração, de modo que imediatamente após tê-los cometido identifica-os, sem depender do *feedback* do jogo (Nível 3B).

Os registros das observações realizadas durante as partidas do Lua Vermelha e as informações derivadas das respostas dadas às situações-problema também ajudaram a esclarecer se o participante realizou a tarefa demandando ou não intervenções (acionamento da alavanca), assim como se este adotou algum método que facilitasse a execução da mesma.

No próximo tópico, relataremos o desempenho dos participantes tomando como referência os critérios supra citados. Antes porém, assim como fizemos quanto ao jogo

Lua Vermelha, retomaremos algumas informações mais relevantes acerca do jogo Lucky Casino que nos ajudarão a melhor acompanhar a discussão dos resultados encontrados.

O jogo Lucky Casino demanda noções de quantificação das probabilidades. Esse jogo apresenta cinco níveis de dificuldades, já apresentados no tópico *instrumentos*. O nível em que o participante joga é regulado automaticamente pelo programa, de maneira que segue do mais simples (nível 1) ao mais complexo (nível 5). Dependendo do desempenho do jogador, o programa pode encurtar o processo, pulando algum nível. Vale ressaltar que o pesquisador pode, se assim desejar, acionar manualmente o nível de preferência, mas optamos por deixar o programa transcorrer sem intervenções dessa ordem. Na figura a seguir pode-se observar na parte inferior uma sequência de números (1 a 5), que diz respeito ao nível em que se estará jogando.



Figura 28. Tela inicial do jogo Lucky Casino

O objetivo é preencher as casas azuis e vermelhas que se alternam na base da tela do jogo. Para tanto, o participante será desafiado a responder um mínimo de oito problemas de quantificações das probabilidades, podendo esse número ser aumentado se ele fizer a escolha errada, ou se, mesmo fazendo a escolha correta, cair uma esfera da cor menos provável. O número de tentativas é registrado por meio de fichas amarelas que vão sendo alocadas dentro de um tubo à esquerda da tela. Já as esferas extraídas das urnas que não vierem a ser aproveitadas para o preenchimento das casas azuis ou vermelhas, são depositadas em um recipiente mais à direita da tela. No caso da Figura 28, pode-se verificar que o participante já fez quatro tentativas e que destas, apenas uma foi aproveitada. As outras três esferas vermelhas foram descartadas.

Assim como no jogo Lua Vermelha, cada participante jogou duas partidas, sendo a primeira de reconhecimento do instrumento. A planilha gerada pelo programa do jogo Lucky Casino também é em Excel, e os dados dizem respeito ao tempo total e parcial na execução da tarefa, ao número de tentativas, a cada problema proposto, assim como se o participante fez a escolha correta e se foi bem sucedido em tal proposição, tendo em vista que a escolha correta não garante que caia a esfera mais provável.

Fizemos o recorte de uma planilha do jogo Lucky Casino, para ajudar na compreensão dos itens que a compõem. Em tal recorte descartamos os níveis 3, 4 e 5 por tratar-se de uma planilha mais extensa. Além disso, esses dois primeiros níveis serão suficientes para ilustrar a composição da mesma.

| G9 probabilités | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|---------------|--------|----------|----------------------|
| CSS | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | |
| 2010 | | | | | | | | | | | |
| Niv. | Essai No | Temps | Nb bille R à G | Nb bille B à G | Nb bille R à D | Nb bille B à D | bulle cible | bulle choisie | Statut | Reussite | Nb de cases remplies |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 69 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 2 | 79 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 84 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | 4 | 90 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| | 5 | 96 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | 6 | 104 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| | 7 | 111 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| | 8 | 121 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| | 9 | 127 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| | 10 | 131 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | 11 | 136 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Niv. | Essai No | Temps | Nb bille R à G | Nb bille B à G | Nb bille R à D | Nb bille B à D | bulle cible | bulle choisie | Statut | Reussite | Nb de cases remplies |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 14 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | 3 | 19 | 5 | 1 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| | 4 | 24 | 1 | 5 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | 5 | 34 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | 6 | 39 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | 7 | 43 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| | 8 | 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| | 9 | 55 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| | 10 | 62 | 1 | 5 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 |

Figura 29. Exemplo de planilha com os dados gerados a partir do Jogo Lucky Casino.

Considerando a ordem das colunas da esquerda para a direita, a primeira registra o nível de dificuldade, a segunda o número de tentativas, e a terceira, o tempo cumulativo, em segundos, na execução da tarefa. As colunas quatro, cinco, seis e sete, indicam respectivamente, o número de esferas vermelhas à esquerda, o número de esferas azuis à esquerda, o número de esferas vermelhas à direita, e o número de esferas azuis à direita²⁰. A oitava coluna informa qual é a urna em que é mais provável extrair-se a esfera da cor que deve ser a próxima a preencher a casa da base. O programa computa 0 (zero) para a urna da direita, 1 (um) para a da esquerda, e 2 (dois) quando o conteúdo das duas urnas apresenta a mesma probabilidade. A coluna nove registra qual foi a urna escolhida pelo jogador, sendo 0 (zero) a da direita e 1 (um) a da esquerda. A

²⁰ No caso das urnas, a referência quanto a esquerda e direita deve ser tomada a partir da tela do computador.

décima coluna indica se o jogador acertou ou errou, registrando 0 (zero) para erro e 1 (um) para acerto. A coluna onze informa se tal escolha resultou em êxito (preenchimento da base) ou não; atribuindo 1 (um) quando a esfera que caiu foi a necessária para o preenchimento da base e 0 (zero) para o contrário. Por fim, a última coluna registra o número de casas preenchidas, de maneira que se o jogador não obtiver êxito em uma primeira tentativa, o número da casa em questão será repetido até que ele obtenha sucesso.

Tal qual fizemos com o jogo Lua Vermelha, propusemos três níveis de desempenho, com base em Piaget e Inhelder (1951/s.d) e nos trabalhos de Teixeira (1982), Macedo (1983) e Souza (1984) para o jogo Lucky Casino. Além dessas referências, tomamos como base os registros de nossas observações durante a aplicação do referido jogo, assim como as respostas dadas às situações-problema apresentadas nesse estudo. No caso do jogo Lucky Casino, os níveis ficaram assim organizados:

Nível 1 – “ausência da noção de encaixe reversível”. O sujeito demonstra dificuldade na tarefa, desde a compreensão à execução, e não evidencia comparações do tipo lógico-aritméticas entre as duas coleções, de modo que é incapaz de estabelecer relações quantitativas entre os elemento das duas urnas, não conseguindo relacionar o possível e o provável em uma totalidade. Joga aleatoriamente, como se o seu julgamento se baseasse apenas na ideia de pura sorte, de modo que escolhe alternadamente entre as duas urnas, ou elege uma única urna ao longo de toda a tarefa, independente do problema proposto. Assim, a escolha pela urna parece ser arbitrária, não podendo ser justificada (Nível 1A). Mais adiante, no nível 1B, já começa a ser capaz de estabelecer comparações intuitivas entre os casos favoráveis e os possíveis,

especialmente diante de desproporções mais nítidas entre as duas coleções. Ocasionalmente pode resolver corretamente situações que apresentem apenas uma variável; ou seja, quando as duas urnas apresentam o mesmo número de casos favoráveis (esferas da cor desejada) ou o mesmo número de casos possíveis (número total de esferas em cada urna). Também pode focar-se na quantidade de esferas favoráveis (azuis ou vermelhas²¹), desconsiderando os outros elementos que compõem as duas urnas, como se a quantidade dos casos favoráveis (esferas azuis ou vermelhas) pudesse ser tomada como absoluta. Escolhe a coleção maior por esta conter mais casos favoráveis; ou opta pela menor, apenas por esta conter, p. ex. uma única esfera da cor desejada. Além disso, pode basear sua escolha em um das urnas por esta ter saído um maior número de vezes (Nível 1 B).

Nível 2 - “êxito geral das comparações com uma só variável”. Nesse nível, o sujeito é capaz de solucionar o problema quando as duas urnas apresentam o mesmo número de casos favoráveis ou o mesmo número de casos possíveis, situações estas que são predominantemente propostas nos problemas apresentados no nível 1 e 2 do jogo Lucky Casino. Porém, quando o sujeito faz a comparação da quantidade de esferas azuis e vermelhas, não atenta para a relação entre a quantidade de esferas favoráveis (azul ou vermelha) e o número total de esferas, em cada urna. O que distingue o sujeito desse nível do nível 1B é que ele apresenta justificativas que já contemplam os casos favoráveis, os casos desfavoráveis (cor não desejada) e o total de esferas nas duas urnas. Diante de problemas de proporcionalidade, que podem aparecer a partir do nível 3 do

²¹ Se é a cor azul ou a vermelha, depende da cor que está sendo solicitada, em função da sequência apresentada no início de cada partida.

jogo Lucky Casino, ora escolhe a urna com maior quantidade de esferas favoráveis, ora a com a menor. Ainda não resolve o problema quando este envolve variação do total de esferas e dos casos favoráveis em cada urna. O raciocínio para as questões com duas variáveis ainda é inexato por falta de proporcionalidade (Nível 2A). A resolução de problemas com duas variáveis só será possível no nível 2B, sendo que esta ainda é assistemática e alcançada a partir de tentativas empíricas ou de facilidade perceptiva, ou seja, quando há um número pequeno de esferas nas urnas, mas sem generalização (Nível 2B).

Nível 3 – “solução das perguntas com duas variáveis”. Por já dispor de um raciocínio proporcional, o sujeito é capaz de apresentar respostas adequadas e sistemáticas a maioria das questões apresentadas nos cinco níveis do jogo Lucky Casino, independente do tipo de problema. Sua análise caracteriza-se pelo estabelecimento de relações entre os casos favoráveis (esferas vermelhas ou azuis) e os casos possíveis (todas as esferas), na maioria das situações, denotando compreensão das probabilidades no sorteio das esferas em cada urna, ainda que não possa apresentar uma explicação mais sistematizada para tal fato. Já resolve as questões de proporcionalidade que aparecem a partir do nível 3 do jogo (3A). Ao decidir sobre a probabilidade de ocorrência de uma determinada cor de esfera em um único sorteio, não toma como referência de análise apenas as esferas favoráveis, mas igualmente as da outra cor, e portanto dos casos possíveis. É capaz de resolver corretamente todas as questões, em todos os níveis do jogo, aplicando o conceito de probabilidade às suas justificativas.. Quase não comete erros, e quando estes se colocam, decorrem de desatenção.

Após a exposição dos níveis por nós propostos, achamos importante destacar que, no caso do jogo Lua Vermelha, conforme já comentamos, o programa pode promover intervenções durante as partidas, caso o jogador cometa algum erro. Assim, o programa alerta o jogador, dando dicas da natureza de tal equívoco (animação baseada na imagem de Jean Piaget). Estas intervenções podem servir para lembrá-lo das regras do jogo, ou inquiri-lo acerca do quanto está certo de que aquela resposta é a mais adequada. Outra situação de intervenção possível, é que o participante pode voltar a ouvir as instruções, o que também pode ocorrer no Lucky Casino. Tais ações permitem ao jogador tentar encontrar o elemento errado em todas as suas respostas.

No jogo Lucky Casino, a própria dinâmica de ocorrência dos problemas de quantificação das probabilidades é que possibilita ao jogador refletir sobre sua ação, uma vez que, por vezes a resposta certa não resulta em êxito, confrontando o sujeito com o grau de certeza que nutre acerca de sua escolha. Além disso, os procedimentos empregados pelo jogador revelam um método adotado ao longo das partidas que permite ao pesquisador fazer inferências sobre o tipo de raciocínio empregado. No nosso caso, tais inferências também foram subsidiadas pela análise de nossas observações (diário de campo) e do registro das entrevistas das situações-problema.

Apresentaremos a seguir a performance dos estudantes com indícios de TDAH (CIT) nos dois jogos supra citados. Antes porém, queremos mencionar que foi feito um levantamento com os participantes acerca de sua familiaridade com o uso do computador, o que nos permitiu apurar que todos eles possuíam acesso a esse tipo de ferramenta e faziam uso do mesmo para tarefas escolares e para fins de entretenimento, denotando familiaridade com o uso desse instrumento. Entre as tarefas de entretenimento mencionadas pelos estudantes apareceram filmes, alguns jogos

eletrônicos e a utilização do computador para comunicarem-se com outros colegas por meio de redes sociais *online*. Alguns relataram que não jogavam, ou que quando o faziam, a frequência era muito baixa (Carla, Caio, Carina, Carolina, Cátia, Saulo, Sueli); e apenas uma estudante mencionou não gostar de jogar (Clara). Iniciaremos a apresentação dos dados referente à prática do jogo Lua Vermelha no próximo tópico, instrumento este que nos permitiu avaliar a noção de permutações.

7.3.1 O desempenho dos participantes com indícios de TDAH

7.3.1.1 Jogo Lua Vermelha

Ao longo da coleta de dados, algumas partidas do Lua Vermelha não foram registradas automaticamente na planilha Excel, sendo que nós não conseguimos detectar a razão de tal problema. Como havíamos cogitado a ocorrência desse tipo de situação, fizemos o registro manual de todas as jogadas por meio de um protocolo destinado a esse fim (ver Apêndice H), assim como da duração de cada partida, perdendo apenas o registro parcial do tempo. No grupo CIT, esse problema ocorreu nas duas partidas jogadas por Carla, César, Clara e Cíntia.

Observamos que todos os participantes CIT, exceto César, Cauã e Cátia investiram menor tempo na execução da tarefa na segunda partida, conforme pode-se constatar na Tabela 13.

Tabela 13. Tempo empregado pelos participante do grupo CIT no jogo Lua Vermelha

| Participante | Tempo | |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.CARLA | 00:29:00 | 00:14:00 |
| 2.CAMILA | 00:37:00 | 00:21:00 |
| 3.CAIO | 00:11:28 | 00:08:45 |
| 4.CRISTINA | 00:24:18 | 00:18:54 |
| 5.CARINA | 00:25:06 | 00:13:52 |
| 6.CÉSAR | 00:12:00 | 00:13:00 |
| 7.CATARINA | 00:06:18 | 00:03:37 |
| 8.CLARA | 00:28:00 | 00:12:00 |
| 9.CAROLINA | 00:17:47 | 00:09:32 |
| 10.CÍNTIA | 00:20:00 | 00:12:00 |
| 11.CAUÃ | 00:20:19 | 00:20:30 |
| 12.CÁTIA | 00:07:13 | 00:11:48 |
| Total | 03:58:29 | 02:38:58 |

Esse era um resultado esperado, tendo em vista que ao ter contato pela segunda vez com o objeto, é possível que o jogador já tenha podido construir algum conhecimento mínimo acerca do sistema do jogo, demandando assim, um menor tempo na prática deste.

Ainda sobre esta variável, Camila foi quem investiu mais tempo nas duas partidas e Catarina a que levou menos tempo para encerrá-las. Assim como os dados obtidos na prova de Longeot (1965/1974), não foi possível extrair considerações conclusivas quanto à relação desta variável com o desempenho no jogo, ao estabelecermos uma comparação intragrupo, o que poderá ser constatado no relato a seguir acerca do desempenho de cada um dos participantes do grupo CIT no jogo Lua Vermelha.

Para melhor organizarmos as informações e facilitarmos a leitura dessa parte do texto, ao iniciarmos a apresentação dos resultados de cada participante, destacaremos o nome destes em caixa alta e negrito quando aparecerem pela primeira vez. Também

usaremos o negrito para separar as informações relativas à primeira e segunda partida do jogo. Estenderemos essa prática para a apresentação do texto, no que se refere às informações relativas ao desempenho dos estudantes dos dois grupos, nos dois jogos.

Ao jogar pela primeira vez, **CARLA** não havia entendido inicialmente que o referencial para a realização da tarefa eram as colunas e não as linhas. Apesar de parecer não saber ao certo o número total de permutações com três e quatro elementos na **primeira partida**, desde o início da tarefa denotou indícios de tentar organizar as permutações pela primeira cor. Porém não manteve essa ordem da segunda cor em diante. Na primeira partida, com três elementos, acionou a alavanca duas vezes²², sendo a primeira motivada pela intenção de organizar a fileira pela primeira cor (relatou que queria excluir essa permutação por querer fazer diferente, para não confundir). Queria, portanto, propor uma permutação que iniciasse pela cor azul (número 1). Porém, como não se tratava de uma permutação errada, o programa não permitiu que a retirasse. O segundo acionamento deu-se por ter repetido uma permutação já proposta. O que foi percebido pela participante enquanto estava construindo a referida permutação. Com quatro elementos, acionou a alavanca sete vezes, sendo que três destas serviram como artifício para verificar se havia cometido erros ou se ainda era possível propor alguma permutação. Cometeu sete erros, sendo um por ter repetido uma mesma cor na mesma permutação e os demais por ter construído permutações já apresentadas anteriormente. Alguns erros foram percebidos espontaneamente, mas outros só após alguma intervenção (aparecimento da animação inspirada na imagem do Piaget). Também observamos que a figura do Piaget ficou em cima das colunas, atrapalhando a

²² Desconsideramos nessa contagem o último acionamento que resultava em término da partida, pois todos os participantes deveriam fazê-lo para encerrá-la.

visualização de algumas permutações (a antepenúltima e a última), o que levou-a a demorar a detectar o erro, que estava encoberto pela imagem. Conseguiu concluir todas as 24 permutações possíveis, com quatro cores, após 32 tentativas. Na **segunda partida**, executou a tarefa com dois e três elementos sem cometer nenhum erro. Com quatro cores, cometeu sete erros, sendo estes decorrentes de repetições de cores em uma mesma permutação ($n=3$) e repetição de permutações já propostas ($n=4$). Acionou a alavanca cinco vezes, sendo que apenas uma pareceu-nos ser para ter um retorno quanto a sua ação. Na parte final da prova, investiu mais tempo olhando todas as permutações propostas a fim de detectar um erro, não se dando conta de que, se a figura do Piaget não aparecera antes, havia uma boa chance de o erro estar entre as últimas permutações apresentadas. Encerrou as 24 permutações na 31ª tentativa. Após ter jogado as duas partidas, tivemos uma conversa sobre o jogo Lua Vermelha que revelou que apesar de ainda não saber exatamente o número de permutações para n elementos, foi capaz de concluí-las por ter percebido a importância de adotar um método na proposição das mesmas, que facilitasse a execução da tarefa.

Logo que iniciou a **primeira partida**, **CAMILA** mencionou que esse jogo parecia com a prova de permutações da escala de Longeot (1965/1974). Quanto ao seu desempenho, não teve dificuldades em jogar com duas cores em nenhuma das duas partidas. Porém, com três elementos (1ª partida), cometeu um erro por repetir uma permutação já proposta; e com quatro, cometeu cinco erros. Desses, dois foram relativos à repetição de cores, e três ocorreram em função de repetição de permutações. Acionou a alavanca quatro vezes, ao jogar com três cores, indicando não saber previamente qual o total de permutações possíveis. Assim, só percebeu que “havia mais”, empiricamente; ou seja, tentando encerrar a partida. Quanto ao método empregado, iniciou a tarefa com

três elementos propondo uma coluna de cada cor, mas sem uma ordem aparente. O restante das permutações foram apresentadas sem sistematização. Com quatro cores, acionou a alavanca 12 vezes, sendo que dessas, sete pareceram ser solicitação de feedback, e três foram seguidamente aplicadas após a proposição da 19ª permutação, que por sinal, não estava correta (igual à 3ª), denotando certa dificuldade de a participante identificar o erro. O acionamento da alavanca foi intensificado a partir da segunda metade da tarefa, deixando claro que não sabia o total de permutações. Em um dado momento da partida, após ter feito quatro colunas de cada cor, clicou na alavanca, e como a partida não foi finalizada comentou:

(Camila, 16 anos) *“Tem que fazer mais ainda? Nossa senhora!”*

(Camila, 16 anos) *“Tem que preencher isso tudo?!”*.

Apesar do incômodo, persistiu e continuou a tentar. Encerrou a primeira partida, concluindo as 24 permutações após a 29ª tentativa, comentou que iria jogar a próxima buscando “fazer em ordem” para não confundir. Ao iniciar a **segunda partida**, tentou considerar esta orientação, buscando aplicar esta metodologia à proposição das colunas, especialmente no início da tarefa, tendo acionado a alavanca apenas uma vez como *feedback* (3 elementos) e não cometendo nenhum erro nesse nível. O que não se confirmou na tarefa com quatro elementos, em que ainda cometeu erros por repetição de cores ($n=4$) e por repetição de permutações ($n=2$). Tais erros podem tê-la levado a perder-se nessa organização. Clicou na alavanca duas vezes, sendo que em uma delas pareceu-nos que queria conferir se havia algum erro. Realizar a tarefa com quatro cores é de fato mais complexo, diferentemente da de dois ou três elementos, que pode até ser

resolvida de modo intuitivo. Assim, nem sempre é possível ao jogador generalizar o sistema adotado anteriormente para quatro elementos. A fala da participante, ao se deparar novamente com a tarefa com quatro cores, na segunda partida, revelou tal desafio:

(Camila, 16 anos) *Chegou você, né?!*

Os erros cometidos por Camila ao jogar com quatro cores desencadearam as intervenções automáticas do programa (aparecimento da figura do Piaget), e demandaram que relembrássemos com ela as regras do jogo. Além das pontuações advindas do programa (animação Piaget), tivemos que intervir no sentido de orientá-la a identificar erros subsequentes. Assim, o encerramento da partida só foi possível após lermos com ela cada uma das permutações propostas, o que possibilitou a proposição das 24 permutações possíveis, após a 31^a tentativa. Ela mencionou, logo no início do nível 3 (quatro elementos), que seriam seis colunas iniciadas por cada cor, o que poderia ser interpretado como uma descoberta do sistema. Porém, diante de sua performance na prova, acreditamos que isso se deva a experiência com a partida imediatamente anterior, pois não soube argumentar acerca de um sistema que justificasse tal pensamento, ou mesmo precisar o total de permutações, o que fica claro em seu relato sobre como conseguiu desenvolver a tarefa.

(Camila, 16 anos) Quando você jogou, você já sabia, por exemplo, quando tinham duas cores, quantas colunas poderiam ser feitas? *Quatro*. Quatro? E quando tinham três cores, quantas colunas poderiam ser feitas? *Acho que nove*. Nove? E quando tinham quatro cores, você lembra quantas foram? *Não. Eu sei que foi seis de cada, com quatro cores*. Mas quando você jogou a primeira vez, você já sabia que iam ser seis de cada? *Não, eu não sabia não. É que eu fui seguinte, sabe? Como eu tinha te explicado*. E como que

você descobriu que eram seis de cada? *É porque na tentativa, eu fui fazendo e apertando. Tipo assim, aí aparecia o vovozinho, o professor, aí não estava errada; então estava faltando. Toda vez que eu apertava aparecia mais quadradinho, mais coluna para ser feita.* Entendi. Aí você descobriu fazendo então? *Isso.* Tá. Mas você acha que teria algum jeito de saber quantas seriam antes de fazer ou só fazendo para descobrir quantas? *Só fazendo para descobrir.*

CAIO não deu indicativos de dificuldades na tarefa com duas e com três cores, repetindo o exemplo do jogo, e fazendo sequencialmente todas as permutações possíveis iniciadas por cada cor, sem erros ou acionamentos desnecessários da alavanca nas duas partidas. Já na **primeira partida**, buscou organizar a proposição das permutações pela primeira cor (quatro elementos), mas denotou não saber antecipadamente o número de permutações possíveis para quatro cores, apresentando inicialmente cinco permutações principiadas pelas cores azul, verde e vermelho. Cometeu nove erros por repetições de cores ($n=6$) e por repetição de permutações ($n=3$), sendo que um deles foi por ter acidentalmente clicado o mouse duas vezes (17ª tentativa: vermelho/azul/amarelo/amarelo). Tais erros foram mais recorrentes a partir da 16ª tentativa, o que o levou a um maior acionamento da alavanca na segunda metade da partida; porém, apenas um pode ser atribuído a busca de um *feedback*. Encerrou com 20 permutações corretas, não conseguindo portanto, apresentar todas as possíveis para esse número de elementos. Curiosamente, seu desempenho no nível 3 (quatro cores) na **segunda partida**, pareceu-nos inferior ao da primeira, no que se refere ao sistema adotado para a construção das permutações. As primeiras sete sequências foram organizadas segundo a primeira cor, porém de forma alternada. Ou seja, propôs permutações iniciadas ora pela cor azul, ora pela amarela. No restante da partida, como percebeu que essa metodologia não favorecia a execução da tarefa, tentou retomar a organização sequencial por uma mesma cor. Cometeu cinco erros, sendo apenas um por

repetição de permutação. Também observamos que somente um dos acionamentos da alavanca deveu-se à solicitação de um retorno quanto a sua ação. Não conseguiu propor todas as permutações, tendo construído 20 no total. Ao final dessa etapa fez um comentário que chamou a nossa atenção. Mencionou que assistiu a um programa de entrevista sobre TDAH e que se reconheceu nos sintomas. Também explicou sua dificuldade em concluir a tarefa falando de aspectos relativos à desatenção:

(Caio, 16 anos) (...) *eu não consigo prestar atenção nas cores. Aí tipo, eu faço as vinte, aí quando eu vou tentar fazer mais eu não consigo fazer, aí quando eu vou fazer a outra já está informado já. Aí eu não consigo gravar a sequência das cores para fazer a próxima. Aí eu fico meio confuso na hora.*

De fato, parece que questões relativas à desatenção interferiram em seu desempenho, dificultando que ele chegasse a concluir as 24 permutações possíveis. Tais questões podem ter relação com as chamadas funções executivas, que capacitam o sujeito no desenvolvimento e na manutenção de estratégias apropriadas à solução de problemas. Alguns indícios nos fizeram levantar tal possibilidade. Primeiro por que a dificuldade maior dele se colocou na segunda metade da tarefa, em que exige-se do jogador maior atenção e concentração. Além disso, Caio solucionou o problema com um número menor de elementos (duas e três cores), sem erros ou dificuldades, chegando, inclusive, a construir cinco permutações de cada cor quando jogou com quatro cores. Tal desempenho sugere que o mesmo já havia feito descobertas parciais acerca do sistema. Contudo, na tentativa de solucionar o problema aplicou uma metodologia menos favorável, embora na primeira partida tenha tomado como referência a primeira cor para a proposição das permutações. Este fato não se repetiu na

segunda, em que tentou aplicar outro método, que se mostrou menos eficaz, o que o fez retomar a primeira metodologia.

(Caio, 16 anos) *A segunda eu fui tentando fazer, tipo, trocando as cores, sem começar com a primeira cor. Ai depois quando eu fui tentando eu não estava conseguindo mais. Ai eu comecei a fazer as da cinco de novo.*

Ainda assim, não conseguiu concluir a tarefa, e mesmo após o encerramento do jogo denotou não ter compreendido totalmente o sistema que o regulava; de modo que quando perguntamos que dicas daria para que um amigo conseguisse ter sucesso no Lucky Casino, respondeu que

(Caio, 16 anos) *Tentar fazer as que ele consegue e depois tentar fazer as outras observando o que ele já fez. Ai só isso só. Ai eu ia falar para ele a quantidade que eu consegui fazer. Às vezes ele consegue fazer mais, ou faz a mesma.*

CRISTINA não teve problemas em realizar a tarefa com duas cores. Porém, com três necessitou de sete tentativas para construir as seis permutações na **primeira partida**, cometendo um erro por ter repetido uma permutação. Não sabia previamente que eram duas permutações iniciadas por cada cor, o que pode tê-la feito clicar duas vezes na alavanca, como forma de obter um *feedback*, e assim facilitar a conclusão das seis permutações possíveis. Esse comportamento se repetiu ao jogar com quatro cores, acionando a alavanca sete vezes com esta finalidade. Cometeu seis erros, sendo apenas um por repetição de cor em uma das permutações propostas. Investiu em 24 tentativas, sendo que somente 18 estavam corretas, desistindo, então, de construir as seis restantes, e atribuindo tal fato a não ter paciência (refere-se ao computador). **Na segunda partida**, concluiu as seis permutações (3 cores), propondo alternadamente uma de cada cor.

Clicou na alavanca após propor a 5ª permutação para saber se havia concluído a tarefa. Como não percebeu que havia encerrado, construiu mais uma (7ª sequência), repetindo uma permutação já apresentada. Com quatro elementos, cometeu 10 erros, sendo apenas um por repetição de cor. Chegou a 20 permutações, acionando a alavanca repetidas vezes, sendo que sete foram em busca de ter um *feedback*. Acabou desistindo após propor a 30ª sequência. Assim como outros participantes do grupo CIT, teve dificuldade por conta de não ter aplicado um método eficiente para a solução do problema com quatro elementos.

Tanto na primeira quanto na segunda partida, **CARINA** realizou as permutações para dois elementos sem dificuldades. Na **primeira partida**, no nível 2, cometeu um erro (repetição de cor), o que levou à intervenção usual do programa (aparecimento da animação do Piaget), tendo identificado-o logo em seguida. Acionou a alavanca uma vez como meio de verificar se já havia concluído, sugerindo que não tinha conhecimento a priori do total para esse número de elementos. Quanto ao método, propôs as três primeiras permutações guiando-se pela primeira cor (uma iniciando por vermelho, a segunda por azul e a terceira por verde). Durante o processo percebeu que talvez essa não fosse a metodologia mais adequada e perguntou se poderia reiniciar a partida, dado que não havia aplicado a melhor sistematização na proposição das permutações. Como não foi possível deu continuidade ao jogo. Após concluir todas as permutações possíveis, ainda ficou observando-as por algum tempo, até que se desse conta de que havia terminado, o que ocorreu após sete tentativas. Com quatro cores, cometeu sete erros, sendo apenas um por repetição de cor. Clicou na alavanca sete vezes, sendo que duas delas foram em função de obter um *feedback* quanto a proposição das permutações. Quanto à proposição das quatro primeiras permutações foi orientada

pela primeira cor destas, o que não se manteve no restante da tarefa. Assim, apesar de ter mencionado preocupação em sistematizar melhor a apresentação das permutações, repetiu a mesma situação (falta de sistematização) ao fazer as permutações com quatro cores. Tal ocorrência pareceu dificultar sua performance ao jogar com quatro elementos, levando a erros de repetições de permutações e ao consequente aparecimento da figura do Piaget (intervenção). Carina reconheceu estas dificuldades em conversa posterior a esta partida:

(Carina, 16 anos) (...) *eu colocava o amarelo, eu tentava fazer mais formas possíveis que eu conseguisse com o amarelo, diferenciando. Aí eu ia para outra cor. Aí por isso que no começo não deu muito certo, porque eu fui fazendo na pressa, fui logo fazendo o negócio..., aí não... Depois eu me perdi.*

Outra característica de sua performance foi que a identificação dos erros nem sempre foi imediata, resultando em um prolongamento da partida. Mais para o final, clicou na alavanca várias vezes, denotando estar agindo por ensaio e erro, sem saber o que faltava para encerrar a tarefa. Na 20ª permutação falou que não estava conseguindo concluir e deu indicativos de que queria parar. Tentou um pouco mais e desistiu. **Na segunda partida**, ainda cometeu um erro ao jogar com três cores (repetição de cor) e não seguiu uma organização na apresentação das permutações para esse número de elementos. Acionou a alavanca uma vez com a finalidade de afirmar sua ação. Com quatro cores, cometeu quatro erros, sendo apenas um por repetir uma mesma permutação. Nesta partida, já esboçou tentativas de propor as permutações considerando a primeira cor e não clicou na alavanca nenhuma vez com o intuito de obter *feedback* (quatro cores), concluindo as 24 permutações após 28 tentativas. Na entrevista sobre o jogo, revelou que achou a tarefa do jogo parecida com a da escala de Longeot

(1965/1974), porém mais difícil. Quando questionada quanto à razão desse julgamento, relatou o seguinte:

(Carina, 16 anos) *Porque* [na prova de Longeot] *eu podia mexer, mover as peças como eu quisesse. E aqui* [no jogo] *não, aqui eu tinha que ficar apertando* [a alavanca] *toda hora para tirar...*

CÉSAR (HMR) não cometeu erros ao executar as permutações com dois e três elementos em momento algum. Evidenciou preocupação com um método de execução das permutações já na **primeira partida**, orientando-se quanto à construção das mesmas pelas cores colocadas na primeira linha das fileiras. Com quatro cores, cometeu um erro ao repetir uma permutação já proposta, mas logo o percebeu, procurando ficar mais atento no restante da tarefa. Nessa primeira tentativa, foi apresentando as permutações de seis em seis, exceto a segunda sequência de permutações, iniciadas pela cor verde (apresentou apenas cinco). Retomou as permutações que estavam faltando no final da partida, incluindo uma sequência iniciada pela cor verde, e uma permutação começada pela cor azul. Concluiu as 24 permutações com 25 tentativas.

Ainda que tenha conseguido propor todas com um mínimo de tentativas, relatou que na primeira vez não antecipou o número total de permutações possíveis para quatro cores, o que foi percebido no decorrer do jogo. **Na segunda partida**, resolveu o problema com 26 tentativas evidenciando esboços de organização não apenas pela primeira fileira. Cometeu dois erros por repetição de cor, que só foram percebidos no final da partida quando clicou para encerrar. Demorou um pouco para identificar o que precisava ser corrigido, tendo sido orientado pela pesquisadora a conferir uma a uma as permutações propostas. Só após uma segunda intervenção detectou o problema. Vale

ressaltar que não usou a alavanca como *feedback* em nenhum momento, em nenhuma das partidas.

Logo no início do jogo, **CATARINA** mencionou ter lembrado da aplicação da escala de Longeot (1965/1974). Resolveu o problema com três e quatro elementos sem erros nas duas partidas, denotando ter buscado aplicar um método de proposição das permutações. Na **primeira partida**, cometeu um erro por repetição de cor, que foi logo corrigido. Em conversa posterior, relatou que “puxou” sem querer a cor verde. Acionou a alavanca uma vez com o intuito de encerrar, pois não percebera que ainda faltavam as sequências iniciadas pela cor vermelha. Com quatro cores, organizou as sequências pela primeira cor, tentando apresentá-las de seis em seis. A **segunda partida** transcorreu sem erros, denotando uma organização pelas primeiras e segundas fileiras de cores. Após ter proposto quatro fileiras iniciadas pela cor azul, construiu uma com a verde. Tentou retirá-la para dar continuidade às com a cor azul, mas o programa do jogo não permitiu, por esta não estar errada. Apesar de ter jogado sem dificuldade, relatou não saber antecipadamente o total de permutações possíveis para quatro elementos na primeira partida, o que foi descoberto no ato de construção das sequências. Fez uma comparação entre a tarefa na prova de permutações da escala de Longeot e a do jogo, relatando ter ficado

(Catarina, 17 anos) *mais tonta* [na escala]. ***Por ser um monte de cor assim. Fica maior embaralhado.***

CLARA iniciou a primeira partida sem um método de organização que facilitasse a tarefa. Enquanto o desafio estava circunscrito a um número pequeno de elementos, não teve maiores dificuldades. Assim, não teve problema em nenhuma das

partidas com duas cores. Na **primeira partida**, com quatro elementos, cometeu cinco erros (apenas um por repetição de cor), e acionou a alavanca sete vezes, sendo que duas dessas foram como *feedback*. Teve dificuldade em perceber que havia colunas repetidas, investindo mais tempo nesta busca, e também não sabia quantas permutações teria que fazer para finalizar a partida. Assim, a figura do Piaget (intervenção) apareceu algumas vezes, possibilitando a ela dar continuidade. Também foi necessário que a pesquisadora interviesse lembrando as regras. Ao concluir, a partida foi automaticamente encerrada, e a tela do jogo mudada, levando-a a questionar o que acontecera, e indicando que ela não percebera que havia terminado. Na **segunda partida**, assim como na primeira, não pareceu ter mantido uma sistematização na proposição das sequências. Ao finalizar a tarefa com três cores, fez uma sequência só com azul, no intuito de checar se estava tudo certo, retirando-a em seguida. Com quatro cores, cometeu dois erros, sendo um por repetição de cor (esse que citamos da sequência azul, usado como *feedback*) e o outro, por repetição de permutação. Usou a alavanca quatro vezes como controle de que o que havia proposto estava correto. Concluiu as 24 permutações após 26 tentativas. Ainda que tenha conseguido realizar todas as permutações, só soube quantas seriam, jogando. Também revelou no final dos procedimentos, que *não gostou dos jogos do CD*.

Ao jogar com dois elementos, **CAROLINA**, ainda não havia entendido muito bem o uso da alavanca, clicando nesta logo após ter feito a primeira permutação com duas cores, na **primeira partida**. Com três elementos, buscou apresentar as permutações segundo uma organização pela primeira cor, apresentando-as de forma alternada até esgotar o número de permutações possíveis (uma começando por azul, outra por verde, outra por vermelho, etc.). Fez algumas sequências, mas não sabia se havia terminado. Cometeu um erro por repetir uma permutação já apresentada. Após

acionar a alavanca detectou-o e concluiu as seis permutações. Conseguiu construir as 24 permutações com quatro cores, mas repetiu sequências já propostas, assim como cores em uma mesma permutação. Não foi logo de início esgotando todas as possibilidades com uma determinada cor, apesar de já esboçar tentativas de se organizar pelo primeiro elemento de cada permutação; o que foi mantido na **segunda partida**. Porém, nesta, Carolina começou a se organizar também pela segunda cor, especialmente na segunda metade da partida. Diferentemente da primeira, usou mais a alavanca como *feedback* para checar se o que fez estava correto ($n=4$). Cometeu três erros por repetição de cor em uma mesma permutação. Em entrevista posterior às partidas, percebemos que Carolina ainda não havia descoberto um sistema de generalização para n elementos, de maneira que a noção de permutação estivesse plenamente consolidada.

(Carolina, 16 anos) E se fossem cinco cores? Quantas dariam para fazer? *Aí eu não sei.* Teria algum jeito de descobrir? *Só fazendo.*

CÍNTIA jogou com dois e três elementos sem cometer erros. Logo de início demonstrou não ter previsto quantas permutações seriam, tendo feito este questionamento à pesquisadora. Na **primeira partida**, ao jogar com quatro cores, cometeu três erros (todos por repetição de permutações). Acionou a alavanca quatro vezes como recurso para verificar se as construções estavam corretas. Após ter clicado a primeira vez, o que ocorreu após a 10ª permutação, esclarecemos para ela a razão da figura do Piaget ter aparecido. Depois disso, como ela não sabia quantas permutações seriam ao certo, fez uso desse artifício ao longo da partida. Ao desenvolver a tarefa não se valeu de nenhum método de organização na construção das permutações, mas foi conferindo o que fazia, o que em alguns momentos, demandou mais tempo. Ao repetir

sequências já apresentadas foi capaz de detectar com certa rapidez e corrigir seu erro. Usou o critério da primeira cor da coluna para contar as permutações já realizadas, o que a ajudou a descobrir regularidades e a sequência que estava faltando. Conseguiu propor as 24 permutações após 27 tentativas.

Na **segunda partida** apresentou um esboço de sistematização pela primeira cor quando jogou com três e quatro elementos. Sendo que com quatro, em geral, apresentou as permutações de três em três. Cometeu quatro erros (um por cor) e clicou na alavanca (*feedback*) duas vezes. Fez 28 tentativas para chegar às 24 permutações possíveis. Assim como outros participantes, só descobriu o número de permutações possíveis ao construí-las. Foi fazendo-as, na primeira partida, que descobriu que a utilização de um método facilitaria a execução da tarefa.

(Cíntia, 16 anos) Quando você estava jogando, você usou alguma estratégia para jogar? ***Na primeira vez eu joguei, na primeira vez que eu joguei eu percebi na, quando tinha quatro, que dava para fazer seis de cada uma.*** Você descobriu isso depois que você fez? ***É. Eu descobri, descobri porque... Descobri que ia ser mais fácil fazer seis colunas azuis, seis vermelhas e seis verdes, do que fazer uma de cada um.*** Ah, entendi. ***Pra não complicar. Aí é mais fácil, do outro jeito, da primeira vez que eu fiz, aí complicou.***

Apesar de mencionar a construção de seis em seis, o registro de suas jogadas, mesmo na segunda partida, não denota tal prática. Ainda que tenha concluído todas as permutações para quatro cores, ainda não pôde generalizar para n elementos, conforme pode-se verificar no trecho a seguir.

(Cíntia, 16 anos) Então vou te perguntar uma coisa. Se tivéssemos cinco cores, quantas permutações poderíamos fazer? ***Ah...*** [silêncio]. ***Não sei fazer conta de cabeça, assim, rápido.*** Se eu pegar um papel para você tentar fazer, você consegue? ***Acho que sim. É porque eu uso calculadora.*** Ah, então tá. ***É porque eu uso muito calculadora.*** (...) Então, com relação àquela questão que eu perguntei, se fossem cinco, quantas seriam? Se você quiser usar o papel, pode. [tenta fazer o cálculo no papel]. ***Ah, não consigo fazer não. Só jogando.*** Não? Só jogando? ***É.***

CAUÃ obteve êxito na tarefa ao realizá-la com dois e com três elementos nas duas partidas. Mas não conseguiu generalizar o sistema para quatro ou mais cores, o que pode ter ocorrido como consequência de não ter adotado qualquer método na proposição das permutações. Na **primeira partida**, cometeu um erro ao repetir uma permutação já proposta, e usou a alavanca quatro vezes como *feedback*. A falta de sistematização tornou mais difícil a identificação do erro. Acabou encerrando com 23 permutações, sendo 22 corretas. Ao longo da partida parecia pensar bastante antes de construir a permutação, o que pode ter evitado que cometesse muitos erros. Na **segunda partida**, com três cores, cometeu dois erros (permutações repetidas), mas foi capaz de percebê-los enquanto estava construindo as permutações. Com quatro cores, cometeu um número maior de erros (n=12) do que na primeira partida, três por cor e nove por repetição de permutações. A entrevista deixou claro que teve algumas dificuldades na tarefa:

(Cauã, 16 anos) Primeiro... Você achou fácil, difícil? O que você achou desse jogo? **Difícil**. O que você achou difícil? *Aparece aquele monte de cor na sua frente, aí eu acho que confunde um pouco*. Ah, é? Quando você jogou, você usou alguma estratégia? **Não**. (...) Qual a diferença que você viu no seu jeito de jogar a primeira e a segunda partida? *Ah, que na primeira eu estava colocando as cores tudo embaralhada, aí depois na outra eu já coloquei mais certinho as cores para confundir menos*. Como assim mais certinha? Explique como você colocou. Não entendi. *Ah, tentava colocar... Tentava só inverter as cores. Na primeira não, era tudo embaralhado*. Dê um exemplo. Por exemplo, eram quatro cores: amarela, verde, azul e vermelha. Dê um exemplo. Como assim? *Colocava amarela, azul, verde e vermelha. Aí depois eu colocava amarela, pulava um e colocava outra cor, e assim ia fazendo isso*.

Apesar de mencionar ter tido a intenção de organizar as permutações a partir de algum método, isso não se evidenciou em sua prática.

Na análise conjunta das duas partidas, CÁTIA foi a participante que pareceu ter maior dificuldade na tarefa. A começar pela compreensão da tarefa. Assim, mesmo quando o problema foi apresentado com duas cores, construiu duas colunas iguais. Após

explicarmos novamente, e esclarecermos as regras, demos continuidade à **primeira partida**. Seu desempenho foi abaixo dos demais do grupo CIT, de maneira que, com três cores, só propôs três permutações. Fez as três primeiras e disse que não teria como fazer outras. Mesmo após explicação de que a figura do Piaget aparecera porque daria para fazer mais permutações, ela não demonstrou persistência. Comentou que estava com sono por não ter dormido direito. Além de afirmar que achava que não havia mais possibilidades, também demonstrou não querer refletir sobre a situação. Dadas as circunstâncias, pulamos manualmente do nível 2 (3 cores) para o 3 (quatro cores). Com quatro elementos, construiu nove permutações, sendo que destas, apenas oito estavam corretas. Na **segunda partida** teve um desempenho melhor do que na primeira, propondo todas as permutações possíveis e não cometendo erros quando o número de elementos era pequeno (duas e três cores). Com três elementos pareceu ainda não ter compreendido bem as regras do jogo, o que tentamos esclarecer no curso da partida; fez cinco sequências e tentou encerrar, o que levou ao aparecimento da figura do Piaget (intervenção) e ao término da tarefa com esse número de cores. Com quatro cores, fez uma de cada cor, mas não utilizou nenhum método na proposição das permutações. Tal situação dificultou que prosseguisse na tarefa. Cometeu dois erros, sendo um devido à repetição de cores e o outro por ter replicado uma permutação já apresentada. Acionou a alavanca sete vezes com o intuito de encerrar. Percebemos que a tarefa era cansativa para ela e que não queria continuar. Assim, encerrou após 18 tentativas, tendo construído 16 permutações corretas. Além das dificuldades expressas por seu desempenho, percebemos pouca aderência para com a tarefa e uma certa dificuldade de organização, inclusive ao tentar explicar o que fez. Certamente tais situações podem ter contribuído para com sua performance nas partidas.

Considerando o desempenho de cada estudante nas duas partidas, as justificativas apresentadas por estes, após terem jogado, e os níveis propostos para a avaliação dos participantes ao jogarem o jogo Lua Vermelha, chegamos a classificação apresentada na figura a seguir.

Figura 30. Classificação dos participantes CIT no jogo Lua Vermelha

| Participante | Classificação | |
|-------------------|---------------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.CARLA | 2A | 2B |
| 2.CAMILA | 1B | 2A |
| 3.CAIO | 2A | 2A |
| 4.CRISTINA | 1B | 1B |
| 5.CARINA | 1B | 2A |
| 6.CÉSAR | 2A | 2B |
| 7.CATARINA | 2A | 2B |
| 8.CLARA | 1B | 2A |
| 9.CAROLINA | 2A | 2A |
| 10.CÍNTIA | 2A | 2A |
| 11.CAUÃ | 1B | 2A |
| 12.CÁTIA | 1A | 1B |

Na primeira partida do Lua Vermelha, o desempenho da maioria dos estudantes do grupo com indícios de TDAH concentrou-se no nível 1B e 2A. Na segunda partida, após conhecerem a dinâmica do jogo, esses mesmos participantes tiveram uma performance um pouco melhor, situando-se predominantemente nos níveis 2A e 2B. Ao classificarmos os estudantes quanto ao desempenho destes no jogo, não consideramos apenas o fato de o participante ter concluído a tarefa, ou seja, ter executado as permutações. Também levamos em conta as explicações que este apresentou para justificar suas ações. Assim, percebemos que vários estudantes apesar de terem conseguido propor todas as permutações possíveis para dois, três e quatro

elementos, não souberam explicar o que fizeram. Ou, se valeram de explicações que não revelavam uma completa compreensão do sistema de permutações. Tomando como base a perspectiva piagetiana (1974/1977), os resultados do desempenho dos participantes do grupo CIT revelou certa discrepância entre o fazer e o compreender. Tal defasagem

ilustra o papel do recalçamento cognitivo nesse processo. O recalçamento cognitivo é a impossibilidade do sujeito de perceber como um problema, no plano consciente, as incoerências entre o que ele pensa e faz e, portanto, pensar nos ‘comos’ e nos ‘porquês’ das ações. Tomar consciência da ação implica ultrapassar o recalçamento cognitivo, compreendendo no plano consciente o que ocorre no plano inconsciente, as coordenações motoras ou mentais que utilizamos para produzir essas ações (Fiorot, 2006, p.37).

Observamos também, que a falta de sistematização na execução da tarefa²³ pareceu comprometer o desempenho de alguns participantes do grupo com indícios, pois tal encaminhamento dificultou a estes sujeitos acompanharem o que já haviam construído, favorecendo a ocorrência de erros causados por aspectos de desatenção.

Daremos continuidade a exposição dos resultados dos participantes CIT, apresentando o desempenho dos estudantes desse grupo no jogo Lucky Casino, instrumentos com o qual avaliamos a noção de quantificação das probabilidades.

²³ Consideramos como falta de sistematização a tentativa de o participante propor as permutações possíveis sem uma ordem aparente. Ou seja, o participante não se preocupava em alocar as fichas a partir de um critério organizador; como por exemplo, esgotar todas as possibilidades com sequências iniciadas por uma determinada cor, para só depois iniciar as permutações com uma segunda cor. Assim, quando julgava ter terminado, tinha mais dificuldade em verificar possíveis padrões, o que poderia ajudá-lo, especialmente em situações que tivesse “esquecido” uma determinada permutação. Em nossa opinião, a ocorrência de falta de sistematização por parte dos estudantes foi menor durante as partidas do jogo Lua Vermelha, quando comparada à tarefa de permutação na Escala de Longeot.

7.3.1.2 Jogo Lucky Casino

Entre os dois jogos utilizados para a coleta de dados em nossa pesquisa, o Lucky Casino foi o que demandou menos tempo. A partida mais longa, entre os participantes do grupo CIT, durou oito minutos e trinta e nove segundos, e a com menor duração estendeu-se por três minutos e trinta e seis segundos. O tempo médio do grupo CIT na primeira partida foi de sete minutos e sete segundos e, na segunda partida, de quatro minutos e cinquenta e seis segundos. Quem realizou a tarefa em menos tempo na primeira partida, foi Cíntia, e na segunda partida, foi Catarina.

Figura 31. O tempo empregado pelos estudantes do grupo CIT no jogo Lucky Casino

| Participante | Tempo | |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.CARLA | 00:08:00 | 00:04:54 |
| 2.CAMILA | 00:06:00 | 00:05:30 |
| 3.CAIO | 00:06:45 | 00:04:42 |
| 4.CRISTINA | 00:07:39 | 00:04:00 |
| 5.CARINA | 00:06:52 | 00:06:00 |
| 6.CÉSAR | 00:08:34 | 00:07:51 |
| 7.CATARINA | 00:06:02 | 00:03:36 |
| 8.CLARA | 00:08:39 | 00:04:25 |
| 9.CAROLINA | 00:06:54 | 00:05:33 |
| 10.CÍNTIA | 00:05:51 | 00:04:38 |
| 11.CAUÃ | 00:06:28 | 00:03:47 |
| 12.CÁTIA | 00:07:35 | 00:04:17 |
| Total | 01:25:19 | 00:59:13 |

Assim como no jogo Lua Vermelha, o tempo não pôde ser correlacionado diretamente com o nível de desempenho no jogo Lucky Casino, conforme poderemos constatar por meio da descrição que faremos, nesta seção, do desempenho de cada participante.

Para facilitar a análise das planilhas em Excel, geradas pelo programa do jogo, elaboramos um resumo do desempenho de cada estudante nas duas partidas, explicitando se este cometeu algum erro, e descrevendo-o, se este fosse o caso. Além disso, nesse resumo, que passaremos a chamar de categorias resumidas, e que pode ser consultado no Apêndice I, também registramos a frequência com que o participante escolheu a urna com mais ou com menos elementos diante de problemas de proporcionalidade e de composições idênticas; assim como registramos se houve ou não uma tendência em escolher a urna da direita ou da esquerda. A partir dessas categorias resumidas, classificamos os erros de cada participante, segundo o tipo de questão, e os aplicamos em um tabela (Figura 32), que apresentaremos no final dessa seção.

Quanto à classificação dos erros, tomamos como referência os tipos de questões que aparecem no Lucky Casino e que foram listadas na seção de apresentação dos instrumentos da presente pesquisa, no tópico que diz respeito a esse jogo. Adotamos tanto na tabela quanto nas categorias resumidas, abreviaturas para cada tipo de questão para melhor visualização das informações na tabela. Também usamos a expressão “não avaliada” (N/A) para as situações em que o programa pulou a partida, não gerando dados que pudessem ser aferidos. Quanto às siglas usadas para cada questão, são elas:

- Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade (DCF-I)
- Certeza-Impossibilidade (C-I)
- Proporcionalidade (P)
- Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade (DCF_eCP/SP)
- Igualdade (I)
- Composições Idênticas (CI)

Esta lista de questões e suas respectivas siglas será útil para a compreensão da análise a seguir, assim como para a leitura das tabelas de frequência de erros dos participantes com e sem indícios de TDAH no jogo Lucky Casino.

Iniciaremos a apresentação do desempenho dos participantes CIT por **CARLA**, que diante da situação-problema de proporcionalidade, demonstrou ainda não estar totalmente certa da igualdade entre as duas coleções. E mesmo quando concluiu que seriam iguais, não soube justificar sua resposta. Em uma questão de desigualdade de casos favoráveis e igualdade, denotou ainda não ter clareza do conceito de probabilidade:

(Carla, 16 anos) Nesse caso aqui tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é igual? [escolheu a da direita] **Acho que essa tem mais chance.** A da direita? Por quê? **De cair bolinha o quê?** Azul. [troca pela da esquerda]. **Ah não, dessa daqui.** A da esquerda? **É.** Por quê? **Porque tem duas bolinhas azuis e uma vermelha só.** Mas olha só, não sei se isso aconteceu você, mas na hora que outra pessoa estava jogando ela também pensou a mesma coisa; ela disse que aqui tinham duas azuis e uma vermelha, quando comparada a essa aqui tinha mais chance. Então ela apertou essa. Só que na hora que ela apertou não caiu uma azul, caiu uma vermelha. Isso chegou a acontecer com você em algum momento? **Acho que sim.** É? **Aham.** E aí? Por que será? Como assim? O que você pensou na hora que aconteceu isso com você? [silêncio] **Ah, não sei não. Acho que deveria cair a azul, né?! Porque tem mais chance.** [silêncio] **É, acho que é isso.**

Ainda sobre esta questão, a explicação que encontrou para ter saído a esfera menos provável foi a proximidade da mesma da abertura da urna. Revelou, inclusive, que ao jogar, pensou nessa questão. Outros participantes (Camila, Clara, Cátia) também mencionaram na entrevista sobre as situações-problema terem pensado no posicionamento da esfera como um fator relevante ao avaliarem as questões, inclusive durante o período em que jogaram. Quanto aos erros, Carla cometeu um total de oito

nas duas partidas, sendo cinco deles na primeira. Em sua maioria, seus erros foram frente à questões de desigualdade de casos favoráveis e igualdade (4), mas também cometeu erros em questões de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade (2) e em situações de igualdade (2).

Já **CARINA**, diante desse mesmo problema de proporcionalidade demonstrou estar mais próxima do que Carla de uma explicação para a situação, baseada na ideia do que é probabilidade:

(Carina, 16 anos) ***Porque tem aquele negócio: chance tem, mas não é cem por cento.***

Por outro lado, apesar de afirmar a igualdade nas duas urnas, não soube explicar e mencionou ter escolhido prioritariamente, ao longo das partidas, a urna com mais elementos.

(Carina, 16 anos) Você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das duas urnas ou a chance é igual? *Igual*. Por quê? ***Não sei explicar. Só sei que é igual.*** Mas assim, por que você acha que é igual? O que vem a sua cabeça? O que você pensou? Por que é igual? ***Bom, na verdade, é igual, mas eu preferia ir aonde tem só duas.*** Ah, tá. Apesar de ser igual você sempre preferia a que tem duas? ***É. Isso.*** Por que você preferia a de duas? ***Eu não sei, não sei explicar. Ah, é mais na sorte mesmo.*** Como assim, mais na sorte? Aqui é mais na sorte do que aqui? ***É.*** Por quê? ***Ah, eu não sei explicar.*** Vamos conversar sobre isso? Vamos trocar algumas ideias? ***Aham.*** Você falou que aqui, você acha que as chances são iguais. ***Uhum.*** Então. Como assim iguais? [silêncio] ***Espere aí, deixa eu pensar.*** Tranquilo. ***Vou falar o que eu entendi mais ou menos.*** [silêncio] ***É porque, tipo assim...*** [silêncio] ***Pode cair azul daqui e pode cair daqui, só que... Ah, eu não sei explicar da chance que vai. Entendeu? Tem duas aqui, aí tem mais chance de cair a azul, mas a vermelha também tem mais chance, porque tem duas. E essa daqui já tem chances porque é uma de cada, mas aí vai mais na sorte. Entendeu?***

Quando jogou a primeira vez no nível 5²⁴, não reconheceu de imediato que os números referiam-se a quantidade de esferas, demandando esclarecimentos por parte da pesquisadora. Cometeu cinco erros, sendo a maioria deles (4) na segunda partida. Entre os erros que cometeu, três foram em problemas de desigualdade de casos favoráveis e igualdade, e os outros dois em uma situação de igualdade e em uma questão de desigualdade de casos favoráveis e casos possíveis, sem proporcionalidade.

CAMILA não teve problema em resolver problemas de composições idênticas, mas não resolveu adequadamente os problemas de proporcionalidade e diante de questões de igualdade, apesar de tê-las julgado corretamente, após contraposições, não manteve seu raciocínio. Identificamos que durante as partidas, diante desse tipo de problema, priorizou a urna que continha menos elementos. Camila ficou entre os cinco participantes CIT que cometeram mais erros no jogo Lucky Casino. Dos dez erros que cometeu, quatro foram em problemas de desigualdade de casos favoráveis e igualdade, três em situações de igualdade, três em questões de desigualdade de casos favoráveis e casos possíveis, sem proporcionalidade, e outros três em problemas de igualdade. A maior parte dos erros (8) ocorreu na segunda partida. Durante a entrevista que acompanhou a apresentação das situações-problema, ficou claro que considerou aspectos relativos a organização espacial dos elementos do jogo ao julgar os problemas apresentados no Lucky Casino. Assim, em algumas situações, incluiu em seu julgamento a análise da proximidade entre a(s) esfera(s) e a abertura de saída da urna.

Durante a entrevista com as situações-problema, **CÉSAR** também não julgou apropriadamente as questões de proporcionalidade, demonstrando ainda não estar certo

²⁴ Nesse nível as bolas azuis e vermelhas são representadas por números.

quanto à igualdade nesse tipo de problema. O que pode ser exemplificado a partir de um extrato da entrevista com uma das situações-problema, que destacamos a seguir.

(César, 15 anos) Eu queria que você desse uma olhada [2/4 e 1/2]. Há mais chance de cair uma esfera azul de alguma das urnas ou a chance é igual? **Acho que nesse daqui só vai ter uma chance, e nesse duas. Agora eu me confundi.** Como assim, você pode me explicar? **Tipo, pergunto, vai que uma tem duas chances, aí pode cair... Aí a esperada é azul, não é?** Aqui é azul. É. **Então, a chance de cair vermelha, não sei, aí fiquei com dúvida lá.** Como assim? Qual foi a sua dúvida? **Não sei, aí cliquei qualquer uma.** Por quê? Mas aqui nesse caso, olhando para essas duas urnas, você acha que teria mais chance de cair a bolinha azul de alguma das duas? [silêncio]. **Eu diria que na primeira, porque tem duas bolinhas azuis, mas aí são duas vermelhas também.** Aham. Mas e aí, qual urna que você escolheria? [escolheu a da direita] **A segunda.** Qual? **Essa daqui.** A que tem uma vermelha e uma azul? Por quê? **Porque nessa daqui, na primeira, tem duas vermelhas e duas azuis. Eu não sei, acho que seria a mesma coisa.** Como assim seria a mesma coisa? O quê que seria a mesma coisa? [silêncio] [diz algo bem baixinho, parece conferir o conteúdo das urnas] **Não, acho que seria essa segunda mesmo, porque na primeira tem duas vermelhas e na segunda só uma. Segunda.**

Ao julgar uma questão de desigualdade de casos favoráveis e casos possíveis, sem proporcionalidade, César não considerou a relação entre os casos favoráveis e os casos possíveis, apresentando a seguinte ponderação.

(César, 15 anos) Onde tem mais chance de cair uma bolinha azul? **Na primeira.** Por quê? **Porque são quatro azuis e uma vermelha, e na segunda duas vermelhas e cinco azuis.** Ok. **Não, mas são, são iguais. Porque...** Ah, são? **Aham.** A chance de cair uma bolinha azul é igual nas duas, em sua opinião? **De dois até chegar a cinco, três e de um até chegar a quatro, três. Vão ficar igualadas.** É isso? **Eu acho que sim. Qualquer uma das duas vai cair azul.** Então a chance você acha que seria igual? **Uhum.**

Quanto aos erros cometidos durante as partidas, César ficou entre os três que mais os praticaram, sendo três na primeira e oito na segunda. Destes, seis foram em situações de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade, três de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade, e dois de igualdade.

CATARINA também não apreciou corretamente a situação-problema sobre proporcionalidade, não reconhecendo a igualdade entre as duas coleções e escolhendo a urna que continha maior número de esferas. O que foi curioso, pois durante as partidas, diante de questões de proporcionalidade, tendeu a escolher a urna com menos casos possíveis. Porém, ao ser questionada sobre a possibilidade de uma esfera menos provável ser extraída da urna com mais casos favoráveis, assim como Carina, apresentou uma argumentação em que explicitou que probabilidade não é certeza. Durante a prática do jogo, cometeu apenas um erro na primeira partida, em uma questão de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade.

Durante as situações-problema, **CAROLINA** avaliou-as todas corretamente, incluindo a questão de proporcionalidade. Porém, afirmou ter tendido a escolher a urna com menor quantidade de casos possíveis durante as partidas, o que não foi confirmado ao analisarmos seus protocolos. Na verdade, assim como Catarina, equivocou-se quanto aos seus procedimentos durante a prática do jogo, pois escolheu prioritariamente a urna com mais elementos. Entre os participantes, Carolina foi uma das que menos cometeu erros ao jogar o Lucky Casino. Dois deles ocorreram na primeira partida, e um outro, na segunda. Entre os erros, dois foram em situações de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade, e um em uma questão de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade. Um dos erros, ocorreu por ela ter se distraído e, inadvertidamente, clicado o mouse, após a entrada de uma pessoa estranha ao processo na sala em que ocorria a coleta.

CLARA, depois de Cátia, foi a que mais cometeu erros ao jogar. Metade deles ocorreram na primeira partida e a outra metade, na segunda. Quanto ao tipo de erro, oito foram em questões de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade, e quatro em

problemas de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade. Na situação-problema de proporcionalidade, não reconheceu a igualdade entre as duas coleções, escolhendo a urna com menor quantidade de elementos.

Observamos que durante a prática do jogo, **CAIO** escolheu propositalmente a urna menos provável, após ter tido a experiência de escolher a urna certa e ter caído uma esfera não favorável. Pareceu-nos que tal “experimentação” tenha relação com o fato de não ter compreendido a razão de tal incidente. Ele esclareceu sua ação durante a apreciação das situações-problema, o que pode ser conferido em um trecho da entrevista, transcrito a seguir.

(Caio, 16 anos) Mas olha só..., houve uma pessoa que quando eu estava apresentando essa mesma situação, ela, assim como você, escolheu a urna da esquerda. Ela também achou que tinha mais chance de cair uma bolinha azul; só que quando ela clicou aqui na bolinha azul, caiu uma bolinha vermelha. O que você acha? Por que será que caiu uma bolinha vermelha? Será que ela escolheu a certa? ***É, no caso é probabilidade. Você pode escolher essa e cair uma vermelha.*** Aqui tem mais chance de cair uma azul, mas se apertar pode cair uma vermelha? ***Pode. Você não sabe. Tipo..., está embaralhado aqui. Aí, quando for cair, você não sabe qual que vai cair. Aí, no caso, tipo, se tiver um número maior ou menor. Mesmo você escolhendo, no caso, pode cair uma vermelha.*** Entendi. Aconteceu isso com você na hora do jogo alguma vez? ***Sim.*** Aconteceu? ***Eu acho que sim.*** E aí? O que você fazia quando isso acontecia? ***Eu via a outra e, tipo, clicava na outra ou nessa daqui mesmo, depois do número que aparecesse.*** Mas eu vi que, em algumas vezes, você clicou nessa. Por quê? ***Porque tipo, eu vi que nessa aqui não caiu, aí eu fui nessa aqui; aí no caso caiu. Tipo, não sei por que caiu.***

Nas situações-problema, não julgou apropriadamente a questão de proporcionalidade, explicando que a urna com o maior quantitativo de casos favoráveis seria a que teria maior probabilidade de gerar êxito. Porém, verificamos que durante as partidas, no cômputo geral, ora escolheu a urna com mais elementos, ora a com menos.

Ao ser confrontado com essa questão, ele explicou que diante do não êxito, na jogada seguinte, optou pela outra urna. Da mesma forma que César, julgou a situação-problema que apresentava números no lugar das esferas, fazendo um cálculo de subtração que não se aplicava à situação apresentada, o que pode ser constatado a seguir.

(Caio, 16 anos) E nessa situação aqui [$4/5$ e $2/7$]? Você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é a mesma nas duas? [silêncio] **São iguais.** São iguais? Por quê? **Tipo, cinco, dois; aí no caso são três bolinhas de diferença, aqui também. Aí as chances são iguais.**

Caio, assim como Camila, ficou entre os cinco que mais cometeram erros durante as partidas, tendo cometido seis na primeira, e quatro na segunda. Entre os erros, sete foram em problemas de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade, dois de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade, e um em uma questão de igualdade.

CRISTINA não resolveu apropriadamente a situação-problema de proporcionalidade, indicando que a urna com mais casos favoráveis teria mais chance de levar ao êxito. Porém, durante a prática do jogo, escolheu a coleção com menor quantitativo de casos possíveis em todas as ocasiões em que foram apresentados problemas de proporcionalidade. Cometeu sete erros, sendo que cinco deles ocorreram no último nível de dificuldade da primeira partida; e os outros dois, também aconteceram no nível cinco do jogo, porém, na segunda partida. Todos os erros de Cristina foram em questões de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade.

CÍNTIA não avaliou corretamente a situação de proporcionalidade das situações-problema, de maneira que escolheu a urna que apresentava mais elementos.

Tal tendência não se configurou no jogo, em que prioritariamente escolheu a urna com menos elementos. Diante das demais situações-problema, soube julgá-las adequadamente, mesmo após ser confrontada com algumas contraposições. Na prática do jogo, Cíntia foi uma das que cometeu menos erros do grupo CIT. Foram apenas dois erros em questões de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade, na primeira partida.

Durante as partidas, **CAUÃ** manteve a escolha correta, mesmo após ter tido experiências em que a esfera não favorável foi extraída da urna. Foi o único participante que não cometeu qualquer erro na prática do jogo. Julgou todas as situações-problema corretamente, mesmo após contraposições. Apesar de ter apresentando explicações para os problemas apresentados, estas não acentuaram propriamente o conceito de probabilidade.

Já **CÁTIA**, opostamente à Cauã, foi a que cometeu mais erros na prática do jogo Lucky Casino. Foram 22 no total, sendo 12 na primeira partida e 10 na segunda. Quanto ao tipo de questão que errou, 15 foram relativas à problemas de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade, quatro em questões de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade, e três em situações de igualdade. Ao resolver os problemas de proporcionalidade, durante as partidas, tendeu a considerar as urnas com menor número de casos favoráveis, o que não ocorreu ao julgar uma situação-problema desse mesmo tipo, em que não reconhecendo a igualdade das coleções, fez a opção pela urna com mais casos favoráveis.

Conforme pode-se ver na Figura 32, mais adiante, o grupo com indícios de TDAH cometeu 91 erros, sendo que esses se concentraram mais no nível 1 e no nível 5 do jogo. Acreditamos que a concentração de erros no nível 1 possa ter relação com um

primeiro contato e aprendizagem acerca da dinâmica do jogo, de modo que na segunda partida, haveria uma tendência de diminuição dos erros. No caso da concentração no nível 5, por ter sido em função de serem problemas com um maior nível de dificuldade. Dentre os 12 participantes do grupo CIT, seis cometeram menos erros na segunda partida do que na primeira, e dois mantiveram o mesmo desempenho. Porém, quando analisamos os resultados gerais do grupo, identificamos que houve um aumento dos erros na segunda partida, nos níveis 1, 2 e 3 do jogo, assim como no computo geral destes, passando de 44 na primeira partida, para 47, na segunda. Os três participantes que menos cometeram erros ao praticar o Lucky Casino foram Cauã (0), Catarina (1), Cíntia (2) e Carolina (3); e a que mais cometeu erros foi Cátia, seguida de Clara e César.

Figura 32. Frequência de erros dos participantes CIT no Jogo Lucky Casino

| PARTICIPANTE | PARTIDA | ERROS | | | | |
|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
| | | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 | Nível 5 |
| 1.CARLA (8) | 1 | DCFel (1) | - | DCFel (1) | DCFecP/SP (2) I (1) | |
| | 2 | DCFel (1) | - | DCFel (1) | - | I (1) |
| 2.CAMILA (10) | 1 | - | - | - | - | DCFecP/SP (1) I (1) |
| | 2 | DCF-I (3) | - | DCF-I (1) | DCFecP/SP (2) I (1) | I (1) |
| 3.CAIO (10) | 1 | DCF-I (3) | DCF-I (1) | DCF-I (1) | N/A | DCFecP/SP (1) |
| | 2 | DCF-I (1) | DCF-I (1) | - | DCFecP/SP (1) I (1) | - |
| 4.CRISTINA (7) | 1 | - | - | - | - | DCFecP/SP (5) |
| | 2 | - | - | - | - | DCFecP/SP (2) |
| 5.CARINA (5) | 1 | DCF-I (1) | - | - | - | - |
| | 2 | DCF-I (1) | - | DCF-I (1) | - | DCFecP/SP (1) I (1) |
| 6.CÉSAR (11) | 1 | DCF-I (2) | - | - | - | I (1) |
| | 2 | DCF-I (2) | DCF-I (1) | DCF-I (1) | N/A | DCFecP/SP (3) I (1) |
| 7.CATARINA (1) | 1 | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | DCF-I (1) | N/A | - | - |
| 8.CLARA (12) | 1 | DCF-I (2) | DCF-I (1) | - | DCFecP/SP (2) | DCFecP/SP (1) |
| | 2 | - | DCF-I (1) | DCF-I (4) | N/A | DCFecP/SP (1) |
| 9.CAROLINA (3) | 1 | DCF-I (1) | - | - | - | DCFecP/SP (1) |
| | 2 | - | DCF-I (1) | N/A | - | - |
| 10.CÍNTIA (2) | 1 | - | - | - | N/A | DCFecP/SP (2) |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 11.CAUÃ (0) | 1 | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | N/A | - |
| 12.CÁTIA (22) | 1 | DCF-I (1) | - | DCF-I (6) | N/A | DCFecP/SP (2) I (3) |
| | 2 | DCF-I (7) | N/A | DCF-I (1) | N/A | DCFecP/SP (2) |

Entre as possíveis hipóteses explicativas para tal resultado, acreditamos que esse não decréscimo nos erros na segunda partida, para alguns participantes, possa ter relação com o fato de estes estudantes ainda estarem em processo de construção da noção de quantificação das probabilidades. Portanto, não se tratava apenas de aprendizagem acerca do funcionamento do instrumento. Assim, a experiência em apenas uma partida não foi suficiente para suscitar nesses construções acerca da referida noção que viessem a alterar seu desempenho no jogo. Além disso, por tratar-se de participantes com indícios de TDAH, não descartamos que questões ligadas à desatenção possam tê-los atrapalhado durante a prática do jogo.

Outro aspecto que se mostrou interessante durante as partidas, foi que alguns integrantes do grupo CIT (Carla, Carina, Camila, César, Catarina, Clara, Cátia) demonstraram não compreender a razão de não terem tido êxito, mesmo escolhendo a urna em que havia mais probabilidade de extrair-se a esfera desejada. Pudemos inferir esta questão a partir de expressões de surpresa, ou até mesmo de verbalizações emitidas ao longo da prática do jogo, como por exemplo: *Hã?!; Não entendi!; Ixi! Como assim?!*

No caso das questões de proporcionalidade, observamos que apesar de alguns participantes afirmarem a igualdade entre as duas coleções, ainda assim, permanecia um resquício de pensamento intuitivo, de modo que a escolha podia ser direcionada para a urna com mais ou com menos elementos.

Ou, como aconteceu com a própria Carina, que após ter experimentado algumas situações no jogo em que não obteve êxito escolhendo a urna em que havia mais probabilidade de extrair a esfera favorável, optou por escolher a urna contrária, deixando em um segundo plano a razão, e baseando sua ação em aspectos mais

intuitivos. Como as diferenças não foram tão significativas, ao compararmos o desempenho dos participantes na primeira e na segunda partida, apresentaremos uma classificação apenas para a segunda. Diante do exposto, o desempenho dos participantes no jogo Lucky Casino foi avaliado segundo a classificação apresentada na figura a seguir.

Figura 33. Classificação dos participantes CIT no jogo Lucky Casino

| Participante | Classificação |
|--------------|---------------|
| | Partida 2 |
| 1.CARLA | 2B |
| 2.CAMILA | 2A |
| 3.CAIO | 2A |
| 4.CRISTINA | 2A |
| 5.CARINA | 3A |
| 6.CÉSAR | 2A |
| 7.CATARINA | 2B |
| 8.CLARA | 2A |
| 9.CAROLINA | 3A |
| 10.CÍNTIA | 2A |
| 11.CAUÃ | 3A |
| 12.CÁTIA | 2A |

No grupo CIT, apenas Carina, Carolina e Cauã alcançaram o nível 3 no Lucky Casino, pois resolveram a questão de proporcionalidade. Os demais participantes apresentaram um desempenho referente ao nível 2, ao jogar o Lucky Casino.

No próximo tópico, daremos continuidade a apresentação dos resultados da prática dos dois jogos do CD Missão Cognição, mas agora, em relação aos estudantes sem indícios de TDAH.

7.3.2 O desempenho dos participantes sem indícios de TDAH

7.3.2.1 Jogo Lua Vermelha

Assim como o fizemos no grupo com indícios de TDAH, iniciaremos a apresentação dos resultados obtidos nos jogos do CD Missão cognição pelo grupo sem indícios, partindo do desempenho desses estudantes no Jogo Lua Vermelha. Nesse grupo também tivemos problemas com o registro automático de algumas partidas, de modo que o fizemos manualmente para as primeiras partidas jogadas por Sofia, Sandra e Selma, e as segundas partidas praticadas por Saulo, Sérgio e Samuel.

Observamos que todos os participantes SIT, exceto Samuel investiram menor tempo na execução da tarefa na segunda partida, conforme pode-se constatar na Tabela 14. Tal resultado já era previsto por conta de o participante poder esclarecer dúvidas pertinentes ao jogo e, poder assim, construir conhecimentos gerais acerca de sua dinâmica. Sara foi a que mais demorou a concluir as duas partidas, enquanto Silas foi o que menos tempo demandou para encerrá-las. É curioso observar que apesar de não podermos associar diretamente a performance no jogo com o tempo empregado em cada partida, houve uma regularidade quantos aos participantes que investiram maior e menor tempo nas duas partidas, o que também foi observado nos resultados do grupo com indícios de desatenção no jogo Lua Vermelha.

Tabela 14. Tempo empregado pelos participantes do grupo SIT no jogo Lua Vermelha

| Participante | Tempo | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.SÍLVIO | 00:09:42 | 00:03:38 |
| 2.SOFIA | 00:14:00 | 00:04:26 |
| 3.SARA | 00:24:00 | 00:16:00 |
| 4.SANDRA | 00:20:00 | 00:06:08 |
| 5.SAULO | 00:08:36 | 00:08:00 |
| 6.SÉRGIO | 00:07:35 | 00:04:00 |
| 7.SUELI | 00:09:26 | 00:07:41 |
| 8.SILAS | 00:04:44 | 00:02:06 |
| 9.SELMA | 00:07:00 | 00:02:54 |
| 10.SONIA | 00:09:48 | 00:03:57 |
| 11.SUZANA | 00:15:38 | 00:04:42 |
| 12.SAMUEL | 00:07:41 | 00:12:00 |
| Total | 02:18:10 | 01:15:22 |

Diferentemente do grupo CIT, no grupo sem indícios, todos os participantes resolveram o problema do jogo em todos os níveis de dificuldade (duas, três e quatro cores), necessitando para tanto de poucas tentativas para jogar com quatro cores, conforme tabela a seguir.

Tabela 15. Número de tentativas necessárias para a resolução do problema com quatro elementos no jogo Lua Vermelha.

| Participante | Tentativas (f) | |
|--------------|----------------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.SÍLVIO | 24 | 24 |
| 2.SOFIA | 29 | 27 |
| 3.SARA | 27 | 26 |
| 4.SANDRA | 27 | 27 |
| 5.SAULO | 25 | 27 |
| 6.SÉRGIO | 24 | 24 |
| 7.SUELI | 24 | 25 |
| 8.SILAS | 24 | 24 |
| 9.SELMA | 28 | 26 |
| 10.SONIA | 24 | 24 |
| 11.SUZANA | 29 | 25 |
| 12.SAMUEL | 26 | 27 |

Passaremos, a seguir, a uma descrição do desempenho de cada um deles. Tal exposição seguirá os mesmos critérios adotados anteriormente para a apresentação do texto, de maneira que, usaremos caixa alta negritada para a introdução dos dados de cada estudante, e o negrito para separar as informações relativas à primeira e a segunda partida do jogo.

SÍLVIO jogou a **primeira partida** sem cometer erros, acionando a alavanca após construir a terceira permutação (três elementos). Explicamos por que a figura do Piaget apareceu e relembramos as regras, pois identificamos que ele ainda não tinha clareza que a construção das permutações deveria ser organizada em colunas. Evidenciou buscar aplicar um método na construção das permutações, já na primeira partida. Com três cores, propôs as permutações alternadamente; e com quatro cores, as apresentou de seis em seis, se organizando a partir da primeira e da segunda cor de cada permutação, o que pode ser observado a partir da segunda sequência de cores por ele construída. Na **segunda partida**, manteve e aprimorou a sistematização aplicada na primeira, de modo que, com três cores, apresentou as permutações de duas em duas desde o início, e com quatro cores, foi construindo-as de seis em seis, organizando-se a partir das duas primeiras fileiras de cores de cada sequência. Apesar de ter tido um bom desempenho ao realizar as permutações, o participante afirmou que na primeira partida não sabia exatamente quantas permutações seriam, e quando solicitado a prever com cinco, deu uma resposta errada, sugerindo ainda não ter compreendido plenamente o sistema de permutações.

(Sílvio, 16 anos) Agora, por exemplo, se fossem cinco cores? Você saberia me dizer quantas colunas dariam para formar? *Vinte e cinco.*

O que pode ser confirmado no trecho a seguir:

(Sílvia, 16 anos) Imagine que fosse um amigo estivesse indo para um campeonato. Ele nunca jogou e você está torcendo por ele, você quer que ele se dê bem. O que você diria para ele se dar bem nesse jogo? Para ele fazer? ***Que a quantidade de colunas ia dar a mesma quantidade de cores que tinha. Acho que isso.***

SOFIA não teve problemas para resolver o problema do jogo na **primeira partida**, ao jogar com duas e com três cores. Porém, cometeu cinco erros quando jogou com quatro cores (três por repetir cores em uma mesma permutação, e os outros dois por repetir sequências já apresentadas). Quanto à adoção de um sistema, o fez em todos os níveis do jogo, organizando a construção das permutações de duas em duas (dois elementos) e de seis em seis (quatro cores), tomando como referência a primeira cor de cada sequência. Não demonstrou problemas em detectar e corrigir os erros diante das intervenções (figura do Piaget). Na **segunda partida**, repetiu a performance da primeira, cometendo três erros (um por cor e os demais por repetição de permutações), e acionando a alavanca uma vez. Na entrevista, indicou que apesar de ainda não ter total clareza acerca do sistema de permutações, sua análise pautou-se em um raciocínio multiplicativo.

(Sofia, 16 anos) Multiplicar o quê? ***Multiplicar o... São quatro cartas, multiplicar o total de cartas pelo total de posições que ela pode ficar.***

(Sofia, 16 anos) Mas você saberia dizer quantas permutações podemos fazer com quatro fichas diferentes? ***Dezoito.*** Dezoito? ***É.*** Por que dezoito? ***Quatro vezes três.*** Uhum. ***Não sei, acho que são dezoito.*** Entendi. E... ***Quatro vezes três, oh, dezoito... Doze.*** Uhum. Esse seria o máximo então, com quatro? ***É.***

Quanto à estratégia adotada para a resolução do problema do jogo, deixou claro que achou importante ter usado um método que organizasse a construção das permutações.

(Sofia, 16 anos) Como é que você fez da primeira vez? Você usou alguma estratégia? *É porque são... São quatro cores, aí, é azul, vermelha, amarelo e verde; aí como primeiro era azul, o azul podia ficar em três posições diferentes, porque era o que estava restando. Uhum. Aí eu fiz azul... Não. Ele podia ficar em duas posições diferentes, porque estava restando duas cores, então só tinha como alternar duas cores, então. Aí eu coloquei o azul, duas em cima; aí fiz diferente. Depois coloquei duas em baixo, fiz diferente. Depois coloquei duas em baixo da que estava em baixo, formando três tipo escadinha assim. Uhum. Aí acabou. E deu seis. Aí eu vou para o vermelho, eu acho. Não. Depois eu vou para o verde. Aí faz seis alternando.*

SELMA e **SAMUEL** tiveram um desempenho parecido com o de Sofia. Ambos jogaram adotando um método de sistematização na construção das permutações (duas em duas, com três cores; e seis em seis, com quatro elementos). Porém, no caso de Selma, na **primeira partida**, ainda não houve propriamente a adoção de um método, mas uma nítida tentativa de organização pela primeira cor. Ambos cometeram erros nas duas partidas ao jogarem com quatro cores. Selma cometeu quatro erros, sendo dois por repetição de cores e dois por repetição de permutações. Samuel cometeu dois por repetir permutações já construídas. Na **segunda partida**, com quatro cores, Selma cometeu dois erros (por cor) e Samuel três, sendo dois por repetição de cor em uma mesma permutação. No que se refere ao método, eles consideraram as duas primeiras cores de cada sequência. Quanto ao uso da alavanca como *feedback*, apenas Selma aplicou uma vez tal estratégia, ao jogar a segunda partida. Apesar de Selma ter tido êxito na tarefa, ela não sabia antecipadamente que seriam seis permutações de cada cor (quatro cores) e, mesmo depois de jogar a segunda partida não compreendia por que eram seis colunas.

(Selma, 16 anos) Você usou alguma estratégia ao jogar? *Antes eu estava tentando organizar pelas cores, tipo começando pela azul, depois pela vermelha...* Antes quando? *Na primeira jogada. Só que aí eu pensei que dava para fazer só, acho que quatro com cada; aí eu vi que estava dando mais, aí começou a embolar no final. Aí eu demorei um tempão para fazer. Aí na segunda vez eu já sabia que era seis de cada um, que iam dar seis fileiras de cada cor. Aí eu já fui começando pela azul, depois verde, vermelha e amarela. Aí ficou mais fácil, mais rápido.* Mas você entende por que são seis de cada cor? Você saberia explicar por quê? *Não.* Então de antemão você não sabia o que era? *Não sabia.* E aí você descobriu que eram seis como? Por exemplo, como você descobriu quantas eram com quatro cores? *A partir da primeira jogada. Que aí eu contei, fui contando quantas fileiras de cada um. Para conseguir fechar a última.*

Samuel também alegou ter descoberto o sistema jogando, e também lembrou da aplicação da escala.

(Samuel, 16 anos) Teria como você, antes de fazer, saber quantas poderiam ser construídas? *Eu fiz isso na primeira vez, aquele da ficha.* Como? *É... Porque se com um... Eu fiz na prática mesmo. Se com três eram seis grupos, se aumentasse mais um, era ele vezes quatro, que é o número de cores. Eu fui fazendo assim. (...) Aí com três cores deram seis colunas para cada cor. (...) Seis colunas, porque cada cor repete duas vezes, com três, em cima e troca em baixo. Sim... Aí com quatro coloca mais um em cima e só muda em cima quatro vezes. Se muda em cima quatro vezes é seis vezes quatro. Cada cor que fica primeira tem seis colunas daquela, no máximo.*

Apesar de SARA, ter conseguido resolver o problema em todos os níveis, ainda cometeu erros nas duas partidas. Talvez, o fato de não ter adotado uma sistematização mais eficiente na construção das permutações tenha contribuído para isso.

(Sara, 16 anos) Você usou alguma estratégia da primeira vez em que você jogou? *Hã... Sim. Primeiramente eu fui na sequência certa. Aí depois eu fui, por exemplo, pulando alguma, por exemplo, era azul, verde, vermelha e amarela; aí já na outra eu fazia verde, vermelha, amarela e azul; depois fazia amarelo, vermelho, amarelo ou azul e verde. Até acabar essa sequência que é mais comum. Depois eu fiquei tentando, por exemplo, seguindo, por exemplo, tem duas amarelas seguidas de vermelhas; aí eu não fazia essa sequência porque eu sabia que depois não teria como eu colocar uma verde, uma azul ou verde de novo, senão repetia. Então teria que ter, por exemplo, duas sequências de vermelha com amarela ou de amarela com vermelha; duas sequências de azul com... Eu ia contando assim.* Entendi. Mas você fez isso já desde a primeira partida? Desde o início da primeira partida ou você fez depois que você já estava jogando um tempo? *Na primeira eu me embolei um pouco mais com isso, mas*

depois na segunda eu já... Aliás, na metade da primeira eu já estava usando mais essa estratégia, para não errar tanto.

Cometeu dois erros, nas duas partidas, ao jogar com três cores (repetição de permutações). Na **primeira partida**, tentou encerrar sem detectar um erro e a figura do Piaget apareceu (intervenção), possibilitando-lhe seguir adiante. A falta de um método mais adequado também acabou por dificultar a detecção dos erros. Na **primeira partida**, com quatro cores, cometeu três erros por apresentar permutações já propostas, e na **segunda partida**, outros dois, pela mesma razão. Fez alguns comentários após o término da primeira partida (quatro elementos), no sentido de ter tido dúvidas de quantas permutações seriam no total, e comenta que com quatro cores foi até o final da linha (refere-se ao espaço destinado na tela para que se aloquem as permutações). Também mencionou que teve dúvidas se conseguiria concluir a partida com quatro elementos. É interessante comentar que Sara considerou o espaço apresentado pela tela do jogo como uma referência para estimar a quantidade de permutações possíveis.

(Sara, 16 anos) Você já sabia antes de tentar fazer quantas colunas seriam possíveis construir? Por exemplo, quando tinham duas fichas, depois três fichas, depois quatro fichas. Você já sabia? **Eu tinha ideia, porque ali no próprio jogo estava falando, né, que aquilo ali não seria e tal possível, é, de alguma coisa; então teria que ser maior. E como a sequência dava aquele espaço, pensei: então acho que é provável que seja toda essa sequência até terminar.**

Ela lembrou-se da tarefa proposta a partir da escala de Longeot (1965/1974), sendo que não fez distinção entre as duas tarefas quanto ao nível de dificuldade. Também associou o jogo Lua Vermelha a um outro, enfatizando que ambos geram um certo cansaço mental.

Em ambas as partidas, **SANDRA** não teve dificuldades em resolver o problema com duas cores. Na **primeira**, com três elementos, cometeu um erro por reapresentar uma mesma permutação, que só foi percebido mais adiante. Apesar de não ter adotado propriamente um método de sistematização para a construção das sequências, há uma certa tentativa de organização. Com quatro cores, cometeu três erros (permutações já propostas), e acionou a alavanca como feedback uma vez. **Na segunda partida**, começou a adotar um método de regulação na proposição das permutações. Assim, construiu as sequências de modo alternado, quando jogou com três cores; e buscou apresentar as permutações de seis em seis, ao jogar com quatro elementos, tomando como referência a primeira e segunda cor de cada permutação. Ainda assim, cometeu três erros, sendo um por repetição de cor. Descobriu quantas permutações seriam possíveis no total, jogando; não tendo dado indícios de que já sabia a priori. Jogar também fez com que visse a adoção de um método de construção das permutações como uma estratégia importante para resolução do problema, ainda que não garantisse a eliminação, por completo, dos erros.

(Sandra, 16 anos) Você usou alguma estratégia para jogar da primeira vez? **Não. Na primeira não.** Não? Mas você falou: na primeira não. Por quê? Na segunda, você usou? **Na segunda eu acho que já foi mais fácil para eu fazer.** Por quê? **Porque eu peguei o jeito de fazer.** O que seria o jeito de fazer? **Porque na primeira vez eu fui colocando tudo assim, tudo sem pensar. Na segunda vez eu já fui pensando direitinho, nas ordens.** Pensando no que, exatamente? Não entendi. **Pensando em não repetir, em não colocar as cores iguais. Algumas vezes eu errei...**

SAULO adotou uma sistematização para a construção das permutações de duas em duas, com três cores, e de seis em seis, com quatro cores, em ambas as partidas. Sendo que ao jogar com quatro elementos, na primeira partida, regulou-se pela primeira

cor da sequência, e na segunda, ampliou esse sistema para as duas primeiras cores das permutações. Na primeira partida, cometeu um erro ao iniciar uma sétima permutação com a cor azul, que logo foi percebido. Na segunda partida, cometeu três erros, sendo um por repetição de cor em uma mesma permutação. Comenta que foi descobrindo o sistema do jogo ao praticá-lo.

(Saulo, 15 anos) Na primeira partida você apresentou seis colunas em que a primeira cor era a azul. Como você sabia que eram seis? ***Eu comecei a observar...*** O que você observou? ***Pelas cores... As primeiras cores... Porque eu sempre ia repetindo a primeira e trocando as outras de lugar.*** Você tinha quatro cores. Se você tivesse seis cores, quantas colunas dariam de cada cor? [reflete] ***Acho que nove.*** Como você sabe? De onde você tirou nove? ***Regra de três.*** Qual foi a conta que você fez? Regra de três? Descreva a conta para mim... [4 está para 6, assim como 6 está x – faz a regra de três no papel] Entendi... Quando você começou a jogar... Quando jogou a primeira partida... Você fez alguma coisa similar? Por que eu tive a impressão de que você foi fazendo direto. Não tive a impressão de que você fez nenhuma conta. ***Eu não fiz...*** Por exemplo, quando você estava com duas fichinhas deram quantas? Quantas colunas? ***Dois fichinhas? Deram duas.*** É. E três? ***Acho que deram seis... Não lembro...*** O que eu quero saber é e se você já sabia antes de tentar fazer quantas colunas seriam possíveis construir, ou se na medida em que foi fazendo, foi descobrindo quantas dariam. ***Eu fui vendo e sabia quantas dariam. Nas duas primeiras partidas [refere-se a tarefa com 2 e 3 cores] eu observei quantas colunas que dava. Aí na última eu já sabia quantas que tinham que dar.*** Entendi. Você poderia me explicar como você descobriu... Você olhou com duas fichinhas, depois com três, e aí quando apareceu com quatro, você já sabia quanto seria... Como você fez? ***Eu comparei.***

SÉRGIO, SILAS e SONIA jogaram as duas partidas sem cometer erros em nenhum dos níveis e adotando, desde o início, um método de organização de construção das permutações em que estas foram apresentadas de duas em duas (três cores) e de seis em seis (quatro cores), regulando-se, no caso de quatro elementos, pelas primeiras duas cores das sequências. Sérgio mencionou como estratégia o uso da fórmula $n!$

(Sérgio, 16 anos) Quando você estava jogando o Lua Vermelha, você usou alguma estratégia ao jogá-lo a primeira vez? ***Usei.*** Qual? ***Negócio da matemática... é fatorial.*** Ah é? Como assim? ***Ah, só escrevendo agora para mostrar.*** Ah é? Você quer escrever? Vou pegar uma folhinha. O que você fez? Quando você viu, você já sabia que era isso?

Aham. Como você sabia? *Pela... Porque quando era dois... multiplicado por um, aí tinha duas chances, dois modos diferentes de botar a pecinha. Quando eram três... Seis modos diferentes de botar as pecinhas. Quando eram quatro... Vinte e quatro modos de botar as pecinhas; vinte e quatro maneiras diferentes.* Você aprendeu esse conteúdo há pouco tempo na escola? Como é que foi? *Não. Não aprendi na escola não.* Não? Onde você aprendeu? *Aprendi no curso.* Ah é? Quando você viu, você identificou que era isso? *Aham.* Então antes de fazer você já sabia quantas iriam dar em cada uma? *Uhum.* E aí você usou essa estratégia de saber quantas que iriam dar. *Uhum.* Quando você fez aquela atividade que a gente jogou aqui na mesa, com aquelas fichas; você também fez isso ou aquela atividade você acha que foi diferente? *Não. Eu aprendi um pouco depois daquela atividade.* Ah, entendi. E aí você acha que isso mudou um pouco a forma com você fez a atividade lá e agora aqui? *Mudou. Mudou.* Se você tivesse que comparar a sua forma de jogar então antes e agora, o que você acha que mudou? *Que aquela lá eu estava... Era de olho mesmo, eu estava olhando para ver qual não repetia. E essa daí não; essa daí, tipo assim, eram vinte e quatro... Tinham quatro, eram vinte e quatro maneiras. Então eu fui fazendo e fui vendo que não ia se repetindo.*

Já Silas comentou que não previu o número de permutações antes de jogar, e que a organização na proposição das sequências foi uma estratégia importante:

(Silas, 15 anos) Quando você jogou o Lua Vermelha, você usou alguma estratégia para jogar? *Foi o seguinte: eu comecei com uma cor, eu fazia todas as possibilidades com aquela... Primeira cor que eu colocava, eu fazia todas as possibilidades com aquela cor para depois passar para a segunda primeira cor que eu colocasse na primeira.* Uhum. Você falou: “para esgotar todas as possibilidades com aquela cor.” Como você sabia que as possibilidades estavam esgotadas? *Porque eu começava com essa primeira cor, aí com a segunda cor eu já fazia todas as possibilidades também, com a terceira e a quarta. Então não tinha mais.* Uhum. Antes de começar a jogar na primeira ou na segunda ou nas duas, você já sabia quantas colunas, seriam possíveis fazer com aquela cor? Ou foi fazendo que você descobriu quantas eram? *Foi fazendo.* Você sabia de antemão ou não? *Não. Não tinha pensado não.* Você lembra quantas colunas fez com duas cores? *Duas.* Com três cores? *Seis.* E com quatro cores? [silêncio] *Vinte e quatro.* Se fossem cinco cores...? Você saberia dizer quantas seriam? [silêncio] *Não.*

Sonia comentou na entrevista que não sabia a priori quantas permutações seriam possíveis e também se lembrou da tarefa demanda pela escala, ajuizando que no jogo foi mais fácil resolver o problema.

(Sonia, 16 anos) Você se lembrou do jogo das fichas [Escala de Longeot]. Você achou mais fácil jogar lá ou aqui? *Aqui. Porque lá eu não tinha ideia. Entendeu? Tipo assim, naquele primeiro jogo eu fiquei muito em dívida; se o meu pensamento da forma como eu estava, tipo assim, qual que vai dar mais chance ou se não, quais as sequências estavam certas ou não.* E por que aqui você teve mais certeza de que estava certa? *Porque ali eu fui jogando do jeito que eu pensei que estava certo, aí tipo assim, se o jeito que eu estou pensando completar tudo isso é porque está certo.* Tudo isso o que? Aquele espaço? *É. Aquele espaço.*

Na **primeira partida**, SUELI cometeu um erro ao jogar com três cores (repetição de cor), mas logo o corrigiu, porém não cometeu erros ao jogar com quatro elementos. Desde o início exibiu o uso de um método na proposição das permutações (de duas em duas, com três cores; e de seis em seis, com quatro cores). Na **segunda partida** Também cometeu um erro (repetição de cor), que foi logo identificado, e acionou a alavanca como *feedback* uma vez, após o referido erro. Comentou a organização como uma estratégia importante na resolução do problema do jogo, e fez menção a ter repetido o mesmo quando submetida à prova de permutações da escala de Longeot (1965/1974).

(Sueli, 16 anos) Quando você jogou o Lua Vermelha, você usou alguma estratégia? *Usei. Eu tentei manter as cores certinhas para poder organizar melhor, do que ficar tudo embaralhado assim.* E você fez isso já na primeira vez? *Não, aquela vez que a gente fez com as pecinhas de pôquer...* Ah, você achou parecido com aquele das pecinhas? Você se lembrou dele? *É, eu achei. Lembrei. E naquela outra eu fiz também por cores porque eu acho que é mais fácil de organizar. Desde a primeira vez aqui eu já organizei...* Mas você já sabia quantas dariam no total, antes de começar? *Não.* Não? *Não. Eu fui organizando.* Então você não sabia antes de começar a fazer quantas colunas seriam possíveis com duas, três ou quatro cores? *Não. Eu nem pensei. Eu fui direto, porque eu acho mais fácil usar as coisas do que...* Então na hora de fazer, para você poder descobrir que você já tinha terminado todas as possibilidades. Você fez como? *Eu não reparei que tinha algumas sequências que eu já tinha repetido ou que não tinha repetido, caso não repetisse eu colocava outra sequência. Mas aí como eu fiz quase todas em ordem, aí ficou mais fácil de visualizar a sequência.*

SUSANA resolveu o problema, mas ainda cometeu erros nas duas partidas jogando com três e com quatro cores. Desde a primeira partida tentou organizar a

construção das permutações, mas só sistematizou ao jogar com quatro cores a segunda partida (organizou de seis em seis, pelas duas primeiras cores de cada sequência). Quanto aos erros, na **primeira partida**, cometeu um por repetir uma permutação já proposta (três cores), mas logo o corrigiu. E mais cinco, ao jogar com quatro cores, sendo apenas um por repetição de cor em uma mesma permutação. Na **segunda partida**, cometeu outro erro por repetição de cor, ao jogar com três elementos; e mais outro, jogando com quatro. Percebeu tratar-se da mesma tarefa solicitada na Escala de Longeot (1965/1974) e disse que no computador é mais fácil do que com as fichinhas, pois pode-se visualizar melhor.

(Suzana, 16 anos) Você disse que fez uma associação com o que a gente fez com as fichas? Você achou parecido? *Uhum. É.* Você falou que foi mais fácil de olhar aqui. Por que você achou que foi mais fácil? *Porque como estava... Eu ia olhando as fileiras, então era mais fácil por ver outras diferentes. Entendeu? Eu olhava para elas... Ah, era mais fácil.* Mas lá você também não podia olhar as fichas? *É. Mais ali estava mais organizado.* Ali onde? *No computador. Porque... É, era mais organizado.* Você usou alguma estratégia para jogar? *Sim. Na segunda vez eu fui montando as cores, porque eu lembro que no outro jogo tinha dado seis fileiras diferentes de cada peça na primeira. Entendeu?*

Apesar de quase todos os participantes terem resolvido todos os problemas do jogo, a maior classificação obtida foi 3A pelo fato de nenhum dos participante ter podido justificar sua ação revelando uma justificativa que denotasse plenamente a descoberta do sistema. No que se refere à argumentação, alguns estudantes chegaram próximo disso, como foi o caso de Sofia. A maioria deles, pareceu ter resolvido o problema com quatro elementos, pautando-se em uma experiência empírica com a tarefa.

Diante do exposto os participantes do grupo sem indícios de TDAH foram classificados conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela 16. Classificação dos participantes SIT no jogo Lua Vermelha

| Participante | Classificação | |
|--------------|---------------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.SÍLVIO | 2B | 3A |
| 2.SOFIA | 2B | 3A |
| 3.SARA | 2A | 2A |
| 4.SANDRA | 2A | 2B |
| 5.SAULO | 2B | 3A |
| 6.SÉRGIO | 3A | 3A |
| 7.SUELI | 3A | 3A |
| 8.SILAS | 3A | 3A |
| 9.SELMA | 2A | 2B |
| 10.SONIA | 2B | 3A |
| 11.SUZANA | 2A | 2B |
| 12.SAMUEL | 3A | 3A |

A maior parte dos integrantes do grupo SIT obteve um desempenho melhor na segunda partida, de maneira que 66,7% dos estudantes sem indícios de TDAH alcançaram o nível 3 na prática do jogo. O pior desempenho foi o de Sara, que situou-se no nível 2A, quanto a sua compreensão do sistema do jogo Lua Vermelha.

Passaremos agora à exposição do desempenho dos participante dos estudantes que fazem parte do grupo sem indícios no jogo Lucky Casino.

7.3.2.2 Jogo Lucky Casino

Os participantes sem indícios de TDAH levaram menos tempo nas partidas do jogo Lucky Casino. O tempo médio da primeira partida foi de 00:05:54 e na segunda, 00:05:04.

Tabela 17. O tempo empregado pelos estudantes do grupo SIT no jogo Lucky Casino

| Participante | Tempo | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| | Partida 1 | Partida 2 |
| 1.SÍLVIO | 00:05:00 | 00:05:21 |
| 2.SOFIA | 00:05:28 | 00:04:42 |
| 3.SARA | 00:05:41 | 00:05:58 |
| 4.SANDRA | 00:04:42 | 00:05:14 |
| 5.SAULO | 00:05:08 | 00:04:41 |
| 6.SÉRGIO | 00:05:44 | 00:04:57 |
| 7.SUELI | 00:06:21 | 00:04:30 |
| 8.SILAS | 00:06:09 | 00:05:12 |
| 9.SELMA | 00:06:11 | 00:03:09 |
| 10.SONIA | 00:09:03 | 00:07:56 |
| 11.SUZANA | 00:05:48 | 00:04:47 |
| 12.SAMUEL | 00:05:39 | 00:04:23 |
| Total | 01:10:54 | 01:00:50 |

Na primeira partida, Sandra foi quem jogou mais rápido, enquanto Sonia foi quem investiu mais tempo. Na segunda, Selma foi quem concluiu essa partida mais brevemente, e Sonia quem mais demorou.

Nas duas vezes em que **SÍLVIO** jogou, a fase 5 não apareceu automaticamente. Apesar de termos deixado o sistema controlar em que nível cada participante jogaria, optamos por, nesse caso, acionar o referido nível manualmente para que pudéssemos observar o participante jogando-o, pelo menos uma vez. Diante da situação-problema de proporcionalidade, não reconheceu a igualdade, escolhendo a urna com mais elementos. Tal fato chamou a nossa atenção, pois ele resolveu esse problema na etapa de aplicação da Escala de Longeot (1965/1974). Não teve dificuldade em resolver as demais situações-problema. Disse que durante as partidas, também escolheu prioritariamente a urna com mais elementos. Porém, a planilha com os dados de suas jogadas, refuta tal informação. Na verdade, ele elegeu mais a urna com menos elementos. Durante a prática do jogo, seu único erro foi em uma questão de desigualdade de casos favoráveis

e igualdade, na primeira fase da primeira partida. Soube explicar por que apesar de ter feito a escolha certa, nem sempre obteve êxito, denotando ter noções quanto ao conceito de probabilidade.

SOFIA cometeu dois erros na primeira partida. Um em uma questão de desigualdade de casos favoráveis e igualdade, e o outro em um problema de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade. Este último ocorreu por ter clicado, sem querer, na urna errada. Durante a prática do jogo, foi confrontada com várias situações em que, apesar de ter escolhido a coleção certa, não obteve êxito. Apesar disso, manteve sua escolha pela urna com mais probabilidade de extração de uma esfera favorável. Resolveu a situação-problema de proporcionalidade, deixando claro ter reconhecido a igualdade de chance em ambas as urnas.

(Sofia, 16 anos) E agora nessa situação aqui $[2/4]$ e $[1/2]$? Você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é igual nas duas? **Ah, a chance é igual nas duas. Porque o mesmo tanto de azul é o mesmo tanto de vermelha nos dois tipos.** Uhum. Nas duas urnas? É isso? **É.** Mas quando você estava jogando, eu vi que você estava apertando mais uma das urnas quando apareciam essas situações. Foi isso mesmo? **Ah, foi mais por chute assim, porque vai dar no mesmo qualquer uma das duas.** Mas se você tivesse que apertar em uma, qual você apertaria? **Acho que eu apertaria essa aqui, a que tem mais vermelha.** Por quê? **A que tem mais vermelha não. A que tem mais azul.** Por quê? **É porque são duas bolinhas vermelhas e duas bolinhas azuis também. Sei lá. Aqui só tem... Aqui tem uma chance de uma bolinha acertar, aqui tem duas chances.** Uhum. Aconteceu situação semelhante a essa no jogo? **Aconteceu.** Você apertou qual? Você lembra? **Apertei a primeira. Que é a que tinha mais bolinhas.**

Assim como outros participantes, pareceu ter se confundido quanto ao que fez na prática do jogo, pois apesar de ter alegado que escolheu a urna com mais elementos, suas escolhas concentraram-se mais na urna com menos esferas, nas situações de proporcionalidade que apareceram durante as duas partidas. Resolveu as demais

situações-problema sem dificuldade, apresentando argumentações que denotaram noções acerca do conceito de probabilidade, o que pode ser observado em sua resposta sobre o porquê não obteve êxito em algumas situações do jogo, apesar de ter clicado na coleção certa.

(Sofia, 16 anos) (...) Eu vi que em algumas situações você (...) apertou essa (...) que foi a que você falou que teria mais chance. **É**. E caiu a bolinha vermelha. Certo? **Certo**. E aí? Essa foi realmente a melhor escolha? **Foi. O jogo escolhe qual que ele quer cair. É só... Eu escolho e espero para ver qual vai dar**. Aham. Então, mas aí nesse caso, apesar de ter caído a bolinha vermelha você acha então que essa aqui é a que tem mais chance de cair a bolinha azul? **Acho**. Mas por que a bolinha vermelha cai? **Porque ela estava lá, ela; apesar de ter mais chance de cair a azul, ela também era uma, uma... Ai, como é que diz? Uma possibilidade? É. Uma possibilidade**.

Ao começar a jogar o Lucky Casino, **SARA** mencionou ter se lembrado da tarefa da Escala de Longeot (1965/1974). Também comentou que já fazia algum tempo que não jogava no computador. Na prática do jogo cometeu três erros, sendo dois em problemas de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade; e um outro em desigualdade dos casos favoráveis e igualdade. Diante de situações em que apesar de ter feito a escolha correta, não obteve êxito, comentou que “estava péssima no jogo”. Resolveu a situação-problema de proporcionalidade alegando existir uma correspondência entre as coleções. Por outro lado, algumas de suas argumentações demonstram que ainda não compreende plenamente o conceito de probabilidade.

(Sara, 16 anos) Você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é a igual nas duas? (...) **É a mesma**. Por quê? **Porque é equivalente o valor, por exemplo, na primeira urna há duas bolinhas vermelhas e duas azuis, e na outra urna só tem uma de cada; então, é, acaba sendo equivalente de uma para a outra**. Quando você estava jogando, qual das duas que você preferia escolher?

Geralmente a segunda urna. Por quê? **Porque o número de bolinhas é menor.** Mas por que você escolheu a urna que tem o número de bolinhas menor? O que isso significa? **Ah, sei lá. (...) Acho que quando você tem menos opções, você tem mais chances de acertar; quando você tem várias opções às vezes complica. Levando assim para prática...** Uhum. (...) No jogo, em algum momento você escolheu a que tinha mais? **Sim.** Por quê? **Porque quando eu tentei nessa, na que tinha menos bolinhas, acabou errando. Acabou dando erro, mesmo assim.** Aham. **Aí como depois foi, na outra opção foi a mesma equivalência, aí eu fui na que tinha mais.** Mas quando você escolheu a que tinha mais, no que pensou? **Que talvez eu tivesse errado. Aí eu poderia ter mais chances ali na outra opção.** Mas como assim errado? Você não falou que são equivalentes? **Sim, são. Só que como eu tinha já tentado nessa e não deu certo, eu falei: “Ah, deixa eu ver se o problema é comigo”.**

Ao explicar porque é possível extrair uma esfera não favorável da urna com mais probabilidade de se obter êxito, Sara fez um comentário sobre a relevância da proximidade das esferas da abertura de saída da urna. Essa abordagem da questão, somada a ideia de que o não êxito está necessariamente associado a um problema do jogo ou na performance do jogador, o que pode ser confirmado na entrevista das situações-problema, ratificam a tese de que ela ainda não tem total clareza acerca do conceito de probabilidade; ainda que tenha cometido poucos erros durante a prática do jogo.

SANDRA cometeu apenas dois erros. Um em uma questão de desigualdade de casos favoráveis e igualdade, e o outro em um problema de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade. Porém, não resolveu corretamente a situação-problema de proporcionalidade, julgando que a coleção com menos casos possíveis é a que oferece mais chance de extração de uma esfera favorável, em uma única tiragem. O que não ocorreu nos problemas de proporcionalidade que apareceram durante as partidas, pois ela escolheu prioritariamente a urna com a maior coleção na maioria das vezes.

Na entrevista com as demais situações-problema, deixou claro saber qual era a melhor opção entre as duas coleções, mas comentou que após vivenciar situações de não êxito durante as partidas, optou por uma urna com menos probabilidade de acerto.

(...) se tem mais chance de cair a azul, por que caiu a vermelha? *Ah, sei lá. É, tem isso também.* (...) No jogo, por exemplo, quando aconteceu isso, você tentou testar outra coisa? Você achou estranho? O que você achou quando você estava jogando? *Eu achei estranho, mas aí eu fui na outra alternativa e consegui.* Como assim? Por exemplo, numa situação como essa, em que você precisava de uma azul, você clicou na [urna com maior probabilidade de extração] da vermelha? Onde haviam mais vermelhas..., e caiu uma azul? *É.* Foi isso que você fez? E deu certo? *Deu.* E aí? Como é que você explica isso? *Ah sei lá. Sorte. Sei lá.* Uhum. *Porque no caso, assim, eu acho que esse teria mais chances, mas não deu certo quando eu joguei.* Aham. Aí você experimentou outra coisa... *Isso.*

SAULO não cometeu nenhum erro durante as partidas e resolveu todas as situações-problema sem dificuldades. Reconheceu a igualdade entre as coleções das duas urnas, na situação-problema de proporcionalidade, e soube justificar a razão de nem sempre se obter êxito na extração das esferas, explicando tratar-se de probabilidade.

SÉRGIO cometeu apenas um erro no primeiro nível de dificuldade do jogo, na prática da primeira partida (desigualdade de casos favoráveis e igualdade). Porém, não reconheceu a igualdade entre as duas coleções na situação-problema de proporcionalidade. Ao explicar o não êxito, diante de escolhas acertadas, atribui tal fato ao azar. Soube resolver as demais situações-problema, e manteve sua opinião, mesmo após a apresentação de contraposição.

Ao jogar, **SUELI** surpreendeu-se quando escolheu a urna certa e caiu uma esfera não favorável. Também não compreendeu, de imediato, o que eram os números dentro das urnas, na última fase do jogo. Apesar de ter optado pela urna com mais casos favoráveis na situação-problema de proporcionalidade, chegou a mencionar a

correspondências entre as duas coleções. Ao decidir, denotou estar em dúvida, mas acabou julgando a situação em função dos não êxitos durante a prática do jogo.

(Sueli, 16 anos) Nessa situação aqui [2/4] e [1/2], você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é igual nas duas?[escolheu a da esquerda] *Seguindo o jogo ali, eu acho que nessa daqui.* A da esquerda? *É. Porque tem mais número de bolinhas.* Ok. *Mas por que você falou “segundo o jogo ali”?* *Como assim?* Não entendi. *É porque teve uma hora que... Antes eu imaginei que aqui tivessem cem por cento em cada uma, colocando assim, que fosse cinquenta por cento para cada. Quando eu jogava sempre caía a outra. Aí com o tempo eu fui percebendo que essa situação era mais favorável.* Então, deixe-me ver se entendi... Antes de você jogar algumas vezes, você achou que poderia ser igual e aí você estava optando pela direita. *É. Pela menor.* A que tem a menor quantidade de bolinhas. Na medida em que você foi jogando, você viu que isso não dava certo e chegou a conclusão de que... *Tentei o outro lado.* Então, diante disso tudo que conversamos, vou repetir a pergunta: você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das urnas ou a chance é igual? [silêncio] *Tem mais chance na... Aqui. Mas eu ainda acho... Não.* [silêncio]. *É, tem mais chance nessa aqui.* Na da esquerda? Por que você chegou a essa conclusão? Eu vi que você ficou um pouco indecisa. *É porque eu fiquei pensando como se fosse um cara ou coroa, que no caso só teria essas duas opções. Mas na outra você tem duas chance de cair um lado ou o outro. É quase a mesma coisa... Não sei, eu acho que tem as mesmas chances. Só que o número de bolinhas de um lado é maior do que o outro. Mas aí a chance aumenta, então essa aqui, por causa do número de bolinhas.* A da esquerda? *É.*

Por outro lado, apesar de não compreender plenamente a ideia do acaso, denotou já ter noções acerca do conceito de probabilidade.

(Sueli, 16 anos) Houve uma hora do jogo em que você falou que tinha clicado em uma urna que você achou que tinha mais chance, e caiu a outra bolinha. E aí? Como você explica isso? *Bom, cada uma tem, assim, uma porcentagem de chance de cair...* Cada uma? Como assim? *Cada bolinha aqui, no caso três, tem uma certa porcentagem. Mas nem sempre vai cair as duas que tem mais, ou pode cair a única.*

Durante a prática do jogo, Sueli cometeu apenas um erro em uma situação de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade.

Já **SILAS**, foi o estudante do grupo SIT que mais errou ao jogar o Lucky Casino. Foram 16 erros no total. Destes, 11 foram na primeira partida. Quando ao tipo de questão que errou, 15 foram em questões de desigualdade dos casos favoráveis e igualdade. Este quantitativo de erros pode ter relação com ter “testado” bastante o jogo, especialmente na primeira partida. Apesar de ter acertado todas as situações-problema, inclusive a de proporcionalidade, reconhecendo a igualdade entre as coleções, denotou não ter o conceito pleno da ideia do acaso. Tanto que durante a partida, apesar de julgar corretamente, relacionou o não êxito com alguma “pegadinha” do jogo. Desse modo, em alguns momentos, mesmo tendo condições de julgar corretamente, escolheu deliberadamente a urna menos provável.

(Silas, 15 anos) No jogo apareceram situações como essa [2/4 e 1/2]. Qual era a urna que você escolhia? *A primeira* [a da esquerda]. Por quê? *Ah, porque no jogo dava mais certo a primeira.* Como assim dava mais certo a primeira? Você chegou a testar a outra algumas vezes? *É. Quando tinham só duas assim, caiu mais a que não era da vez.* Então você acabou tendendo a apertar mais essa? *É.* Mas em sua opinião, repetindo a pergunta, você acha que tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das novamente o porquê? *Porque tem cinquenta por cento de chance nas duas.*

(Silas, 15 anos) Eu estava observando você jogar; e, algumas vezes, você não apertou essa [a urna com maior probabilidade]. Por quê? *Porque lá no jogo, às vezes, era meio que sorte também cair. Quando tinha uma só azul e duas vermelhas, aí...* E qual era o critério que você usava? *Eu estava usando tipo assim: na primeira, na segunda e terceira bolinha caía o que provavelmente daria; e na quarta ele já tentava te enganar. Aí eu mudava.* Ah. Entendi. Então ao longo do jogo, nas duas partidas você fez isso? *Não. Mais na segunda mesmo, que eu percebi isso.*

(Silas, 15 anos) Como você explica a situação, em que você identificou uma urna como sendo a que tinha mais chance de cair uma bolinha azul, mas acabou caindo uma vermelha? *Ah, é meio estranho. Porque é chance, tem chance de cair, mas tem a vermelha ali que pode atrapalhar. Então é sorte também.* Então, como é que é isso? Porque você falou de uma certa pegadinha do jogo. É chance ou é pegadinha do jogo? Não entendi, então. *É. Primeiro... Assim, é meio sorte. Mas eu também achava... Depois eu vi que, eu acho que na quarta casinha de bolinha ele mudava, meio que automático.* Entendi. Mas qual você acha que é a melhor escolha, considerando que não

tem pegadinha, que é só uma questão da bolinha que tem mais chance de cair? Se você tivesse que escolher entre as duas urnas, qual você escolheria e por quê? Nessa situação [2/3 e 1/3], a primeira. A da esquerda. Por quê? Porque tem mais azul do que vermelha. E se, por exemplo, em uma situação que não tem pegadinha, você apertasse essa daqui [2/3] e caísse a vermelha, e na vez seguinte aparecesse a mesma situação; qual você apertaria? *Teve hora que eu apertei a mesma, teve hora que eu mudei.* Pensando no que? É, porque tinha hora que dava e tinha hora que não dava. Aí eu mudava.

SELMA, assim como Saulo, não cometeu nenhum erro ao praticar o Lucky Casino. Porém, não reconheceu a igualdade entre as coleções, na situação de proporcionalidade, escolhendo a urna com mais elementos. Tal julgamento divergiu do que foi apresentado por ela na avaliação de quantificação das probabilidades, por meio da escala. Na etapa das situações-problema, ao ser questionada sobre a possibilidade de extração de uma esfera não favorável de uma urna com maior probabilidade de acerto, considerou em sua explicação a proximidade entre a esfera extraída e a abertura da urna. No entanto, afirmou não ter pensado nisso ao jogar as partidas.

Quando **SONIA** jogou, também ocorreram algumas situações de não êxito, mesmo após a escolha da urna correta, o que a fez mencionar ter ficado um pouco pensativa sobre a razão de tal fato ter ocorrido. Também perguntou se a posição da bolinha na urna interferia no processo. Respondemos que, em geral, antes do sorteio, as urnas são movimentadas, impossibilitando saber qual das esferas estará na região mais próxima à saída. Cometeu apenas um erro em uma questão de desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade.

(Sonia, 16 anos) Primeiro eu queria começar por aquilo que você me falou; que você ficou um pouco em dúvida sobre algumas coisas. Você poderia me falar qual era a sua dúvida? *De início eu não entendia, por exemplo, se tinha quatro azul e quatro vermelhas e do outro lado duas azuis e duas vermelhas, por que se eu apertasse de vez em quando na que tinha mais, descia e quando eu trocava, na que tinha menos também. Ou se não, se eu fizesse o contrário também não dava certo.* Descia a bolinha

que você não precisava?**É.** A bolinha “errada”. É isso? **É. Errada. E também a relação é a mesma, por exemplo, tinha cinco bolinhas azuis e uma vermelha, e o outro tinha quatro azuis e três vermelhas; a relação era a mesma, mas aí a bolinha que eu precisava não descia.** Entendi. Você clicava e não descia; você não entendia a razão... **Por que... Mas aí em relação a ter a mesma quantidade de... Tem a mesma quantidade, por exemplo, tem dois do que eu preciso de um lado e dois do outro, eu percebi que, por exemplo, se um número é igual, quanto menos tiver, menos também vai ser a probabilidade de cair o que eu não quero.** Foi a conclusão que você chegou? **É. No final eu entendi isso. E acabou dando certo.** Entendi. Deu mais certo quando você fez assim? A impressão que você teve foi essa? Entendi. **Deu mais certo.** E houve outra coisa que você observou? **Quando tinha mais bolinha da cor que eu queria, eu apertava e dava certo. De vez em quando dava errado, mas eu não entendia por que dava errado. Aí eu parei para pensar: “Eu estou olhando só as cores, não estou parando para contar”. Aí eu parei para contar e comparar uma com a outra.**

Nas situações-problema, chegou a mencionar a igualdade entre as duas urnas, mas como ainda não construiu plenamente o conceito de probabilidade, não conseguiu sustentar seu pensamento, escolhendo uma das urnas como a de maior probabilidade na extração de uma esfera favorável.

Assim como Sílvio, Sérgio, Sueli e Sonia, **SUZANA** só cometeu um erro na prática do Lucky Casino (desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade). Ela também associou a tarefa do jogo à tarefa de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot (1965/1974). Nas situações-problema, julgou acertadamente a igualdade de chance entre as duas urnas na questão de proporcionalidade. Quando questionada sobre a possibilidade de não êxito diante de situações em que a urna escolhida era a que apresentava maior chance, apresentou a seguinte explicação:

(Suzana, 16 anos) **Porque... Tá... A probabilidade é desse lado, mas quem garante que eu vou pegar a azul?! Entendeu?**

Tais posicionamentos denotam construções acerca da ideia do acaso. Por outro lado, estas construções ainda não possibilitaram a plena compreensão da noção de

quantificações das probabilidades, pois apesar de reconhecer a correspondência entre as coleções na situação de proporcionalidade, Suzana ainda baseou-se em algumas experiências do jogo para afirmar que achava mais fácil a extração de uma esfera favorável da urna com menos elementos.

SAMUEL cometeu dois erros na prática do jogo, sendo ambos relativos a questões de desigualdade de casos favoráveis e igualdade. Durante as partidas, por conta de algumas situações de não êxito, mediante a escolha da urna com maior probabilidade de extração da esfera favorável, o programa do jogo interveio com a mensagem: “pouco sorte”. Inicialmente, Samuel mencionou não tê-la entendido. Mas em seguida, afirmou ter alcançado a compreensão da mensagem. Porém, pareceu-nos que durante a aplicação das situações-problema é que, de fato, pôde refletir melhor sobre o ocorrido. Inicialmente fez uma dedução equivocada.

(Samuel, 16 anos) Você tinha perguntado por que havia aparecido aquele comentário: “pouca sorte”. Depois você falou: “Ah, eu já sei.”. Você pode me falar o que você pensou? *Porque a proporção lá, tinha um que era dois por dois e o outro cinco por cinco; do azul e do vermelho. A que eu tenho mais chance é que têm menos número, menos opções.*

Porém, mais adiante, quando estava resolvendo a situação sobre proporcionalidade, pode repensar a questão.

(Samuel, 16 anos) E nessa situação aqui $[2/4]$ e $[1/2]$? Tem mais chance de cair uma bolinha azul de alguma das duas urnas ou chance é igual? [pensa um pouco]. *É igual.* É igual? Como assim? *É igual. Eu pensei errado.* Mas agora há pouco, você não me falou de uma situação em que teria mais [chance]? *É. Porque eu tentei um, ele falou que estava com pouca sorte, eu tentei o outro. Ele falou que estava com pouca sorte do mesmo jeito.* Entendi. E aí? Pois é, essa é uma questão... O que você pensou na hora que aconteceu isso? *Eu comecei pela que tinha mais. Aí ele falou “Ah, pouca sorte”, aí eu*

*fui na que tinha menos, ele também falou “pouca sorte”. (...) mas nesse caso aqui você falou que as duas estariam iguais. Como assim?(...) Por que são iguais? **Porque uma é o dobro da outra.** Mas no jogo você tinha percebido isso ou percebeu agora que me falou? **Tinha percebido. Mas aí eu...** Você sabia que eram iguais? **Aham. Dois por dois, dois por dois. Aí eu fiquei tentando. Eu pensei: “Ah, vou só na que tem mais primeiro”. Aí ele falava que tinha pouca sorte, aí eu fui só na que tinha menos. Por isso que eu achei que no que tinha menos eu tinha mais chance, porque ele falou que, ele foi um a mais na segunda vez que eu joguei. Aí eu pensei que tinha mais sorte.** Mas você disse que apertou aqui deu pouca sorte, apertou aqui deu pouca sorte. **Isso. Só que houve uma vez que eu usei só aqui e ele foi para um outro nível.** Ah, entendi. Então por conta disso você achou que aqui talvez fosse a melhor opção. **Uhum. Isso.***

Samuel soube resolver, além da questão de proporcionalidade todas as demais situações-problema. Além disso, também deu indícios de que entende o conceito de probabilidade ao afirmar que a escolha da urna com maior probabilidade não garante a extração da esfera favorável, pois ***não é certo que vai cair.***

Ao observarmos a Figura 34, que trata dos erros cometidos pelos participantes sem indícios de TDAH, verificamos que foram 30 erros no total. Sendo que mais da metade destes dizem respeito a apenas um dos estudantes (Silas). Tais erros pareceram estar mais associados a uma espécie de reconhecimento do sistema do jogo. As duas fases do jogo em que houve mais erros foram a primeira e a última. Além de Silas, apenas Sara, Suzana e Samuel (33,3%) cometeram erros na segunda partida do jogo. Os demais participantes, ou não cometeram nenhum erro, ou só o fizeram na primeira vez em que jogaram.

Figura 34. Frequência de erros dos participantes SIT no Jogo Lucky Casino

| PARTICIPANTE | PARTIDA | ERROS | | | | |
|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------------------|
| | | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 | Nível 5 |
| 1.SÍLVIO (1) | 1 | DCF-I (1) | - | N/A | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 2.SOFIA (2) | 1 | DCF-I (1) | - | - | N/A | DCFeCP/SP (1) |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 3.SARA (3) | 1 | - | - | - | N/A | DCFeCP/SP (1) |
| | 2 | - | - | DCF-I (1) | - | DCFeCP/SP (1) |
| 4.SANDRA (2) | 1 | - | - | DCF-I (1) | N/A | DCFeCP/SP (1) |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 5.SAULO (0) | 1 | - | - | - | N/A | - |
| | 2 | - | - | - | - | N/A |
| 6.SÉRGIO (1) | 1 | DCF-I (1) | - | N/A | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 7.SUELI (1) | 1 | - | - | - | DCFeCP/SP (1) | - |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 8.SILAS (16) | 1 | DCF-I (5) | DCF-I (2) | DCF-I (2) | N/A | DCFeCP/SP (1) DCF-I (1) |
| | 2 | DCF-I (2) | DCF-I (1) | DCF-I (1) | - | DCF-I (1) |
| 9.SELMA (0) | 1 | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | N/A | - |
| 10.SONIA (1) | 1 | - | - | - | N/A | DCFeCP/SP (1) |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| 11.SUZANA (1) | 1 | - | - | - | N/A | - |
| | 2 | - | - | - | - | DCFeCP/SP (1) |
| 12.SAMUEL (2) | 1 | DCF-I (1) | - | - | N/A | - |
| | 2 | DCF-I (1) | - | - | N/A | - |

Entre os aspectos que observamos ao longo das partidas e da aplicação das situações-problema, destacamos que houve, por parte de alguns estudantes do grupo sem indícios (Sara, Selma, Sonia), menção à variável proximidade entre a esfera e a abertura de saída, como um quesito na decisão de qual urna deveria ser a escolhida.

Quanto às situações-problema, 66,7% dos participantes SIT conseguiram julgá-las todas corretamente. Contudo pudemos observar que entre estes participantes, a maioria demonstrou, em algum nível, conhecimentos sobre a ideia de probabilidade. Porém, destes, apenas Sofia, Saulo e Samuel expuseram justificativas que mostraram um maior domínio do conceito.

Observamos poucas diferenças, ao compararmos o desempenho dos participantes SIT na primeira e na segunda partida, e julgamos que estas não foram significativas. No que se refere ao número de erros, foram 21 na primeira e apenas nove na segunda. Quanto ao tempo empregado na tarefa, a diferença foi de aproximadamente dez minutos a menos na segunda. Diante disso, optamos por apresentar uma classificação dos participantes quanto ao nível de compreensão no jogo apenas na segunda partida.

Consideradas essas observações acerca do desempenho dos participantes sem indícios de TDAH no jogo Lucky Casino, classificamo-los quanto à compreensão do sistema do referido jogo, conforme figura a seguir.

Figura 35. Classificação dos participantes SIT no jogo Lucky Casino

| Participante | Classificação |
|--------------|---------------|
| | Partida 2 |
| 1.SÍLVIO | 2B |
| 2.SOFIA | 3B |
| 3.SARA | 3A |
| 4.SANDRA | 2B |
| 5.SAULO | 3B |
| 6.SÉRGIO | 2B |
| 7.SUELI | 2B |
| 8.SILAS | 3A |
| 9.SELMA | 2A |
| 10.SONIA | 2B |
| 11.SUZANA | 3A |
| 12.SAMUEL | 3B |

Entre os participantes do grupo SIT, 50% alcançaram o nível 3 na compreensão do sistema do jogo. Destes, três (50%) obtiveram classificação no nível 3B, o que implicou, além de jogar bem, saber explicar o sistema que regulou o jogo, e a aplicação do conceito de probabilidade. No grupo SIT, o pior desempenho no jogo foi o de Selma (nível 2A). No próximo tópico, faremos uma discussão, comparando os principais resultados obtidos pelos participantes CIT e SIT nos itens da Escala de Longeot (1965/1974) e nos dois jogos do CD Missão Cognição.

7.4 Comparação do desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades na prova de Longeot e nos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino.

A comparação entre as provas de permutações e quantificação das probabilidades, da Escala de Longeot, e os jogos Lua Vermelha e Lucky Casino, do CD Missão Cognição, justifica-se por haver processos cognitivos comuns entre eles. Por exemplo, o fato de que todos apresentam tarefas que demandam o uso de estruturas formais para a compreensão do problema proposto. Além disso, no que se refere ao conteúdo, o subitem da Escala de Longeot (1965/1974) que trata das permutações correlaciona-se diretamente com o jogo Lua Vermelha do CD Missão Cognição (Haddad-Zubel, 2006); assim como, o subitem de quantificação das probabilidades da referida escala, tem similitude com o jogo Lucky Casino. Outro ponto comum, diz respeito à perspectiva teórica que subsidiou a elaboração dos referidos instrumentos, escala e CD; uma vez que os dois foram inspirados nas provas piagetianas. Além disso, no que se refere aos aspectos metodológicos, a aplicação de ambos prevê o emprego do método clínico, mantendo assim, coerência com a perspectiva da Epistemologia Genética.

Uma vez esclarecidos estes pontos de convergência, passaremos a destacar alguns resultados gerais obtidos nessa pesquisa, de modo a comparar o desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH nos instrumentos supracitados. Para iniciarmos esta exposição, apresentaremos um resumo da classificação obtida por cada participante em todas as avaliações. Inspirados pelo trabalho de Teixeira (1982), apresentaremos esse resumo em formato de quadro, disponibilizado a seguir. No caso dos jogos, optamos por comparar apenas a segunda partida, uma vez que a primeira

acabou funcionando como uma espécie de reconhecimento das regras e do sistema do jogo.

Figura 36. Resumo da classificação obtida pelos participantes nos itens da EDPL e nos jogos do CD Missão Cognição.

| PARTICIPANTES | | EDPL | | | | CD Missão Cognição | | |
|---------------|------------|-------------|---------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|----|
| | | Permutações | | Quantificação das Probabilidades | | Lua Vermelha (Partida 2) | Lucky Casino (Partida 2) | |
| | | Escore | Estádio | Escore | Estádio | Nível | Nível | |
| COM | INDÍCIOS | 1.CARLA | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2B | 2B |
| | 2.CAMILA | Zero | PO | 0,5 | OC ^A | 2A | 2A | |
| | 3.CAIO | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2A | 2A | |
| | 4.CRISTINA | Zero | PO | 2 | OC ^B | 1B | 2A | |
| | 5.CARINA | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2A | 3A | |
| | 6.CÉSAR | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2B | 2A | |
| | 7.CATARINA | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2B | 2B | |
| | 8.CLARA | 2 | OC | 2 | OC ^B | 2A | 2A | |
| | 9.CAROLINA | Zero | PO | 2 | OC ^B | 2A | 3A | |
| | 10.CÍNTIA | 1 | OC | 1,5 | OC ^B | 2A | 2A | |
| | 11.CAUÃ | 2 | OC | 4 | Pré-formal | 2A | 3A | |
| | 12.CÁTIA | Zero | PO | 1 | OC ^B | 1B | 2A | |
| INDÍCIOS | 1.SÍLVIO | 3 | FA | 4 | Pré-formal | 3A | 2B | |
| | 2.SOFIA | 3 | FA | 4 | Pré-formal | 3A | 3B | |
| | 3.SARA | Zero | PO | 6 | FA | 2A | 3A | |
| | 4.SANDRA | 2 | OC | 2 | OC ^B | 2B | 2B | |
| | 5.SAULO | 3 | FA | 8 | FB | 3A | 3B | |
| | 6.SÉRGIO | 4 | FA | 1,5 | OC ^B | 3A | 2B | |
| | 7.SUELI | 4 | FA | 5 | FA | 3A | 2B | |
| | 8.SILAS | 4 | FA | 6 | FA | 3A | 3A | |
| | 9.SELMA | 3 | FA | 5 | FA | 2B | 2A | |
| | 10.SONIA | 3 | FA | 2 | OC ^B | 3A | 2B | |
| | 11.SUSANA | 2 | OC | 8 | FB | 2B | 3A | |
| SEM | 12.SAMUEL | 3 | FA | 8 | FB | 3A | 3B | |

No quesito tempo, nas tarefas da escala, os participantes com indícios foram mais rápidos que os do grupo sem indícios de TDAH, nas duas provas. Investiram cerca de treze minutos a menos no item de permutações, e quatorze minutos a menos na de quantificação das probabilidades.

Já nos jogos do CD, os sujeitos com indícios demoraram mais para jogar as duas partidas do jogo Lua Vermelha. A diferença de tempo de um grupo para o outro foi de aproximadamente uma hora e quarenta minutos, na primeira partida; e de uma hora e vinte e três minutos, na segunda. As partidas do Lucky Casino foram mais rápidas para ambos os grupos. Porém, na primeira delas, o grupo CIT demorou mais do que o SIT (cerca de quatorze minutos a mais). Já na segunda, contrariamente, os participantes sem indícios demandaram um minuto e trinta e sete segundos a mais do que o grupo de estudantes com indícios.

Apesar do grupo com indícios ter sido mais rápido que o de estudantes sem indícios nas primeiras avaliações (EDPL), a maior diferença na variável tempo foi em relação à prática do jogo, em que os CIT demoraram mais. Porém, ainda que os estudantes CIT tenham se delongado mais na solução do problema no jogo, obtiveram neste, escores melhores do que os que foram alcançados na EDPL. Em linhas gerais, acreditamos que esta questão teve relação com a estrutura da tarefa, o que discutiremos mais adiante.

Sobre o desempenho dos sujeitos, conforme pode-se constatar, 75% do grupo com indícios foi classificado como tendo um desempenho pré-operatório no subitem permutações da Escala de Longeot (1965/1974); enquanto no grupo sem indícios, 75% teve uma performance em um nível Formal A. Constatamos, portanto, que os estudantes com indícios de TDAH tiveram um resultado inferior ao obtido pelos participantes sem

indícios. Esta tendência também se mostrou na prática do jogo Lua Vermelha, de maneira que no grupo CIT, 58,3% dos estudantes jogaram no nível 2A, enquanto entre os SIT, 66,6% jogaram no nível 3A.

Segundo a abordagem piagetiana, é na adolescência que se inicia o processo de solução de problemas a partir do emprego de uma lógica formal. Contudo, Piaget (1972) esclarece que a aquisição das estruturas próprias ao formal, em geral ocorrem entre os 15/20 anos e não entre os 11/15 anos, como declarado anteriormente (Piaget, 1955/1976). Assim, o fato de os adolescentes ou mesmo adultos jovens ainda não terem desenvolvido plenamente esta estrutura tem sido um resultado também encontrado em outros trabalhos com a EDPL (Torres, 2001; Macedo, 1983; Costa 1978/1979, citado por Souza, 1984). Além disso, o trabalho de Piaget e Inhelder (1951/s.d) sobre a noção de permutações indicou que a aquisição desse conhecimento, dada a complexidade das operações demandadas, é alcançada mais tardiamente. Porém, ainda que seja este o caso, o fato de uma parte significativa dos participantes do grupo com indícios de TDAH terem tido um desempenho pré-operatório, é algo que chama à atenção.

Não temos aqui a intenção de esgotar todos os aspectos que podem ter interferido nesse resultado, de modo que nos ateremos àqueles que julgamos mais relevantes em função da pesquisa efetuada. Primeiramente, é oportuno questionar se tal diferença relaciona-se exclusivamente com questões que caracterizam o TDAH ou se outros aspectos, tais como, déficits de outras ordens possam ter interferido nesse quadro. Especialmente, porque, como comentamos anteriormente, a formação do grupo dos alunos com indícios baseou-se na avaliação de professores, que por vezes, não têm o devido esclarecimento sobre quesitos específicos desse transtorno. Justamente por isso, tivemos o cuidado de usar a expressão *indícios de TDAH*; por entendermos que tal

diagnóstico é complexo e multifacetado. De modo que, reconhecemos que em nossa pesquisa, fizemos apenas uma triagem mais simplificada.

Observamos, contudo, que o baixo desempenho na prova de permutações teve relação, com a dificuldade de organização, pela falta de aplicação de um método adequado na resolução do problema, acentuando erros por desatenção. Essa não sistematização pode estar associada às dificuldades quanto ao emprego das chamadas funções executivas, que envolvem o planejamento da tarefa. Assim,

para que ocorra a consciência dos processos cognitivos, há a necessidade do controle cognitivo, isto é, de se ter comportamentos orientados a metas. Esses comportamentos envolvem a capacidade de escolher o objetivo, determinar o curso de ação (planejamento), manter o plano estabelecido e monitorar o progresso (Turrini, 2011, p.24).

Portanto, déficits nessas funções têm sido apontados, mais recentemente, por estudiosos do assunto, como um elemento que pode acentuar os impactos funcionais negativos do TDAH. Contudo, apesar de ser comum a associação entre a presença de déficits de funções executivas em pessoas com o TDAH, não se pode afirmar que quem tem algum déficit das funções executivas, tenha, necessariamente, o transtorno (Saboya et al., 2007). Porém, quando tal associação se coloca, pode comprometer tarefas diárias do adolescente, como por exemplo, elevar o risco de retenção de grau, ou mesmo uma diminuição do aproveitamento acadêmico (Biederman et al., 2004).

Diante do exposto, não descartamos a hipótese de que as dificuldades apresentadas por esse grupo, diante do problema das permutações, tenha alguma relação com o comprometimento das funções executivas, e que este tenha interferido no desempenho dos participantes do grupo com indícios. Tais dificuldades também podem

ter relação com questões estruturais, pois o problema das permutações requer o emprego de um pensamento que só poderá ser plenamente desenvolvido com a entrada no formal. Inhelder e Piaget (1955/1976), chamam a nossa atenção para o fato de que o pensamento formal caracteriza-se por um tipo de raciocínio que emprega hipóteses e controla variáveis, de modo a extrair conclusões sistemáticas. Assim, “é possível caracterizar o pensamento do adolescente pela constituição de alguns métodos de indução experimental e, principalmente, de verificação sistemática que a criança não conhece” (Prefácio). Portanto, a precariedade de sistematização observada no grupo CIT, também pode estar associada ao não desenvolvimento pleno do estágio operatório formal.

Contudo, mesmo antes que esse desenvolvimento se instaure de uma maneira mais completa, é possível que o sujeito resolva parcialmente alguns dos problemas apresentados nas provas de permutações e quantificações das probabilidades. Estas ponderações podem ajudar-nos a compreender melhor porque alguns participantes, apesar de não terem a compreensão completa do conceito, tiveram algum sucesso na execução das permutações, por conta da organização. O que serviu-lhes, inclusive, como elemento disparador, no sentido de melhor refletirem sobre o conceito. Por outro lado, também houve sujeitos que foram classificados como pré-operatório em tarefas de permutações por não conseguirem aplicar uma organização metodicamente aos elementos. Vale ressaltar, entretanto, que apesar de a organização ser importante, esta não é uma condição suficiente para que se descubra completamente o sistema das permutações. Ou seja, prever todas as permutações possíveis e descobrir uma regra que permita generalizar esta descoberta para n elementos requer o pensamento formal que “se caracteriza precisamente pelas operações na segunda potência, ou pelas operações

que agrupam em um todo superior as operações elementares lhes servindo de conteúdo” (Piaget & Inhelder, 1951/s.d, p. 267).

Comparando o desempenho dos participantes no item de permutações da escala com o apresentado no jogo Lua Vermelha, verificamos que estes mantiveram ou melhoraram a performance ao praticarem o jogo, especialmente os estudantes do grupo CIT. Apenas Selma, do grupo SIT, teve um desempenho melhor no item permutações, na escala. Nesta, ela executou todas as permutações para três e quatro elementos. Porém, só soube prever o número de permutações possíveis diante de poucos elementos. Acreditamos que tal diferença entre os escores das duas provas ocorreu porque, apesar de ela ter concluído a tarefa no jogo, ou seja, apresentar todas as permutações possíveis, não conseguiu esclarecer a lógica do sistema de permutações. Uma das possibilidades para se explicar esta situação é a discussão de Piaget sobre a *Tomada de Consciência*. “Em uma linguagem piagetiana, a tomada de consciência pode ser definida como um processo por meio do qual um esquema de ação é transformado em um conceito” (Fiorot & Ortega, 2012, p. 53). No caso de Selma, sua compreensão acerca desse problema parece ainda estar no plano do fazer, de maneira que ela ainda não o domina enquanto conceito, ou seja, no plano da compreensão.

No que diz respeito ao grupo CIT, o melhor desempenho no jogo, quando comparado à escala, pode ter relação com o fato de este se dar em um contexto mais estruturado, tornando o problema mais definido (Teixeira, 1982), e facilitando, assim, a tarefa para o grupo com indícios, que foram os que tiveram maiores dificuldades nesta questão de organização e atenção à tarefa. Alguns participantes chegaram a mencionar que a delimitação do espaço do jogo para a formação das permutações serviu como um disparador no sentido de organizar o que havia sido feito e melhor identificar as

permutações restantes. Outro aspecto do Lua Vermelha que pode ter ajudado ao grupo CIT, tem relação com a dinâmica de intervenções do programa do jogo, que dificulta o encerramento da partida antes que o jogador seja confrontado com seus erros, e com elementos que podem levá-lo a questionar se existem novas permutações a serem propostas. No grupo sem indícios, é possível que esses efeitos estivessem minimizados, dado que estes já haviam apresentado um comportamento mais regulado pela presença de um método, na resolução da tarefa, na escala. Portanto, para esse segundo grupo, (SIT) as características do jogo pouco acrescentaram a sua performance.

As tarefas de quantificação das probabilidades e de permutações têm em comum o fato de que “ambas supõem uma combinatória, uma vez que para escolher qual dos conjuntos de fichas é o mais favorável para tirar uma cruz, o sujeito necessita elaborar a combinação e ordenação de todos os casos possíveis” (Teixeira, 1982, p. 91).

As questões relativas a essa prova implicam em um tipo de raciocínio acerca das possibilidades. Logo, faz-se necessário que o sujeito faça menção não apenas ao real, mas também ao possível (Piaget & Inhelder, 1976/1955). A prova de quantificação das probabilidades envolve uma operação de disjunção. Portanto, “implica a separação entre o possível – sorteio de fichas com ou sem cruz – do favorável – que em função do número, privilegia uma das possibilidades” (Teixeira, 1982, p.91).

Assim como nas tarefas de permutações, os participantes sem indícios tiveram melhor performance do que os com indícios nas avaliações de quantificação das probabilidades. O grupo CIT, apresentou um desempenho prioritariamente de nível operatório concreto e os participantes sem indícios foram classificados prioritariamente no nível formal. Ao compararmos mais detalhadamente o desempenho dos dois grupos nas tarefas de quantificação das probabilidades, na escala e no jogo, observamos que os

estudantes CIT alcançaram resultados similares ou melhores no jogo. O desempenho desses estudantes na escala foi classificado, para cada estágio, segundo os seguintes percentuais: 91,7% no nível operatório concreto e 8,3% (apenas um sujeito) no nível pré-formal. No jogo, 75% alcançaram o nível 2, quanto à compreensão do sistema do jogo, e os 25% restantes, obtiveram o nível 3. Os participantes SIT, ao resolverem a tarefa da escala tiveram a seguinte classificação: 25% alcançaram o nível operatório concreto, 16% o nível pré-formal, e 58,3% o nível formal. No jogo, a metade jogou no nível 2 e o restante, no nível 3.

Quanto ao grupo CIT, a “melhora” no desempenho observada no jogo pode ter relação com algumas questões. Entre elas, houve um intervalo de tempo entre as aplicação dos instrumento. Portanto, nesse período, os alunos podem ter construído conhecimento suficiente sobre o sistema de probabilidades, de modo a alterar a performance desses no Lucky Casino. Até porque, sabemos que o currículo do segundo ano do Ensino Médio prevê a aprendizagem de conteúdos enfocando permutações e quantificação de probabilidades. Não acreditamos que, por si só, a apresentação dos referidos conteúdos possam capacitar o sujeito a resolver problemas dessa ordem. Porém, o contato com esse objeto de conhecimento, pode ter suscitado conflitos cognitivos que resultaram em novas construções.

Uma segunda hipótese, diz respeito à estrutura da tarefa. Será que resolver o problema utilizando os recursos mais tradicionais de aplicação equivale a resolvê-las no formato eletrônico, assim como proposto pelo jogo? Segundo Alexandre e Souza (2011), ao desenvolver o CD Missão Cognição, Haddad-Zubel (2006) partiu da premissa de que os jogos eletrônicos teriam, sim, particularidades quanto à prática, no que diz respeito ao comportamento de crianças e adolescentes.

Por fim, ao retomarmos os protocolos de registro das avaliações, observamos que na prova de probabilidades da escala, a pesquisadora poderia ter melhor aproveitado os recursos do método clínico para fazer algumas intervenções, especialmente na questão de proporcionalidade. Como no jogo, algumas dessas intervenções são automáticas, é possível que esse fato tenha tido algum impacto nas diferenças de escores de alguns participantes, ao compararmos os índices alcançados na escala e no jogo.

No grupo sem indícios, inversamente ao que ocorreu com os estudantes com indícios, ao serem avaliados quanto à noção de quantificação das probabilidades, as diferenças apontaram para um melhor desempenho desses na escala²⁵. Tais diferenças foram acentuadas por conta da performance de três participantes que durante a aplicação das situações-problema, contrariamente ao que houve durante o emprego da escala, não reconheceram a igualdade entre as duas coleções, em uma questão de proporcionalidade. Acreditamos que esses estudantes (Sílvio, Sueli e Selma) encontram-se em uma fase intermediária quanto à construção da referida noção. Assim, como o conceito ainda não foi consolidado, é possível que as experiências de não êxito, diante de escolhas corretas, ocorridas durante as partidas tenham influenciado o julgamento da questão. Segundo Piaget e Inhelder (1951/s.d.), “antes de poder dar lugar a uma solução sistemática, as questões com duas variáveis são resolvidas pouco a pouco por tentativas empíricas” (p. 217). Afirmam ainda que “somente o fato de dever raciocinar sobre duas coleções ao mesmo tempo e sobre a comparação de suas relações internas é que produz essa espécie de retorno ao estado intuitivo. Como relação dupla, a proporção exige,

²⁵ Exceto o desempenho de Sofia, que melhorou no jogo, assim como ocorreu com os estudantes com indícios.

pois, operações formais, e antes que estas sejam possíveis, ela dá ocasião a soluções intuitivas inteiramente comparáveis às que precedem as operações concretas” (p.222).

De um modo geral durante a avaliação das noções de permutações e quantificação das probabilidades, observamos que, por vezes, a dificuldade de compreensão foi o que acarretou o maior índice de insucesso diante da necessidade de o sujeito explicar o sistema presente nas tarefas da escala e dos jogos do CD. Assim, para alguns, foi possível fazer, mas não de justificar, que demanda maior compreensão do problema. Piaget (1974/1977), afirma que

A ação em si mesma constitui um saber, autônomo e de uma eficácia já considerável, porque, embora se trate apenas de um *savoir faire* e não de um conhecimento consciente no sentido de uma compreensão conceituada, ele constitui, no entanto, a fonte desta última, uma vez que a tomada de consciência se encontra em quase todos os pontos em atraso, e com frequência de forma muito sensível, em relação a esse saber inicial que é, portanto, de uma eficiência notável, conquanto ele mesmo não se conheça (p.207).

Parece que alguns dos estudantes que fizeram parte dessa pesquisa, especialmente os do grupo CIT, se encontram nesse nível de compreensão das tarefas que ainda é mais prático. Pelo menos no que diz respeito às noções de permutações e da quantificação das probabilidades.

Considerando os aspectos aqui mencionados, diante do uso de um instrumento de avaliação mais clássico (EDPL), adolescentes com TDAH tenderam a apresentar, diferentemente dos adolescentes sem indícios, respostas características de um pensamento pré-operatório, no que se refere a noção de permutações, e operatório concreto, na avaliação de quantificação das probabilidades. Ao resolverem problemas

similares em um formato de jogo eletrônico, estes mesmos estudantes obtiveram melhor classificação, situando-se quanto à compreensão do sistema do jogo, no nível 2, em tarefas de permutações e de quantificação das probabilidades, denotando traços de um pensamento de nível operatório concreto. Esses dados chamaram a nossa atenção, especialmente na prova de permutações da EDPL, pois o pensamento pré-operatório caracteriza-se por ser intuitivo, ou seja, pré-lógico. Escasso, por exemplo, de propriedades como a antecipação, a conservação e a reversibilidade, o que poderia comprometer bastante a rotina de um adolescente, especialmente o aproveitamento de tarefas oriundas de sua vida escolar.

Outros estudos também encontraram diferenças quanto aos resultados obtidos por sujeitos com e sem indícios de TDAH em avaliações baseadas na perspectiva da Epistemologia Genética (Folquitto, 2009, Campos, 2007, Brown et al., 1985, Borden et al., 1987). Porém, estes foram realizados com crianças, e avaliaram outras noções, como a conservação de número e de substância. Em outro estudo com crianças com e sem TDAH, cujo instrumento de avaliação foi o jogo Mancala, Missawa (2006) não encontrou resultados que corroboram a ideia de que crianças com TDAH teriam déficits quanto ao seu desempenho, quando comparadas a crianças sem o transtorno. Pelo contrário, a autora revelou que as crianças com TDAH tiveram melhor performance no jogo do que as que não o possuíam.

Em nossa pesquisa, utilizamos um instrumento mais clássico (EDPL) e um que corresponde mais ao cenário contemporâneo, jogos em formato eletrônico (CD Missão Cognição). Verificamos que as diferenças quanto ao score entre os estudantes com e sem TDAH foram mais acentuadas na EDPL. No jogo, além dessas diferenças terem sido menores, os estudantes com indícios revelaram um desempenho mais próximo do

pensamento formal, que é o que se espera para adolescentes nessa faixa etária. As diferenças quanto ao tipo de instrumento, sugerem ser necessário avançarmos no sentido de melhor entendermos os efeitos do jogo eletrônico, em um contexto avaliativo, com portadores do TDAH.

A aparente divergência entre os estudos que encontraram diferenças operatórias entre sujeitos com e sem TDAH e o estudo de Missawa (2006), revela o quanto ainda precisamos avançar no sentido de melhor investigar a relação entre possíveis atrasos quanto a construção de algumas noções operatórias e o TDAH.

Tendo apresentado e descrito os resultados desse estudo, vejamos, em seguida, as considerações finais.

A título de conclusão, pensamos que na seção das considerações finais, é importante retomarmos os objetivos traçados para esta pesquisa e apresentarmos as informações mais relevantes destacadas nos quatro subcapítulos de dados da tese: (a) *Avaliação de queixas de desatenção e hiperatividade entre adolescentes: levantamento de indícios de TDAH por meio de três escalas*, (b) *Avaliação das noções operatórias de permutações e quantificação das probabilidades por meio da EDPL*, (c) *Avaliação operatória por meio de jogos eletrônicos*, (d) *Comparação do desempenho dos participantes com e sem indícios de TDAH quanto às noções de permutações e quantificação das probabilidades na prova de Longeot e nos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino*. Também julgamos importante realizarmos uma reflexão sobre as principais contribuições que um trabalho como esse pode oferecer, assim como, sugestões para pesquisas que venham a trabalhar com as mesmas temáticas aqui abordadas. Passemos, então, ao fechamento desse trabalho.

A proposta dessa pesquisa, de uma forma geral, foi avaliar comparativamente as noções operatórias de permutações e de quantificação das probabilidades com estudantes com e sem indícios do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Para tanto, fizemos um levantamento de estudantes com e sem indícios de TDAH, matriculados no 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública. A composição dos grupos foi feita mediante a aplicação da Escala Benczik (2000), que foi o instrumento empregado na composição dos grupos; sendo os outros dois instrumentos (Questionário ASRS-18 e Questionário SNAP-IV), de contraponto. A comparação entre as três escalas, nesse trabalho, evidenciou dificuldades já identificadas em outros estudos que buscaram usar instrumentos como esses para aferição de sintomas de TDAH. De modo que, mesmo em pesquisas em que se aplicou o mesmo instrumento para pais e

professores encontrou-se baixa concordância em aspectos comportamentais. Para Andrade e Flores-Mendoza (2010), tal situação explica-se pelo conhecimento diferenciado dos docentes e dos pais acerca dos itens avaliados pelas escalas e questionários utilizados. Diante desse fato, entendemos ser pertinente, como afirmam Coutinho et al. (2009), capacitar profissionais da área da educação acerca desse transtorno, considerando-se que as informações relatadas por estes são muito importantes no diagnóstico do TDAH, especialmente no caso de crianças.

No que se refere aos adolescentes, a situação parece ser um pouco mais complexa, dada as especificidades da escolarização nesta fase, com vários professores, e a pouca informação que os pais têm acerca de aspectos comportamentais e da rotina do adolescente na escola. Assim, entende-se que seria interessante investir-se em material mais específico para este público.

O cuidado com estas questões é de suma importância, pois os possíveis prejuízos em função de falsos diagnósticos podem ser bastante sérios (Carreiro et al., 2008). Assim, uma das possíveis ações para se minimizar o risco de falsos positivos ou negativos, é a ação interdisciplinar. Ou seja, “a medida que a atuação profissional tiver um modo de interação que permita passar de um ‘fazer junto’ para um ‘fazer conjunto’, será possível produzir um conhecimento e ter uma intervenção mais eficaz, o que pode ser compreendido como a construção da interdisciplinaridade” (p. 65).

Quanto à *Échelle de Développement de La Pensée Logique* (EDPL) (1965/1974), esta se mostrou interessante para a avaliação operatória das noções investigadas, por tratar-se de um instrumento padronizado e de fácil manuseio. No que se refere a sua aplicação com adolescentes com indícios de TDAH, é, que se saiba, inédita com sujeitos brasileiros. Os resultados indicaram que realizar as tarefas relativas

às noções operatórias avaliadas no contexto da escala, pareceu ser mais difícil para os participantes com indícios de TDAH, quando comparado às tarefas propostas pelo jogo eletrônico; especialmente no item de permutações. Seria interessante que outros estudos investigassem mais a fundo essa questão.

A utilização dos jogos Lua Vermelha e Lucky Casino, do CD Missão Cognição também pareceu-nos uma boa escolha, pois as tarefas propostas por tais jogos mantêm relação com as tarefas de permutações e de quantificações das probabilidades que são apresentadas nas provas piagetianas clássicas²⁶. No caso dos participantes sem indícios, os resultados obtidos por meio dessa avaliação foram próximos àqueles descritos por Piaget e Inhelder (1951/s.d.) para sujeitos dessa idade. Portanto, o material se mostrou interessante para o uso na pesquisa e para avaliações diagnósticas, pois permite, a partir do registro das partidas, discriminar o nível de compreensão do sujeito acerca do sistema lógico do jogo. Percebemos também, que apesar de tratar-se de um estudo de avaliação, durante a prática dos jogos, alguns sujeitos puderam refletir sobre as noções operatórias que estavam sendo avaliadas, de modo que acreditamos ser possível aplicar-se esse material em outros contextos, como o de intervenção.

Como trabalhamos com adolescentes entre 15 e 17 anos, cogitamos a possibilidade de estes acharem a forma de apresentação do jogo pouco atraente. Porém, a maioria dos participantes não fez nenhum relato acerca dessa questão. Pelo contrário, o fato de ser em um formato eletrônico, pareceu facilitar a adesão dos mesmos à coleta dos dados.

²⁶ Por ocasião da banca de qualificação desse projeto, um dos integrantes desta, o professor Antonio Carlos Ortega - pesquisador da área, chegou a comentar que os jogos pareciam, as provas piagetianas em um formato eletrônico.

Durante as partidas dos jogos, foram feitas poucas intervenções por parte da experimentadora, pois esse material não favorece esse tipo de ação. Isso pode representar uma vantagem, especialmente no caso de pesquisadores pouco experientes na prática do método clínico, evitando o sugestionamento, ou mesmo a omissão. Mas também pode ser um problema, dependendo do tipo de utilização que se quer fazer do referido instrumento, pois a regulação do número de intervenções e do momento em que elas ocorrerão não estará sob o controle do experimentador.

No que se refere ao uso do material no campo da intervenção, mais especificamente da aprendizagem, apesar de o trabalho de Dias (2009) ter sido realizado com crianças, e ter sido focado na avaliação de outras noções, a autora fez uma observação que também se aplica ao nosso estudo. Ela comentou que o uso do jogo poderia ajudar a desenvolver capacidades metacognitivas, obrigando o sujeito a submeter seus próprios processos mentais a um exame consciente a fim de corrigi-los e controlá-los. Tal reflexão vai ao encontro de nossas discussões acerca da relação entre os efeitos do jogo sobre os participantes com indícios, em função de possíveis déficits das funções executivas.

No caso da pesquisa, os dados gerados a partir da prática desses jogos do CD Missão Cognição podem ser úteis no sentido de se realizar uma análise microgenética, buscando identificar regularidades e classificar o tipo de erro do sujeito. Também seria interessante que novos estudos averiguassem com maior profundidade outras possíveis variáveis que poderiam influenciar o desempenho do jogador, como a familiaridade deste com equipamentos como o mouse, ou mesmo a prática de jogos eletrônicos.

Conforme já mencionado no corpo do trabalho, alguns participantes consideraram, no jogo Lucky Casino, que a proximidade entre a esfera e a abertura da

urna seria um elemento decisivo para se ter êxito na tarefa. Uma das possibilidades para a correção desse problema, seria uma alteração do programa, no sentido de se incluir uma animação, em que o jogador visualizasse o embaralhamento das esferas antes que estas fossem extraídas. Se não for possível, é importante que o experimentador esclareça esse ponto ao jogador. Com relação ao jogo Lua Vermelha, em algumas situações de intervenção, aparecia uma animação em formato de um boneco inspirado da imagem de Jean Piaget. Porém, esta imagem se sobrepunha em algumas situações às permutações já feitas, dificultando ao participante a visualização das mesmas. E por fim, algumas partidas do Lua Vermelha não foram salvas automaticamente. Não conseguimos detectar a razão de tal falha. Apesar das críticas mencionadas, podemos concluir que, os dois jogos do CD revelaram ser úteis como ferramentas de avaliação no âmbito da psicologia do desenvolvimento cognitivo das noções de permutações e quantificação das probabilidades com adolescentes. Não encontramos na literatura, dados de pesquisa acerca do uso desses jogos. Sugerimos, portanto, que outras pesquisas sejam conduzidas com esse mesmo material para fins de comparação.

Os resultados gerais desse trabalho referentes à comparação entre as provas de permutações e quantificação das probabilidades, e os jogos Lua Vermelha e Lucky Casino, mostraram que houve diferença dos escores dos sujeitos nas provas utilizadas, especialmente dos adolescentes com indícios de TDAH.

Em uma pesquisa sobre a possível influência do nível de desenvolvimento cognitivo sobre a eficácia da terapia comportamental e do treino cognitivo, Borden et al, (1987), verificou que crianças com TDAH que obtiveram menores escores nas provas operatórias foram as mais beneficiadas pelo programa de terapia. Os autores sugeriram que no caso das crianças com atrasos operatórios, a terapia foi mais representativa

porque significou uma possibilidade de avanço no desenvolvimento. Pode ser, seguindo essa mesma linha de pensamento, que os efeitos do jogo para os adolescentes do grupo com indícios (com mais atraso operatório), tenha sido potencializado, em função dos déficits que estes apresentavam. Portanto, assim, como mencionado no estudo sobre os efeitos da terapia, é possível que os adolescentes da presente pesquisa tenham sido mais beneficiados pela avaliação no contexto do jogo, do que os adolescentes sem indícios de TDAH. Desse modo, essa avaliação (jogo) pode ter representado, para esses sujeitos, uma oportunidade de avanço nos resultados finais. Essas ponderações são apenas hipóteses explicativas, tendo em vista que não podemos fazer uma transposição direta dos resultados encontrados por Borden et al, (1987), e os apurados no presente trabalho.

Faz-se necessário que se amplie o escopo de pesquisas envolvendo o uso desse formato de jogo, possibilitando, assim, a investigação de alguns aspectos envolvidos no ato de jogar, tais como, as estratégias cognitivas utilizadas, e os aspectos afetivos e relacionais envolvidos na prática dos jogos eletrônicos. Em nosso estudo, cogitamos que, assim como parece ter ocorrido na prova de permutações, o caráter mais estruturado do jogo possa ter favorecido aos estudantes CIT, de maneira que estes melhor superaram possíveis dificuldades associadas ao TDAH, como por exemplo, as relativas à organização da tarefa, o que os fez alcançar um melhor escore no jogo.

Tínhamos ciência, de antemão que, independentemente do tipo de resultados que encontrássemos, estes não poderiam ser considerados totalmente conclusivos, carecendo da realização de outras pesquisa que possam vir a ampliar os conhecimentos acerca da temática estudada. Caso haja o interesse de replicação desse estudo, sugerimos que novas pesquisas considerem a possibilidade de aumento do número de participantes; que invertam a ordem de aplicação da escala e do jogo, visando minimizar possíveis

efeitos de um sobre o outro; e que, se possível, trabalhem com sujeitos previamente diagnosticados. Tais encaminhamentos poderão aumentar a confiabilidade dos resultados.

Vale ainda ressaltar que, em nossa opinião, tendo em vista os resultados aqui levantados, os jogos de regras em formato eletrônico podem compor o conjunto de instrumentos utilizados na análise de processos cognitivos, de modo que seria interessante ampliar-se pesquisas sobre o referido tema.

Por fim, vale lembrar que tendo em vista que o número de participantes desse estudo foi restrito, os dados aqui relatados devem ser analisados com cautela e sem generalizações, havendo a necessidade de pesquisas futuras que possam explorar melhor tais questões.

- Achenbach, T. M., Howell, C., McConaughy S., & Stanger, C. (1998). Six year predictors of problems in a national sample, IV: young adult signs of disturbance. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 37 (7), 718-727.
- Aguirre, A. L. R. (2009). *Características de Personalidade e indicativos de Transtorno de Déficit de Atenção-Hiperatividade em universitários fumantes*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Alexandre, J. R. & Souza, M. T. C. C. (2011). Cognições espaciais sobre perspectiva em contexto concreto e multimídia. *Psicologia: Teoria e Prática*, 13(3), 41-54. Recuperado em 03 de julho de 2012, de <http://www3.mackenzie.br/editora/index.php/ptp/article/view/3035/3176>
- Alves, I. P. (2006). *Níveis de construção dialética espaço-temporal no jogo de xadrez e desenvolvimento de possíveis em escolares*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- Ambrozine, D. D. (2006). *O jogo Mancala como instrumento de ampliação da compreensão das dificuldades de atenção*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Andrade, A. A. C. (2006). *Estudo longitudinal das diferenças individuais no transtorno do déficit de atenção/ hiperatividade (TDAH)*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Andrade, A. C., & Flores-Mendoza, C. (2010). Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade: o que nos informa a investigação dimensional? *Estudos de Psicologia*, 15 (1), 17-24. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v15n1/03.pdf>

- Andrade, A. S. (1983) Estudos comparativos entre provas piagetianas testes psicométricos: revisão bibliográfica. *Psicologia*, 3 (9), 41-52.
- Andrade, A. S. (1984) Desenvolvimento de testes padronizados baseados em prova piagetianas: revisão bibliográfica. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 3 (36), 3-23.
- Andrade, E. R., & Morais, R. M. C. B. (2006). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. In C. N. Abreu, F. T. Salzano, F. Vasques, Cangelli Filho, R.; Cordás, T. A., & et al., *Síndromes psiquiátricas: diagnóstico e entrevista para profissionais de saúde mental* (pp. 135-142). Porto Alegre: Artmed.
- Antoniuk, S. A. (2006). *Desenvolvimento de um questionário breve para identificação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade direcionado a pais e professores*. 2006. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Paraná.
- Asbahr, F. R., Costa, C. Z. G., & Morikawa, M. (2010). Criança e Adolescente. In Neto, M. R. L. et al., *TDAH [transtorno de déficit de atenção/hiperatividade] ao longo da vida* (pp. 146-160). Porto Alegre: Artmed.
- Assis, S. G., Deslandes, S. F., & Santos, N. C. (2005). Violência na adolescência, sementes e frutos de uma sociedade desigual. In: Ministério da Saúde. *Impacto da violência na saúde dos brasileiros*. Recuperado em 22 de fevereiro de 2010, de http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/impacto_violencia.pdf
- Associação Americana de Psiquiatria. (2003). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (4ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral Inhibition, sustained Attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121

- (1), 65-94. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.calstatela.edu/faculty/meisen/ADHD.pdf>
- Barkley, R. A. (2002). *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: guia completo para pais professores e profissionais da saúde*. Porto Alegre: Artmed.
- Barkley, R. A. (2006). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. In E. J. Mash & R. A. Barkley (Org.), *Treatment of Childhood Disorders* (pp. 65-136). New York: The Guilford Press. Third Edition.
- Bee, H. (1997). *O ciclo vital* (R. Garcez, Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Benczik, E. B. P. (1997). *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: validação de uma escala para crianças no contexto escolar*. Dissertação de Mestrado não publicada, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo.
- Benczik, E. B. P. (2000). *Manual da Escala de Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade* (versão para professores). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Benczik, E. B. P. (2005). *Crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: um estudo dos aspectos psicodinâmicos a partir do Teste de Apercepção Infantil – CAT*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Biederman, J., Mick, E., & Faraone, S. V. (2000). Age-dependent decline of symptoms off attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *The American Journal of Psychiatry*, 157 (5), 816-818. Recuperado em 24 de fevereiro de 2012, de <http://intl-ajp.psychiatryonline.org/data/Journals/AJP/3712/816.pdf>.
- Biederman, J., Mick, E., Faraone, S. V., Braaten, E., Doyle, A., Spencer, T., Wilens, T. E., Frazier, E., & Johnson, M. A. (2002). Influence of gender on attention deficit hyperactivity disorder in children referred to a psychiatric clinic. *The American*

- Journal of Psychiatry*, 159 (1), 36-42. Recuperado em 14 de fevereiro de 2012, de <http://ajp.psychiatryonline.org/article.aspx?articleID=175269>.
- Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A. E., Seidman, L. J., Wilens, T. E., Ferrero, F., Morgan, C. L., Faraone, S. V., E. (2004). Impact of executive function deficits and ADHD on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72 (5), 757-766.
- Bolfer, C. P. M. (2009). *Avaliação neuropsicológica das funções executivas e da atenção em crianças com transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Bonomo, M. (2010). *Identidade social e representações sociais de rural e cidade em um contexto rural comunitário: campo de antinomias*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Borden, K. A. Brown, R. T., Wynne, M. E., & Schleser, R. (1987). Piagetian Conservation and response to cognitive therapy in Attention Deficit Disordered children. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 28 (5), 755-764.
- Borges, L. S. (2011). *Moralidade e valor da vida: um estudo sobre adolescentes em situação de risco psicossocial*. Tese de doutorado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Brown, R. T., Borden, K. A., Schleser, R. Clingerman, S. R., & Orenzuk, S. (1985). The performance of Attention Deficit Disordered and Normal Children on Conservation Tasks. *The Journal of Genetic Psychology*, 146 (4), 535-530.
- Caliman, L. V. (2008). O TDAH: entre as funções, disfunções e otimização da atenção. *Psicologia em Estudo*, Maringá, 13(3), 559-566. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/pe/v13n3/v13n3a17.pdf>

- Camargo, D. A. F. (1990). Desempenho operatório e desempenho escolar. *Cadernos de Pesquisa*, 74, 47-56.
- Campos, L. G. A., Goldberg, T. B. L., Capellini, S. A., & Padula, N. A. M. R. (2007). Caracterização do desempenho de crianças com transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) em provas operatórias: estudos de casos. *Revista Psicopedagogia*, 24 (75), 218-228. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v24n75/v24n75a02.pdf>
- Carneiro, T. C. S. (2010). *Aprendizado do violoncelo: influência da qualidade de vida de crianças e adolescentes com características de risco para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal da Bahia.
- Carraher, T. N. (1989). *O método clínico: usando os exames de Piaget*. São Paulo: Cortez Editora.
- Carreiro, L. R. R., Jorge, M., Tebar, M. R., Moraes, P. F., Araujo, R. R., Oliveira, T. A. E. R., & Panhoni, V. A. C. S. (2008). Importância da interdisciplinaridade para avaliação e acompanhamento do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Psicologia: Teoria e Prática*, 10 (2), 61-67. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www3.mackenzie.br/editora/index.php/ptp/article/view/469/282>
- Castorina, J. A., Lenzi, A., & Fernandes, S. (1988). Alcances do método de exploração crítica em psicologia genética. In J. A. Castorina & et al., *Psicologia genética: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cezar, K. P. L., França, F. F., Calsa, G. C., & Romualdo, E. C. (2007). Alunos com dificuldade de aprendizagem em escrita: um olhar psicopedagógico.

- Psicopedagogia On Line*. São Paulo. Recuperado em 19 de julho de 2012, de <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=977>
- Coll, C. (1995). As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar. In Leite, L. B. (Org.), *Piaget e a Escola de Genebra*. São Paulo. Cortez.
- Coll, C, Marchesi, A., Palácios, J., & Colaboradores (Orgs.). (2004), *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Vol. 1. Psicologia Evolutiva* (2ª ed., D. V. Moraes, Trad.). Porto Alegre: Ed. Artmed.
- Côrrea, J., & Moura, M. L. S. (1991). Uso de “provas piagetianas” como instrumento diagnóstico: questionando uma prática consensual. *Cadernos de Pesquisa*, 79, 26-30. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/n79/n79a03.pdf>
- Correia Filho, A. G. (2004). *Avaliação da eficácia e tolerabilidade da Risperidona e do Metilfenidato na redução de sintomas do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em crianças e adolescentes com retardo mental moderado*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Costa, C. M. F. (2007). *Influência do tratamento da respiração oral na sintomatologia de crianças com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Coutinho, G., Mattos, P., Schmitz, M., Fortes, D., & Borges, M. (2009). Concordância entre relato de pais e professores para sintomas de TDAH: resultados de uma amostra clínica brasileira. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 36(3), 97-100.

Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/rpc/v36n3/v36n3a03.pdf>

- Crescente medicalização de esferas da vida preocupa a Psicologia, A. (2011, Outubro). *Jornal do Conselho Federal de Psicologia: Drogas: usuário precisa de cuidado, atenção e dignidade*, ano XXIII, n. 102, 8-9. Recuperado em 20 de Março 2012, de http://www.pol.org.br/pol/export/sites/default/pol/publicacoes/publicacoesDocumentos/Jornal_Federal_-_final.pdf
- Delval, J. (2002). *Introdução à prática do Método Clínico: descobrindo o pensamento das crianças* (F. Murad, Trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Dias, R. S. (2009). Jogos Interactivos baseados em Provas Piagetianas: Zona Trash-3 e o Desenvolvimento das Perspectivas Espaciais - estudo exploratório – Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Diemen, L. V. (2006). *Associação entre impulsividade, idade do primeiro consumo de álcool e abuso de substâncias psicoativas em adolescentes de uma região do sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1525089/pdf/wpa020104.pdf>
- Domahidy-Dami, C., & Leite. L. B. (1995). As provas operatórias no exame das funções cognitivas. In L. B. Leite (Org.), *Piaget e a Escola de Genebra* (pp. 111-123). São Paulo, Cortez.
- Eberstadt, M. (1999). Why ritalin rules. *Policy Review*, 94, 1-13. Recuperado em 08 de Agosto de 2009, de www.hoover.org/publications/policyreview/3552192.html#.

- Estados Unidos da América (2004) *Resolução 370 de 7 de junho de 2004. 108th Congress 2nd Session*. Recuperado em 08 de Agosto de 2009, de <http://www.govrecords.org/sres-370-rs-designating-september-7-2004-as.html>.
- Faraone, S. V., Sergeant, J., Gillberg, C., & Biederman, J. (2003). The worldwide prevalence of ADHD: is it an American condition? *World Psychiatry*, 2 (2), 104–113. Recuperado em 24 de abril de 2012, de http://www.wpanet.org/uploads/Publications/WPA_Journals/World_Psychiatry/Past_Issues/English/wpa-06-2003.pdf
- Ferreira, J. T. C. (2006). *Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): Avaliação neurológica das funções frontais em crianças e adolescentes antes e após tratamento com metilfenidato*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Ferreira, S. P. A., & Lautert, S. L. A Tomada de Consciência Analisada a partir do Conceito de Divisão: um Estudo de Caso. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16 (3), 547-554. <http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n3/v16n3a13.pdf>
- Figueiral, A. S. (2010). Psicopedagogia. In Neto, M. R. L. et al., *TDAH [transtorno de déficit de atenção/hiperatividade] ao longo da vida* (pp. 336-353). Porto Alegre: Artmed.
- Fiorot, M. A. (2006). *Como aprendem os que ensinam e como ensinam os que aprendem?* Um estudo com professoras no contexto do jogo Traverse. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Fiorot, M. A., & Ortega, A. C. (2012). Processo de tomada de consciência: teoria e pesquisas. In C. B. Rossetti & A. C. Ortega (org.), *Cognição, afetividade e*

moralidade: estudos segundo o referencial teórico de Jean Piaget (pp. 53-68). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Folquitto, C. T. F. (2009). *Desenvolvimento psicológico e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): a construção do pensamento operatório*. Dissertação de Mestrado não publicada, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

Gobbo, M. A., & Neto, M. R. L. (2010), TDAH e gênero. In M. R. L. NETO et. al., *TDAH [transtorno de déficit de atenção/hiperatividade] ao longo da vida* (pp. 226-245). Porto Alegre: Artmed.

Graeff, R. L., & Vaz, C. E. Avaliação e diagnóstico do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). (2008). *Psicologia USP*, 19 (3). Recuperado em 24 de fevereiro de 2012, de http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-51772008000300005&lng=pt&nrm=iso

Haddad-Zubel, R. (2006). *Mission Cognition*. Versão portuguesa. Tradução L. Morgado. (Rosita Haddad Zubel: concepção e textos; Maciek Kurek: programação, paginação, animação da introdução; Natasha Penseyre: animação da introdução; Olivia Wermus: paginação; Joanna Wieruszewka: ilustrações). Coimbra: Universidade de Coimbra. 1 CD-ROM.

Hernández, A. M. (1988). La consciencia como conceptualización: Piaget y la Escuela de Ginebra. *Perspectivas psicológicas sobre la conciencia: su desarrollo en relación con la acción*. Madri: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

- Inhelder, B., & Piaget, J. (1976). *Da lógica da criança à lógica do adolescente: ensaio sobre a construção das estruturas operatórias formais* (D. M. Leite, Trad.). São Paulo: Pioneira. (Trabalho original publicado em 1955).
- Karam, R. G. (2008). *A idade de início do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e sua associação com o quadro clínico em adultos*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Kessler, R.C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., Howes, M.J., Jin, R., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, T.B., & Walters, E.E. (2005). The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population. *Psychological Medicine*, 35, 245-256. Recuperado em 28 de fevereiro de 2012, de http://academicdepartments.musc.edu/psychiatry/research/cns/upadhyayareferences/Kessler_2005.pdf
- Kuenzer, A. Z. (2010). O ensino médio no Plano Nacional de Educação 2011-2020: superando a década perdida? *Educação & Sociedade*, Campinas, 31 (112), pp. 851-873.
- La Taille, Y., Oliveira, M. K, Dantas, H. (1992). *Piaget, Vtgotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus.
- La Taille, Y. (Apresentação), & Horta, Régis (Diretor). (2006). *Coleção Grandes Educadores - Jean Piaget [DVD]*. São Paulo: Atta - Mídia e educação.
- Lehman, Y. P. (1980). *Aspectos afetivos e cognitivos na orientação profissional de adolescentes*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade de São Paulo.

- Leite, L. F. D., & Silva, D. L. (2009). Fazer e compreender em uma experiência de inclusão digital: o projeto Lan House da brinquedoteca da UFSJ. *Anais eletrônicos do Encontro Nacional da Abrapso*, 15. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/617.%20%20fazer%20e%20compreender%20em%20uma%20experi%C3%Aancia%20de%20inclus%C3%A3o%20digital.pdf
- Longeot, F. (1974). *L'Échelle de Développement de la Pensée Logique. Manuel d'Instructions*. Issy-les-Moulineaux: Éditions Scientifique et Psychotechniques. (Trabalho original publicado em 1965).
- Lopes, C. E. (2008). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cadernos CEDES*, 28 (74), 57-73. Recuperado em 29 de julho de 2012, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622008000100005&lng=en&tlng=pt.
- Loutfi, K. S. (2010). *Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças portadores de epilepsia*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Macedo, L. (1983). *Nível operatório de escolares (11-15 anos) conforme a EDPL de Longeot: um estudo intercultural, transversal e longitudinal*. Tese de livre docência não publicada, Universidade de São Paulo.
- Macedo, L., Petty, A. L., & Passos, N. C. (2000). *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Machado, J. M. (2006). *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 de mestrado não publicada, Universidade Federal do

- Paraná, Curitiba. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://www.ppge.ufpr.br/teses/M06_machado.pdf
- Machado, T. S. (2003). Raciocínio operatório formal: o que se mantém da definição original piagetiana? *Psychologica*, 32, 147-169.
- Maia, C. R. M. (2009). *Avaliação da troca do Metilfenidato de liberação imediata para o Metilfenidato de liberação prolongada no transtorno de déficit de atenção/hiperatividade*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Mattos, P., Palmini, A., Salgado, C. A., Segenreich, D., Grevet, E., Oliveira, I. R., Rohde, L. A., Romano, M., Louzã, M., Abreu, P. B., & Lima, P. P. (2006). Painel brasileiro de especialistas sobre diagnóstico do tratamento do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) em adultos. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 28(1), 50-60. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/rprs/v28n1/v28n1a07.pdf>
- Mattos, P., Segenreich, D., Saboya, E., Louzã, M., Dias, G., Romano, M. (2006). Adaptação Transcultural para o português da escala Adult Self-Report Scale para avaliação do Transtorno de déficit de atenção/Hiperatividade (TDAH) em adultos. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 33 (4), 188-194. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/vol33/n4/pdf/188.pdf>
- Mattos, P., Serra-Pinheiro, M. A., Rohde, L. A., Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do*

- Sul*, [online], 28 (3), 290-297. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/rprs/v28n3/v28n3a08.pdf>
- Mesquita, R. C. (2009). *A implicação do educador diante do TDAH: Repetição do discurso médico ou construção Educacional?* Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Missawa, D. D. A. (2006). *O jogo Mancala como instrumento de ampliação da compreensão das dificuldades de atenção.* Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Montangero, J., & Maurice-Naville, D. (1998). *Piaget ou a inteligência em evolução.* (F. Becker & T. B. I. Marques, Trad.). Porto Alegre: ArtMed. (Trabalho original publicado em 1994).
- Moro, M. L. F. M. (2005). Estruturas multiplicativas e tomada de consciência: repartir para dividir. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (2), 217-226.
- Neves, M. E. C. (2008). *Análise dos efeitos de um treino parental sobre comportamentos de crianças com TDAH: comparação entre setting terapêutico e ambiente domiciliar.* Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Pará.
- Neto, M. R. L. (2010). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: breve história do conceito. In Neto, M. R. L. et al., *TDAH [transtorno de déficit de atenção/hiperatividade] ao longo da vida* (pp. 13-21). Porto Alegre: Artmed.
- Nobrega, J. W. M. (1990). *Estudo do estágio de raciocínio formal em alunos do primeiro ciclo de ciências da UFC que cursam a disciplina biologia geral.* Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Ceará.

- Organização Mundial da Saúde (1993). *Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições Clínicas e Diretrizes Diagnósticas*. Artes Médicas, Porto Alegre.
- Ortega, A. C., & Fiorot, M. A. (2005). O fazer e o compreender no jogo das Quatro Cores: uma análise psicognética. In S. S. de Queiroz, A. C. Ortega, S. R. F. Enumo. (Org.). *Desenvolvimento e aprendizagem humana: temas contemporâneos* (pp. 11-25). Vitória: Ufes, Programa de Pós-Graduação em Psicologia; Linhares: Unilinhães, Curso de Psicologia.
- Ortega, A. C., & Rossetti, C. B. (2000). O jogo nos contextos psicogenético e psicopedagógico. In A. de A. Silva, & M. E. B. Barros (Org.). *Psicopedagogia: alguns hibridismos possíveis*. Vitória: Saberes Instituto de Ensino, 63-82.
- Ortega, A. C., Silva, L. C. M., & Fiorot, M. A. (2002). O jogo Torre de Hanói em um contexto psicogenético. *Acta Scientiarum*, 24 (1), 189-199.
- Ozella, S. (2002). Adolescência: uma perspectiva crítica. In M. L. J. Contini, S. H. KOLLER & M. N. S. BARROS (Org.) *Adolescência e psicologia: concepções práticas e reflexões críticas*. Rio de Janeiro: CFP.
- Paín, S. (1992). *Psicometria Genética* (I. C. B. Alves, Trad.). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Palacios, J., & Oliva, A. (2004). A adolescência e seu significado evolutivo. In C. Coll, A. Marchesi, J. Palácios, & Colaboradores (Orgs.). (2004), *Desenvolvimento Psicológico e Educação: Vol. 1. Psicologia Evolutiva* (2ª ed., D. V. Moraes, Trad.). Porto Alegre: Ed. Artmed.
- Parra, N. (1983). *O adolescente segundo Piaget*. São Paulo: Pioneira.

- Peixoto, A. L. B. (2006). “*TDAH, quem realmente o tem?*” *Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade na criança escolar: uso dos critérios diagnósticos e tratamento proposto pelos profissionais da saúde mental*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Pereira, C. S. C. (2009). *Conversas e controvérsias: uma análise da constituição do TDAH no cenário científico e educacional Brasileiro*. Dissertação de mestrado não publicada, Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro.
- Pereira, L. A., & Calsa, G. C. (2009). Prevenção de dificuldades na construção do espaço topológico por meio de intervenção pedagógica com Ênfase na área psicomotora e tomada de consciência com alunos da educação infantil. *Anais Eletrônicos do Seminário de Pesquisa do PPE*. Universidade Estadual de Maringá. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2009_2010/pdf/2009/44.pdf
- Piaget, J. (1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. In *Fondation Jean Piaget - Extract des Actes de la 3ème convention internationale FONEME sur l'éducation humaine de l'adolescence a l'âge adulte*. 157-164. Recuperado em 06 de maio de 2012, de http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/textes/VE/JP70_Evolut_Intellect_Adoles_Adulte.pdf.
- Piaget, J. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. São Paulo: Zahar. (Trabalho original publicado em 1975).
- Piaget, J. (1977). *A tomada de consciência*. São Paulo: Melhoramentos / Edusp. (Trabalho original publicado em 1974).

- Piaget, J. (1978). *Fazer e compreender*. São Paulo: Melhoramentos / Edusp. (Trabalho original publicado em 1974).
- Piaget, J. (1983). *A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética*. Coleção: Os Pensadores. (N. C. Caixeiro, Z. A. Daeir, & C. E. A. Di Piero, Trad.). 2ª edição. São Paulo: Abril Cultural.
- Piaget, J. (1995). *Abstração reflexionante; relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas. (Trabalho original publicado em 1977).
- Piaget, J. (2002). *Seis estudos de psicologia*. (M. A. M. D'Amorim & P. S. L. Silva, Trad.). Rio de Janeiro: Forense Universitária. (Trabalho original publicado em 1964).
- Piaget, J. (2003). *O estruturalismo*. (M. R. Amorim, Trad.). Rio de Janeiro: DIFEL. (Trabalho original publicado em 1968).
- Piaget, J. (2005). *A representação de mundo na criança: com o concurso de onze colaboradores*. (A. U. Sobral, com a colaboração de M. S. Gonçalves, Trad.). Aparecida, SP: Idéias & Letras. (Trabalho original publicado em 1947).
- Piaget, J., & Inhelder, B. (2002). *A Psicologia da criança* (O. M. Cajado, Trad.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. (Trabalho original publicado em 1966).
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1993). *A Representação do Espaço na Criança*. Porto Alegre, RS: Artmed. (Trabalho original publicado em 1948).
- Piaget, J., & Inhelder, B. (s.d.). *A origem da ideia do acaso na criança*. (A. M. Coelho, Trad.). Rio de Janeiro: Record. (Trabalho original publicado em 1951).
- Piaget, J.; Henriques-Christophidès, A. & Maurice, D. (1986). Um caso de limitação necessária. In J. Piaget, et al., *O possível e o necessário: Vol. 2. Evolução dos*

- necessários na criança*. (B. M. de Albuquerque, Trad.). (pp. 117 - 120). Porto Alegre, Artes Médicas. (Trabalho original publicado em 1983).
- Polanczyk, G. V. (2005). *A Associação de Genes do Sistema Noradrenérgico e a Resposta Clínica ao Tratamento do Metilfenidato em Crianças e Adolescentes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Um Estudo de Farmacogenética*. 2005. 168f. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Queiroz, S. (2000). Epistemologia genética, psicologia genética, construtivismo, dialética - como juntar todas essas coisas complicadas? In H. A. Novo & M. C. S. Menandro, (Org.). (pp.35-50). *Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano*. Vitória: Ufes. Programa de Pós-graduação em Psicologia: CAPES, PROIN.
- Reinhardt, M. C. (2007). *Avaliação da Resposta ao Tratamento com Metilfenidato em Pacientes com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade com e sem Critério de Idade de Início de Sintomas antes dos 7 Anos*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Renault, A., Ciavatta, E., Carrascosa, J., & Casé, R. (s.d). *Adolescentes*. Episódio 1 – A invenção. (Realização – Pindorama/ Canal Futura/ TV Globo). Recuperado em 21 de julho de 2012, de <http://www.pindoramafilmes.com.br/tv/adolescentes>.
- Resende, A. C. R. (2004). *Área profissional e processo de tomada de consciência: análise microgenética do jogo torre de Hanói*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.
- Ribeiro, M. P. O., & Rossetti, C. B. (2009). Os jogos de regras em uma abordagem Piagetiana: o estado da arte e as perspectivas futuras. In L. Macedo, L. (Org.).

- Jogos, psicologia e educação: teoria e pesquisa.* (Psicologia e Educação) (pp. 11-13). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Rizzardo, J. C. C. (2007). A adição no processo de tomada de consciência: um estudo de caso. *Anais Eletrônicos do Congresso de Leitura do Brasil*, 16. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais16/sem15dpf/sm15ss07_01.pdf
- Rodrigues, A. (2008). Jogos interactivos baseados em Provas Piagetianas: a Base Alfa e o Desenvolvimento da Representação Espacial - Um estudo exploratório. Dissertação de Mestrado não publicada. Psicologia da Educação. Universidade de Coimbra
- Rohde, L. A., & Halpern, R. (2004). Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização. *Jornal de Pediatria*, 80 (suppl. 2). Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n2s0/v80n2Sa08.pdf>
- Rohde, L. A., Barbosa, G., Tramontina, S., & Polanczyk, G. (2000). Transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade, *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22 (suppl. 2), 7-11. Recuperado em 24 de abril de 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v22s2/3788.pdf>
- Rossetti, C. B. (2001). *Preferência lúdica e jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes*. Tese de Doutorado não publicada. Universidade de São Paulo.
- Rossetti, C. B., & Souza, M. T. C. C. (2005). Jogos de regras e cognição: uma revisão da produção de três grupos de pesquisa brasileiros. In S. S. Queiroz, A. C. Ortega, & S. R. F. Enumo (Org.). *Desenvolvimento e aprendizagem humana: temas contemporâneos*. (pp. 27-44). 1ª ed. Vitória: PPGP-Ufes / Unilinhares.

- Rossi, L. R.. (2008). *Efeitos de um programa pedagógico comportamental sobre TDAH para professores do ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado não publicada, UNESP - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo.
- Rotta, N. T., Ohlweiler, L., Riesgo, R. S. (2006). *Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- Saboya, E., Saraiva, D., Palmini, A., Lima, P., Coutinho, G. (2007). Disfunção executiva como uma medida de funcionalidade em adultos com TDAH. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56, pp.30-33.
- Santos, K. C. (2010). *Impacto do metilfenidato sobre a frequência e a gravidade das crises epiléticas em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) associados a epilepsias de difícil controle*. Dissertação de Mestrado não publicada, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Silva, D. (2002). *A vida íntima das palavras: origens e curiosidades da língua portuguesa*. São Paulo: Arx.
- Silva, V. E. V. (2004). *Necessária, sim, mas não suficiente*. Anais Eletrônicos da reunião anual da Anped, 19. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteúdo_producoes/docs_27/necessaria.pdf
- Silva, W. (2004). *Processos cognitivos no jogo de Xadrez*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Recuperado em 19 de julho de 2012, de http://www.wilsondasilva.com.br/producao_wilson/processos_cognitivos_no_jogo_de_xadrez.pdf.
- Schneider, H., & Eisenberg, D. (2006). Who receives a Diagnosis of ADHD in the USA. Elementary School Population? *Pediatric*. 117(4), 601-609. Recuperado em

28 de fevereiro de 2012, de

<http://pediatrics.aappublications.org/content/117/4/e601.full.pdf+html>

Schuch, L. M. M. (1994). *O pensamento formal em professores e sua relação com as concepções epistemológicas subjacentes ao discurso sobre aprendizagem*.

Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Silva, M. J. C. (2008). *As Estratégias no jogo Quarto e suas relações com a resolução de problemas matemáticos*. Tese de doutorado não publicada, Universidade

Estadual de Campinas, São Paulo.

Silva, M. L. Q. S. (2006). *Intervenção psicopedagógica em um ambulatório de neuropediatria - alunos de 3ª à 5ª série do Ensino Fundamental, Dificuldade na*

leitura e escrita, associada à TDAH. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Paraná.

Silva, T. L. (2009). *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade tipo desatento: Um estudo de Farmacogenômica*. Dissertação de Mestrado não publicada,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Silva, W. (2010). *Raciocínio lógico e o jogo de xadrez: em busca de relações*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Souza, M. T. C. C. (1984). *Operações formais em universitários de diferentes áreas profissionais: uma análise comparativa*. Dissertação de mestrado não publicada,

Universidade de São Paulo, São Paulo.

Souza, M. T. C. C., & Macedo, L. (1986). *Operações formais em universitário de diferentes áreas profissionais: uma análise comparativa*. *Psicologia: Teoria e*

Pesquisa, Brasília, 2, 165-178.

- Szymanski, M. L. S. (1983). *O nível operatório de adultos frequentando cursos profissionalizantes: relações com idade e escolaridade*. Tese de doutorado não publicada, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- Teixeira, L. R. M. (1982). *Permutação, quantificação de probabilidades e Torre de Hanói: análise comparativa em escolares de 2º Grau*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Teixeira, M. (2008). *Interação social e tomada de consciência a partir do desenho de adultos*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Recuperado em 19 de junho de 2012, de http://www.ppge.ufpr.br/teses/M08_teixeira.pdf
- Torres, M. Z. (2001). *Processos de desenvolvimento e aprendizagem de adolescentes em oficinas de jogos*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade de São Paulo.
- Tramontina, S. (2008). *Ensaio clínico em psicofarmacologia de crianças e adolescentes com transtorno de humor bipolar*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Trevisan, B. T. (2010). *Atenção e controle inibitório em pré-escolares e correlação com indicadores de desatenção e hiperatividade*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- Turrini, F. A. (2011). *Comportamentos afetivo-motivacionais e de autorregulação em pré-escolares nascidos prematuros e com baixo peso: avaliação e intervenção em estratégias metacognitivas*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal do Espírito Santo.

- Vasconcelos, M. M., Malheiros, A. F. A., Werner, J. J., Brito, A. R., Barbosa, J. B., Santos, I. S. O., & Lima, D. F. (2005). Contribuição dos Fatores de Risco Psicossociais para o TDAH. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 63 (1), 68-44.
- Vicari, M. I. Q. (2002). *Relação entre voz e o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade*. Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Apêndice A. Listagem das teses e dissertações produzidas em Programas de Pós-Graduação no Brasil a partir da indexação de palavras chaves relativas ao TDAH

| Ano (f) | Palavras-Chave | Título | Programa de Pós-Graduação | Autoria |
|--|---|--|--|-----------------------|
| 1997 (1) | Escola, Atenção, Hiperatividade, Teste | Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: validação de uma escala para crianças no contexto escolar | Psicologia (mestrado) | Benczik, E. B. P. |
| 2001 (1) | TDAH, Atribuição de Causalidade, Hiperatividade | Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade e a atribuição de causalidade | Psicologia social (mestrado) | Escudeiro, M. L. |
| 2002 (1) | Gestalt, Ciclo do Contato, Déficit de Atenção, Hiperatividade | A criança hiperativa como uma totalidade em ação: Uma visão gestáltica segundo a Teoria do Contato | Psicologia (mestrado) | Lima, S. A. S. |
| 2003 (1) | Psicopatologia, Psicanálise, Contexto Escolar, Transtorno | Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: um estudo psicanalítico | Psicologia (doutorado) | Legnani, V. N. |
| 2004 (2) | Macrossomia, Síndromes Macrossômicas | Achados cognitivos, perceptivo-motores e comportamentais nas Síndromes Macrossômicas | Ciências Biológicas (Genética) (doutorado) | Abramides, D. V. M. |
| | Atenção, Queixas Escolares, Teoria Histórica Cultural | Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: diagnóstico ou rotulação? | Psicologia (mestrado) | Pinheiro, N. M. E. |
| 2005 (3) | Distúrbio da Atenção, Hiperatividade, Psicodiagnóstico | Crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: um estudo dos aspectos psicodinâmicos a partir do Teste de Apercepção Infantil - CAT - A | Psicologia escolar e do desenvolvimento humano (doutorado) | Benczik, E. B. P. |
| | TDAH, Avaliação Psicológica, Técnicas Projetivas, Rorschach | Avaliação da personalidade de crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade | Psicologia (mestrado) | Graeff, R. L. |
| | Dupla Excepcionalidade, Superdotação, Transtorno de Déficit | Características cognitivas e afetivas entre alunos superdotados, hiperativos e superdotados/ hiperativos: Um estudo comparativo | Psicologia (mestrado) | Ourofino, V. T. A. T. |
| 2006 (8) | Contemporaneidade, Produção de Subjetividade, Infância | Contemporaneidade e Subjetividade: processos de construção, seriação e clínicação da infância | Psicologia (mestrado) | Carijo, A. T. |
| | Hiperatividade/Déficit de Atenção, Prevalência | Estudo Longitudinal das Diferenças Individuais no Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH) | Psicologia (mestrado) | Andrade, A. A. C. |
| | TDAH, Criança, Profissionais De Saúde Mental, Diagnóstico | TDAH, quem realmente o tem? Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade na criança escolar: uso dos critérios diagnósticos e tratamento proposto pelos profissionais da saúde mental | Psicologia (mestrado) | Peixoto, A. L. B. |
| | Déficit de Atenção, Hiperatividade, Jogo Mancala, Criança | O Jogo Mancala como instrumento de ampliação da compreensão das dificuldades de atenção | Psicologia (mestrado) | Ambrozine, D. D. |
| | Epilepsia, Infantil, Qualidade de Vida, Saúde Mental | Epilepsia, qualidade de vida e saúde mental infantil | Psiquiatria, Psicanálise e Saúde Mental (doutorado) | Maia Filho, H. S. |
| Psicologia Educacional, Transtorno de Déficit de Atenção | Estratégias Educativas: A Perspectiva de pais de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade | Psicologia (mestrado) | Kunrath, L. H. | |
| Biologia Moral da Atenção, Constituição do Sujeito | A Biologia Mora da Atenção - A Constituição do Sujeito (Des)atento | Saúde coletiva (doutorado) | Caliman, L. V. | |
| Transtorno de Déficit de | Desenvolvimento de um | Saúde da criança e do | Antoniuk, S. | |

| | | | | |
|----------|---|---|---|---------------------|
| | Atenção, Hiperatividade, DSM-IV | questionário breve para identificação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade direcionado a pais e professores | adolescente (doutorado) | A. |
| 2007 (2) | Déficit de Atenção, Hiperatividade, Problemas de Aprendizagem | O psicodiagnóstico interventivo em três crianças com diagnóstico de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) | Distúrbios do desenvolvimento (mestrado) | Pacheco, M. L. V. |
| | Intervenção Psicológica, TDAH, Wallon | Uma intervenção psicológica à luz de Henry Wallon: estudo de caso de uma criança com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade | Psicologia (mestrado) | Sá, S. A. O. |
| 2008 (1) | Professor, Representações Sociais, Hiperatividade | Você me tira o juízo: representações sociais do professor sobre indisciplina e hiperatividade na sala de aula | Educação e contemporaneidade (mestrado) | Knopp, M. C. M. |
| 2009 (7) | TDAH, Sistema Serotoninérgico, Genes, FARMACOS, Polimorfismo | Diferentes abordagens na identificação de genes de suscetibilidade para o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) | Genética e biologia molecular (doutorado) | Guimarães, A. P. M. |
| | Transtorno, Piaget | Desenvolvimento psicológico e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): a construção do pensamento operatório | Psicologia escolar e do desenvolvimento humano (mestrado) | Folquitto, C. T. F. |
| | Comportamento Infantil, Hiperatividade da Criança, TDAH | Comportamento infantil tido com hiperativo: sequela do mundo contemporâneo ou TDAH? | Educação (mestrado) | Gusmão, M. M. G. |
| | Transtorno de Déficit de Atenção E Hiperatividade | Relações entre funcionamento cognitivo e dificuldades em matemática no transtorno de déficit de atenção de hiperatividade(TDAH) em alunos do ensino fundamental | Psicologia cognitiva (mestrado) | Nobrega, M. V. |
| | TDAH, Qualidade de Vida, Infância | Qualidade de vida de crianças com TDAH: comparando diferentes classes socioeconômicas | Saúde coletiva (mestrado) | Bezerra, M. H. O. |
| | Afetividade, TDAH, Rorschach, Complexo | Análise da afetividade de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade pelo método de Rorschach: um enfoque junguiano | Psicologia (Psicologia clínica) (mestrado) | Figaro, R. A. D. S. |
| | Adolescentes, Inteligência, Personalidade | A influência da inteligência e da personalidade nas diferenças individuais do rendimento acadêmico em escolares do ensino fundamental | Psicologia (mestrado) | Bacelar, T. D. |
| 2010 (5) | Eixo HPA, Cortisol Salivar, TDAH, TDH, Estresse, Ritmo Circadiano | Avaliação do eixo hipotálamico-hipofisário-adrenal em crianças diagnosticadas com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e transtorno do humor depressivo (THD) | Biotecnologia aplicada a saúde da criança e do adolescente (mestrado) | Cunha, A. |
| | Ritmo Circadiano, Personalidade, Temperamento, Psiquiatria | Temperamento afetivo e emocional: desenvolvimento teórico, mensuração e associação com ritmos circadianos. | Ciências Biológicas (Bioquímica) (doutorado) | Otoni, G. L. |

| | | | |
|---|---|--|--------------------|
| Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, Atenção Voluntária | O desenvolvimento da atenção voluntária na compreensão da psicologia histórico-cultural: uma contribuição para o estudo da desatenção e dos comportamentos hiperativos | Psicologia (mestrado) | Leite, H. A. |
| Medicalização, Aprendizagem, TDAH | A crítica à medicalização da aprendizagem na produção acadêmica nacional | Saúde da criança e do adolescente (mestrado) | Pereira, J. G. |
| Violoncelo, TDAH, Aprendizado Musical | Aprendizado do violoncelo: influência da qualidade de vida de Crianças e adolescentes com características de risco para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade | Música (mestrado) | Carneiro, T. C. S. |

Fonte: Banco de Teses e Dissertações da Capes. Disponível em <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>. Para os anos de 1987-1996 e 1998-2000 não foram encontradas Teses ou Dissertações a partir da busca com os descritores “transtorno do déficit de atenção e hiperatividade” e “psicologia”.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória-ES, 10 de dezembro de 2009.

Da: Profa. Dr^a. Ethel Leonor Noia Maciel
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Para: Prof^a. Cláudia Broetto Rossetti
Pesquisadora Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: "**Avaliação de noções operatórias em adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)**".

Senhora Pesquisadora,

Informamos a Vossa Senhoria, que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa nº. 215/09 intitulado: "**Avaliação de noções operatórias em adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)**" e o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, **APROVOU** o referido projeto, em Reunião Ordinária realizada em 09 de dezembro de 2009.

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador responsável elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra "c".

Atenciosamente,



Prof.ª Dr.ª Ethel Leonor Noia Maciel
COORDENADORA
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro de Ciências da Saúde/UFES

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória – ES – CEP 29.040-091.
Telefax: (27) 3335 7504



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Ufes)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (PPGP)

**TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL PARA A REALIZAÇÃO
DE PESQUISA**

Pesquisa: Avaliação de Noções Operatórias em Adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Broetto Rossetti (professora - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Responsável pela coleta de dados: Simone Chabudee Pylro (doutoranda - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Pesquisadoras assistentes: Herycksara Santos de Souza (aluna do curso de graduação em psicologia da Ufes), Adriana Barbosa Adão, Bárbara Lavinsky Jardim e Maiara Silva Breda. (alunas do curso de graduação em psicologia da Faculdade Brasileira - Univix).

Justificativa e objetivo da pesquisa: Considerando a necessidade de se ampliar a compreensão da relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), pretendemos caracterizar e comparar a forma como jogam adolescentes, com e sem indícios de TDAH.

Descrição dos procedimentos a que os participantes serão submetidos: Faremos entrevistas individuais com alguns alunos e seus respectivos pais; aplicaremos questionários que deverão ser respondidos por alunos, pais e professores individualmente; realizaremos sessões com jogos de regras em versão eletrônica com alguns alunos. Pretendemos fazer registro de áudio, e a posterior transcrição e análise dos mesmos. Asseguramos o sigilo de todas as informações coletadas.

Benefícios esperados: Disponibilizaremos, para a própria instituição, os dados adquiridos nesta investigação, e esperamos poder divulgar, por meio de participação em congressos e de publicação de artigos em periódicos especializados, os resultados desse estudo a fim de colaborar com o conhecimento sobre a relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) entre adolescentes. Temos, ainda, a expectativa de que essa pesquisa colabore na ampliação da análise do TDAH, oferecendo novos elementos diagnósticos.

Identificação do Responsável pela Instituição de Ensino

Instituição: _____

Nome: _____

RG: _____ Órgão Emissor _____

Autorizamos a realização da pesquisa descrita nesse documento, conforme os termos nele estipulados.

Responsável - Escola

Responsável - Pesquisa

Vitória, ____ de _____ de 2010.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Ufes)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (PPGP)

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Pesquisa: Avaliação de Noções Operatórias em Adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Broetto Rossetti (professora - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Responsável pela coleta de dados: Simone Chabudee Pylro (doutoranda - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Pesquisadoras assistentes: Herycksara Santos de Souza (aluna do curso de graduação em psicologia da Ufes), Adriana Barbosa Adão e Bárbara Lavinsky Jardim (alunas do curso de graduação em psicologia da Faculdade Brasileira - Univix).

Justificativa e objetivo da pesquisa: Considerando a necessidade de se ampliar a compreensão da relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), pretendemos caracterizar e comparar a forma como jogam adolescentes, com e sem indícios de TDAH.

Descrição dos procedimentos a que os participantes serão submetidos: Faremos entrevistas individuais com alguns alunos e seus respectivos pais; aplicaremos

questionários que deverão ser respondidos por alunos, pais e professores individualmente; realizaremos sessões com jogos de regras em versão eletrônica com alguns alunos. Pretendemos fazer registro de áudio, e a posterior transcrição e análise dos mesmos. Asseguramos o sigilo de todas as informações coletadas.

Benefícios esperados: Disponibilizaremos, para a própria instituição, os dados adquiridos nesta investigação, e esperamos poder divulgar, por meio de participação em congressos e de publicação de artigos em periódicos especializados, os resultados desse estudo a fim de colaborar com o conhecimento sobre a relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) entre adolescentes. Temos, ainda, a expectativa de que essa pesquisa colabore na ampliação da análise do TDAH, oferecendo novos elementos diagnósticos.

Identificação do participante

Nome: _____

RG: _____ Órgão Emissor _____

Idade: _____

Aceitei participar desta pesquisa por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro, com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso do estudo. Fui informado de seus objetivos acadêmicos, que, em linhas gerais, dizem respeito à compreensão da relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

Fui esclarecido de que o estudo segue padrões éticos, sobre a realização de pesquisa em Psicologia com seres humanos, e que não apresenta riscos para os participantes, além de manter o completo sigilo das informações coletadas. Estou ciente de que participarei de uma entrevista, que será gravada em áudio, após a minha autorização mediante a

assinatura deste documento. Fui informado, ainda, que os resultados da pesquisa serão divulgados em congressos e periódicos especializados, contribuindo, assim, para a ampliação do conhecimento a respeito do tema investigado. Estou ciente, por fim, da liberdade e do direito que tenho para poder desistir de participar da pesquisa, a qualquer momento, sem prejuízo ou risco de sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Eu, _____, ao me considerar devidamente informado (a) e esclarecido (a) sobre o conteúdo deste Termo de Consentimento, e da pesquisa a ele vinculada, expresso livremente o consentimento para a minha inclusão como participante deste estudo.

Estando, portanto, de acordo, assinam o Termo de Consentimento em duas vias.

Estou ciente e concordo com os procedimentos de pesquisa descritos nesse documento, e com termos nele estipulados.

Participante

Responsável pela coleta de dados

Vitória, ____ de _____ de 2010.

Apêndice E. Modelo de termo de Assentimento Livre e Esclarecido apresentado aos adolescentes participantes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Ufes)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (PPGP)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: Avaliação de Noções Operatórias em Adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Pesquisadoras responsáveis: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Broetto Rossetti (professora - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes) e Simone Chabudee Pylro (doutoranda - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Pesquisadoras assistentes: Herycksara Santos de Souza (aluna do curso de graduação em psicologia da Ufes), Adriana Barbosa Adão e Bárbara Lavinsky Jardim (alunas do curso de graduação em psicologia da Faculdade Brasileira - Univix).

Telefones para contato: (27) 8807-0308 (pesquisadora responsável pela pesquisa); (27) 3335-2501 (PPGP); (27) 33357504 (Comitê de Ética em Pesquisa)

Informações sobre o participante:

Nome: _____

Idade: _____

RG: _____

Aceitei participar desta pesquisa por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro, com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso do estudo.

Fui informado de seus objetivos acadêmicos, que, em linhas gerais, dizem respeito à

compreensão da relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Fui esclarecido de que o estudo segue padrões éticos, sobre a realização de pesquisa em Psicologia com seres humanos, e que não apresenta riscos para os participantes, além de manter o completo sigilo das informações coletadas. Estou ciente de que participarei de sessões com jogos de regras e entrevistas, que serão gravadas em áudio, após a minha autorização mediante a assinatura deste documento. Fui informado, ainda, que os resultados da pesquisa serão divulgados em congressos e periódicos especializados, contribuindo, assim, para a ampliação do conhecimento a respeito do tema investigado. Estou ciente, por fim, da liberdade e do direito que tenho para poder desistir de participar da pesquisa, a qualquer momento, sem prejuízo ou risco de sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Eu, _____, ao me considerar devidamente informado (a) e esclarecido (a) sobre o conteúdo deste Termo de Consentimento, e da pesquisa a ele vinculada, expresso livremente o consentimento para a minha inclusão como participante deste estudo.

Estando, portanto, de acordo, assinam o Termo de Consentimento em duas vias.

Concordam com a realização da pesquisa descrita nesse documento, conforme os termos nele estipulados.

Responsável pela pesquisa

Participante

Vitória, ____ de _____ de 2010.

Apêndice F. Modelo de autorização dos pais ou responsáveis para a participação dos
adolescentes na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (Ufes)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA (PPGP)

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Pesquisa: Avaliação de Noções Operatórias em Adolescentes com e sem indícios de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Claudia Broetto Rossetti (professora - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Responsável pela coleta de dados: Simone Chabudee Pylro (doutoranda - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Ufes).

Pesquisadoras assistentes: Herycksara Santos de Souza (aluna do curso de graduação em psicologia da Ufes), Adriana Barbosa Adão e Bárbara Lavinsky Jardim (alunas do curso de graduação em psicologia da Faculdade Brasileira - Univix).

Justificativa e objetivo da pesquisa: Considerando a necessidade de se ampliar a compreensão da relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), pretendemos caracterizar e comparar a forma como jogam adolescentes, com e sem indícios de TDAH.

Descrição dos procedimentos a que os participantes serão submetidos: Faremos entrevistas individuais com alguns alunos e seus respectivos pais; aplicaremos questionários que deverão ser respondidos por alunos, pais e professores

individualmente; realizaremos sessões com jogos de regras em versão eletrônica com alguns alunos. Pretendemos fazer registro de áudio, e a posterior transcrição e análise dos mesmos. Asseguramos o sigilo de todas as informações coletadas.

Benefícios esperados: Disponibilizaremos, para a própria instituição, os dados adquiridos nesta investigação, e esperamos poder divulgar, por meio de participação em congressos e de publicação de artigos em periódicos especializados, os resultados desse estudo a fim de colaborar com o conhecimento sobre a relação entre processos cognitivos e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) entre adolescentes. Temos, ainda, a expectativa de que essa pesquisa colabore na ampliação da análise do TDAH, oferecendo novos elementos diagnósticos.

Identificação do responsável pelo participante

Nome: _____

RG: _____ Órgão Emissor _____

Idade do participante: _____

Autorizo a participação do adolescente _____
na pesquisa descrita nesse documento, conforme os termos nele estipulados.

Responsável pelo participante

Responsável pela coleta de dados

Vitória, ____ de _____ de 2010.

Apêndice G. Modelo de protocolo de aplicação e registro das provas de permutações e quantificação das probabilidades, segundo a EDPL (Longeot, 1965/1974)

Aplicação da Prova de Permutações

Preparação:

Manipulações: Pegar uma ficha preta (P) e outra vermelha (Vm), colocando-as em linha diante do participante.

Instruções: *Imagine que são dois alunos sentados, um ao lado do outro. Esta é uma maneira de colocá-los. Pode-se colocá-los de outra maneira, continuando um ao lado do outro?*

Verificação:

1. Com três cores:

a) Prognóstico

Tomar uma ficha preta (P), uma vermelha (Vm) e uma verde (Vd), colocando-as em linha e nessa ordem.

Instruções: *Agora nós acrescentamos o verde; isso quer dizer que são três alunos sentados em linha. Essa é uma maneira de sentá-los. Você pode dizer de quantas maneiras diferentes de sentá-los existe ao todo? Você pode explicar como pensou?*

Resposta:

b) Execução

A seguir, pedir ao participante que execute os alinhamentos que pensou.

Caso o prognóstico tenha sido incorreto e ele pare de fazer alinhamentos após a terceira permutação, argumentar com o participante que é possível fazer novos alinhamentos começando por outra cor, de maneira a realizar outros alinhamentos diferentes dos já apresentados.

Pode ser feita uma segunda sugestão (antes da 5ª permutação) e, se o aluno parar novamente antes de propor todas as permutações possíveis, encerrar a prova.

Caso o aluno não tenha feito as permutações de forma sistemática, o experimentador pode chamar a atenção para a melhor maneira de representá-las.

OBS: O sucesso é atingido sem sugestões, ou até com duas sugestões, sendo que a 2ª sugestão deve ser feita antes da 5ª permutação.

2. Com quatro cores:

a) Prognóstico:

Pegar quatro fichas de cores diferentes e colocá-las na seguinte ordem: P, Vm, Vd, Az.

Dizer: *Agora nós temos quatro cores ou quatro alunos. Esta é uma maneira de colocá-los. Você pode adivinhar quais são todas as maneiras diferentes que nós podemos colocá-los? Explique como pensou.*

Observar se a explicação é aditiva ou multiplicativa

b) Execução: *faça então como você pensou.*

Obs:

- (a) Se o participante acredita ter terminado antes de construir as 24 permutações, mostrar uma linha na qual as duas primeiras cores não sejam idênticas às duas cores utilizadas nas outras linhas.
- (b) Caso o participante tenha chegado às 24 permutações sem utilizar um critério definido, colocá-las em ordem para que ele as veja como um todo.
- (c) Se o participante não terminar as 24 permutações e alegar que não acrescentará mais nenhuma fileira, parar a prova.

3. Com cinco cores ou mais:

Pegar cinco fichas (P, Vm, Vd, Az + uma branca) e colocar sobre a mesa nesta ordem.

Dizer: - *Agora com essas cinco cores, quantas maneiras diferentes podemos fazer? É necessário descobrir uma forma para achá-las, se você não achar não faz mal, é difícil mesmo.*

Caso o participante dê alguma resposta pedir a ele que a explique. Tente precisar a resposta por meio de uma operação aritmética.

Se o participante não der nenhuma resposta, encerrar a prova. Se ele der uma resposta próxima da correta, perguntar a ele se forem seis, depois sete cores, enfim se ele sabe como generalizar essa descoberta.

Avaliação da Prova das Permutações

| QUESTÕES | PONTUAÇÃO | JUSTIFICATIVA |
|---|-----------|--|
| 1ª Questão Permutação de três elementos: | 0,0 | Prediz apenas 3 permutações e não consegue dispor as 6 formas diferentes com, apenas, duas sugestões do aplicador. |
| | 2,0 | Prediz o número correto de permutações ($N = 6$) e consegue com até duas sugestões antes de finalizar o quinto arranjo realizar todas as seis permutações |
| 2ª Questão Permutação de quatro elementos: Predição e execução | 0,0 | Usa raciocínio aditivo: prediz como 8 o número total das permutações, justificando erroneamente suas conclusões utilizando um raciocínio aditivo (ex: se o número de permutações de três é seis basta acrescentar dois, para saber o de quatro). Também não pontuará se utilizar a “fórmula do dobro”, isto é, dizer que há doze permutações, uma vez que para três elementos havia 6 então para 4 elementos há o dobro ($2 \times 6 = 12$) |
| | 1,0 | Quando prediz que o número correto será 24, 16 ou 12, usando raciocínio multiplicativo. Essa pontuação é obtida quando o participante utiliza um raciocínio multiplicativo para justificar sua predição, podendo ser esta correta ou não. Ex.: Será 12, pois se há 3 maneiras por cor (incorreto) e se há quatro cores, o total (3×4) será 12. |
| | 1,0 | Obtém essa pontuação quando realiza todas as permutações ($N = 24$) por si mesmo, ou auxiliado uma única vez pelo aplicador. |
| 3ª Questão: Cinco, seis ou sete elementos: Predição | 0,0 | Fracasso na predição correta do número total de permutações para 5, 6 ou 7 elementos, justificando sua resposta por meio de um raciocínio ilegítimo |
| | 2,0 | Predição correta do número total de permutações, podendo justificar o resultado seguinte pelo anterior (ex: se para 4 elementos são 24 permutações, então se forem 5 elementos serão 120 permutações porque $5 \times 24 = 120$) ou chegar à fórmula $N!$ Se errar a predição para 5, mas descobrir a lei e predizer corretamente para 6 e 7 elementos. |

Aplicação da Prova de Quantificação das Probabilidades

| Questão/Observações | Problema Proposto | |
|---|-------------------|-----------|
| | Coleção 1 | Coleção 2 |
| 1 (Concreto) | 1/4 | 2/4 |
| Na coleção 2 tem mais fichas com X do que na coleção 1 | | |
| 2 (Concreto) | 3/5 | 3/7 |
| Na coleção 1 tem menos fichas lisas (sem X) do que na coleção 2 A coleção 1 tem menos fichas que na 2 | | |
| 3 (Intermediário ou Pré-formal) | 2/4 | 1/2 |
| É o mesmo, nas duas, ou não importa qual. Tem o mesmo número de fichas com X e de fichas nas duas coleções, ou esta coleção (2/4) tem o dobro da outra, ou tem a mesma proporção de fichas (com X e lisas) nas duas coleções, ou há uma chance em duas (contra uma) e há duas chances em quatro (contra duas) | | |
| 4 (Concreto) | 1/2 | 1/3 |
| Na coleção 1 tem menos fichas lisas (sem X) do que na coleção 2 A coleção 1 tem menos fichas que na 2 | | |
| 5 (Concreto) | 2/4 | 3/7 |
| Porque na coleção 1, a metade das fichas tem X; e na coleção 2, menos da metade: se situa no estágio pré-formal (intermediário) Uma segunda justificativa: porque há menos fichas: nível concreto Escolher a resposta 3/7 por que há mais ficha com X: deve ser considerada falsa, mesmo no estágio concreto. | | |
| 6 (Formal A) | 2/6 | 1/3 |
| É o mesmo, nas duas, ou não importa qual. Há uma (com X) para duas lisas nas duas coleções; ou há uma chance em três nas duas coleções. Se o sujeito fragmentar as coleções em grupos de três fichas, observar que é esta manifestação do raciocínio hipotético-dedutivo que permite ao sujeito uma explicação verbal clara de conjunto | | |
| 7 (Formal B) | 2/6 | 3/8 |
| Porque na outra coleção (2/6), há sempre uma ficha com X para duas fichas lisas enquanto aqui (3/8) há uma ficha com X com uma única lisa; ou porque há menos fichas lisas neste grupo (3/8) em relação às fichas com X. A fragmentação da coleção em dois grupos de três fichas, exceto um grupo de duas fichas em 3/8, equivale às explicações verbais acima. A justificativa: É o mesmo, nas duas, ou não importa qual porque na coleção (3/8), se nós removemos uma cruz e um amarelo tem a mesma chance que a outra (2/6): é do nível Formal A e é necessário portanto considerá-la como falsa para o estágio Formal B | | |
| 8 (Formal A) | 3/9 | 2/6 |
| É o mesmo, nas duas, ou não importa qual. Idem questão 6 | | |

Avaliação da Prova de Quantificação das Probabilidades

| QUESTÕES | PONTUAÇÃO | JUSTIFICATIVA |
|---|-----------|---|
| 1ª Questão | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 1/4 – 2/4 (concreto) | 0,5 | Afirma que é mais provável sortear fichas com cruz no conjunto 2/4, pois há mais fichas com cruz nele do que no outro conjunto. |
| 2ª Questão | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 3/5 – 3/7 (concreto) | 0,5 | Admite ser mais provável retirar fichas com cruz do conjunto 3/5, pois este tem menos fichas sem cruz do que o outro; ou que o segundo conjunto tem mais fichas no total. |
| 3ª Questão: 2/4 – 1/2 (estágio intermediário ou pré-formal) | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. OBS. Se o sujeito apresentar solução incorreta nessa 3ª questão, interromper a partir da 5ª, pois a 1ª, 2ª, 4ª e 5ª questões são de nível inferior (op. Concreto) à 3ª (pré-formal) e esta, às três últimas. |
| | 2,0 | Afirma que a chance de tirar uma ficha com cruz é a mesma nos dois conjuntos, pois há a mesma proporção de fichas totais e com cruz. |
| 4ª Questão: | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 1/2 – 1/3 (concreto) | 0,5 | Admite ser mais provável retirar fichas com cruz do conjunto 1/2, pois este tem menos fichas sem cruz (1) do que o outro (2); ou que o segundo conjunto tem mais fichas no total. |
| 5ª Questão: | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 2/4 – 3/7 (concreto) | 0,5 | Quando escolhe o conjunto 2/4 como o mais favorável, pois nesse a chance é de 50% (2 para 4), enquanto no outro é menor (3 para 7) – cerca de 42% |
| 6ª Questão: | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 2/6 – 1/3 (Formal A) | 1,0 | Afirma que a chance de tirar uma ficha com cruz é a mesma nos dois conjuntos, justificando, ou decompondo o conjunto 2/6 em dois de 1/3 – a proporção é a mesma (2 para 6; 1 para 3) |
| | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 7ª Questão: 2/6 – 3/8 (Formal B) | 2,0 | Escolhe o conjunto 3/8, pois para cada ficha com cruz há menos de duas sem cruz; enquanto no outro (2/6), há sempre duas para uma com cruz. Quando escolhe o conjunto correto e justifica decompondo os conjuntos em subconjuntos (ex. 1/3 e 1/3; 1/3, 1/3 e 1/2). |
| | 0,0 | Qualquer outra resposta diferente da correta. |
| 8ª Questão: 3/9 – 2/6 (Formal A) | 1,0 | Afirma que há a mesma probabilidade de se sortear uma ficha com cruz em ambos os conjuntos, pois têm a mesma proporção de fichas. Podem ser decompostos em subconjuntos iguais. |

Apêndice H. Modelo de Protocolo de registro das permutações propostas pelos participantes na prova de permutações da Escala de Longeot



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

1º SEMESTRE
2010

COLETA DE DADOS – DOUTORADO
SIMONE CHABUDEE PYLRO

PROTOCOLO DE REGISTRO

JOGO LUA VERMELHA

| | | | |
|-----------------------------------|---------|----------|----------|
| PARTICIPANTE: | | | PARTIDA: |
| IDADE: | INÍCIO: | TÉRMINO: | DURAÇÃO: |
| EXAMINADOR: Simone Chabudee Pylro | | | DATA: |
| OBSERVADOR: | | | |

| NÍVEL | TENTATIVA Nº | PERMUTAÇÃO (1,2) | |
|-------|--------------|------------------|--|
| 1 | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| | 4 | | |
| | 5 | | |
| | 6 | | |
| | 7 | | |
| | 8 | | |
| | 9 | | |
| | 10 | | |

| NÍVEL | TENTATIVA Nº | PERMUTAÇÃO (1,2,3) | |
|-------|--------------|--------------------|--|
| 2 | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| | 4 | | |
| | 5 | | |
| | 6 | | |
| | 7 | | |
| | 8 | | |
| | 9 | | |
| | 10 | | |
| | 11 | | |
| | 12 | | |
| | 13 | | |
| | 14 | | |
| | 15 | | |
| | 16 | | |
| | 17 | | |
| | 18 | | |
| | 19 | | |
| | 20 | | |
| | 21 | | |
| | 22 | | |
| | 23 | | |
| | 24 | | |
| | 25 | | |

PARTICIPANTES COM INDÍCIOS DE TDAH

CARLA

Partida 1: Erros (5)

Nível 1 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Nível 3 (1) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (3 coleção < e 3 coleção >) ; (2 urna esquerda e 4 urna direita)

Nível 4 (3) - $3/7$ e $3/5$ (Igualdade) (I) - $4/9$ e $2/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) - $4/9$ e $2/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção < e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >) ; (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (3)

Nível 1 (1) - $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Nível 3 (1) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (7) = (4 coleção < e 3 coleção >) ; (4 urna esquerda e 3 urna direita) - escolheu as urnas alternadamente

Nível 4 (0) - pulou nível 4

Nível 5 (1) - $3/4$ e $3/8$ (Igualdade) (I)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >) ; (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna esquerda e 1 urna direita)

CAMILA

Partida 1: Erros (2)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (5 coleção < e 0 coleção >) ; (2 urna esquerda e 3 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção < e 0 coleção >) ; (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 5 (2) $3/8$ e $3/4$ (Igualdade) (I) - $4/7$ e $2/5$ (Desigualdade dos casos favoráveis e dos casos possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (2 coleção < e 1 coleção >) ; (2 urna esquerda e 1 urna direita)

Partida 2: Erros (8)

Nível 1 (3) $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (1) $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (3 coleção < e 2 coleção >) ; (1 urna esquerda e 4 urna direita)

Nível 4 (3) $4/5$ e $2/7$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) - $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) - $3/8$ e $3/4$ (Igualdade) (I)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (2 coleção < e 3 coleção >) ; (1 urna esquerda e 4 urna direita)

Nível 5 (1) $3/4$ e $3/8$ (Igualdade) (I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

CAIOPartida 1: Erros (6)

Nível 1 (3) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (1) $1/6$ e $5/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (4 coleção < e 4 coleção >) ; (3 urna esquerda e 5 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (4)

Nível 1 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (1) $2/6$ e $4/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 3 (4)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção < e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda e 3 urna direita)

Nível 4 (2) $1/4$ e $5/8$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $3/8$ e $3/4$ Igualdade (I)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >) ; (2 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção < e 1 coleção >) ; (2 urna esquerda)

CRISTINAPartida 1: Erros (5)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (5 coleção<) ; (1 urna esquerda; 4 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção<) ; (2 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 5 (5) $5/8$ e $1/4$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $5/9$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $2/5$ e $4/7$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $5/8$ e $1/4$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção<) ; (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Partida 2: Erros (2)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (2) $1/4$ e $5/8$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção<) ; (1 urna esquerda; 1 urna direita)

CARINA**Partida 1: Erros (1)**

Nível 1 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (1 urna esquerda e 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (1 coleção < e 4 coleção >) ; (3 urna esquerda e 2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >) ; (1 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Partida 2: Erros (4)

Nível 1 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Nível 3 (1) $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (9) = (3 coleção < e 6 coleção >) ; 6 urna esquerda e 3 urna direita)

Nível 4 (0)

Nível 5 (2) $3/7$ e $3/5$ (Igualdade) (I) - $2/3$ e $4/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{CP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (0 coleção < e 4 coleção >) ; (1 urna esquerda e 3 urna direita)

CATARINA**Partida 1: Erros (0)**

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção<) ; (2 urna esquerda)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (2 coleção < e 1 coleção >) ; (3 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção <) ; (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (1) $4/6$ e $2/6$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (4) = (2 urna esquerda e 2 urna direita)

Nível 3 (0) Pulou

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção>) ; (1 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção<) ; (1 urna esquerda)

CÉSAR**Partida 1: Erros (3)**

Nível 1 (2) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (3 coleção < e 3 coleção >) ; 5 urna esquerda e 1 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) $3/4$ e $3/8$ (Igualdade) (I)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >) ; (1 urna direita)

Partida 2: Erros (8)

Nível 1 (2) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (1) $2/6$ e $4/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 3 (1) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (10) = (4 coleção < e 6 coleção >) ; 5 urna esquerda e 5 urna direita)

Nível 4 (0) – pulou

Nível 5 (4) – $4/9$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $5/9$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $3/5$ e $3/9$ (Igualdade) (I) – $4/9$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >) ; 1 urna esquerda e 1 urna direita)

CAROLINA**Partida 1: Erros (2)**

Nível 1 (1) $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (1 coleção < e 2 coleção >) ; 3 urna esquerda

Nível 4 (0)

Nível 5 (1) $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (1 coleção < e 3 coleção >) ; 4 urna esquerda

Partida 2: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (1) $4/6$ e $2/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (2 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 3 (0) Pulou

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >) ; (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (1 coleção < e 3 coleção >) ; (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

CLARAPartida 1: Erros (6)

Nível 1 (2) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (1) $2/6$ e $4/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (1 urna da esquerda e 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção <); 3 urna esquerda e 1 urna direita)

Nível 4 (2) $2/3$ e $4/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) - $5/9$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >); 1 urna direita

Nível 5 (1) $2/3$ e $4/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >); 1 urna direita

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (6)

Nível 1 (0)

Nível 2 (1) $2/6$ e $4/6$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Nível 3 (4) $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (3 coleção < e 3 coleção >); (2 urna esquerda e 4 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) $2/7$ e $4/5$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

CÍNTIAPartida 1: Erros (2)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (3 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (11) = (7 coleção < e 4 coleção >); (8 urna esquerda e 3 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (2) $2/5$ e $4/7$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) - $5/9$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção <); (1 urna esquerda e 1 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (11) = (8 coleção < e 3 coleção >); (7 urna esquerda e 4 urna direita)

Nível 4 (0)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção <); (1 urna esquerda e 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

CAUÃ**Partida 1: Erros (0)**

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (4) = (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (2 coleção< e 1 coleção >); (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (3 coleção< e 2 coleção >); (2 urna esquerda; 3 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

CÁTIA**Partida 1: Erros (12)**Nível 1 (1) $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Nível 3 (6) $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (12) = (9 coleção< e 3 coleção >); (7 urna esquerda; 5 urna direita), alternadamente

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (5) $\frac{1}{4}$ e $\frac{5}{8}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $\frac{3}{4}$ e $\frac{3}{8}$ (Igualdade) (I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{5}{9}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $\frac{3}{5}$ e $\frac{3}{7}$ (Igualdade) (I) – $\frac{3}{8}$ e $\frac{3}{4}$ (Igualdade) (I)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção<); (2 urna esquerda)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (10)Nível 1 (7) $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0) Pulou

Nível 3 (1) $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis-Igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (5 coleção< e 3 coleção >); (6 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (2) $\frac{5}{9}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP}) – $\frac{2}{5}$ e $\frac{4}{7}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{FeCP/SP})

PARTICIPANTES SEM INDÍCIOS DE TDAH

SÍLVIO

Partida 1: Erros (1)

Nível 1 (1) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (5) = (1 urna esquerda; 4 urna direita)

Nível 3 (0) Pulou

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção< e 1 coleção >); (2 urna direita)

Nível 5 (0) Pulou

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção<); (1 urna esquerda; 3 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção< e 1 coleção >); (2 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção<); (2 urna esquerda; 1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Obs. O jogo pulou este nível, de maneira que acionamo-lo manualmente.

SOFIA

Partida 1: Erros (2)

Nível 1 (1) - $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (6 coleção<); (4 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) - $1/3$ e $5/9$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção<); (1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (10) = (6 coleção< e 4 coleção >); (3 urna esquerda; 7 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (2 coleção< e 2 coleção >); (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção>); (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

SARAPartida 1: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (5 coleção< e 3 coleção>); (7 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) – $\frac{4}{7}$ e $\frac{2}{5}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção<); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Partida 2: Erros (2)

Nível 1 (0) 2

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna direita)

Nível 3 (1) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (11) = (4 coleção< e 7 coleção>); (7 urna esquerda; 4 urna direita)

Nível 4 (0)

Nível 5 (1) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{5}{9}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção<); (1 urna direita)

SANDRAPartida 1: Erros (2)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (1) - $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (3 coleção< e 5 coleção >); (5 urna esquerda; 3 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) – $\frac{2}{5}$ e $\frac{4}{7}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção< e 1 coleção >); (2 urna esquerda)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (2 coleção >); (2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (1 coleção< e 2 coleção >); (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (2 coleção< e 3 coleção >); (4 urna esquerda; 1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna esquerda)

SAULOPartida 1: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (2 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (9) = (3 coleção < e 6 coleção >); (7 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (12) = (4 coleção < e 8 coleção >); (6 urna esquerda; 6 urna direita), alternadamente de três em três

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 5 (0) Pulou

SÉRGIOPartida 1: Erros (1)Nível 1 (1) - $2/3$ e $1/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna direita)

Nível 3 (0) Pulou

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção <); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna esquerda)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção <); (3 urna esquerda)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção <); (4 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção < e 1 coleção >); (1 urna esquerda; 1 urna direita)

SUELIPartida 1: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna direita, 1 urna esquerda)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção < e 1 coleção >) ; (3 urna esquerda, 1 urna direita)

Nível 4 (1) – $\frac{4}{9}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{CP}/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (2 coleção < e 2 coleção >) ; (2 urna esquerda, 2 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção <) ; (1 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (2 coleção < e 2 coleção >) ; (2 urna esquerda, 2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção <) ; (2 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção < e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda, 3 urna direita)

SILASPartida 1: Erros (11)Nível 1 (5) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)Nível 2 (2) – $\frac{1}{6}$ e $\frac{5}{6}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) – $\frac{1}{6}$ e $\frac{5}{6}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (1 urna direita, 1 urna esquerda)

Nível 3 (2) - $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (4 coleção < e 4 coleção >) ; (4 urna esquerda, 4 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (2) – $\frac{5}{6}$ e $\frac{1}{6}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{4}{9}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_{CP}/SP)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Partida 2: Erros (5)Nível 1 (2) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{1}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I) - $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)Nível 2 (1) – $\frac{2}{6}$ e $\frac{4}{6}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)Nível 3 (1) – $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (8) = (5 coleção < e 3 coleção >) ; (5 urna esquerda, 3 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (1 coleção < e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda, 1 urna direita)

Nível 5 (1) – $\frac{2}{6}$ e $\frac{4}{6}$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Proporcionalidade (P) (5) = (2 coleção < e 3 coleção >) ; (3 urna esquerda, 2 urna direita)

SELMAPartida 1: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna esquerda)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção < e 1 coleção >) ; (3 urna esquerda, 1 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (7) = (2 coleção < e 5 coleção >) ; (5 urna esquerda, 2 urna direita)

Nível 5 (0)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção<) ; (3 urna esquerda, 1 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção <) ; (2 urna esquerda)

SONIAPartida 1: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (1 urna esquerda, 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (13) = (5 coleção< e 8 coleção >) ; (5 urna esquerda, 8 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (1) – $\frac{2}{3}$ e $\frac{4}{9}$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (3 coleção< e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda, 3 urna direita)

Partida 2: Erros (0)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna esquerda)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (2 coleção < e 1 coleção >) ; (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção <) ; (1 urna direita)

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (2) = (2 coleção >) ; (1 urna esquerda; 1 urna direita)

SUSANA**Partida 1: Erros (0)**

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (9) = (3 coleção < e 6 coleção >) ; (7 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

Partida 2: Erros (1)

Nível 1 (0)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (2) = (2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção <) ; (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (3) = (3 coleção >) ; (1 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 5 (1) – $5/9$ e $1/3$ (Desigualdade dos Casos Favoráveis e dos Casos Possíveis, sem proporcionalidade) (DCF_eCP/SP)

Obs. Proporcionalidade (P) (1) = (1 coleção >) ; (1 urna direita)

SAMUEL**Partida 1: Erros (1)**

Nível 1 (0)

Nível 2 (1) – $1/6$ e $5/6$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Obs. Composições Idênticas (CI) (5) = (3 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (3 coleção< e 3 coleção >) ; (4 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (6) = (6 coleção >) ; (3 urna esquerda; 3 urna direita)

Obs. Composições Idênticas (CI) (1) = (1 urna direita)

Partida 2: Erros (1)Nível 1 (1) – $1/3$ e $2/3$ (Desigualdade dos casos favoráveis e igualdade) (DCF-I)

Nível 2 (0)

Obs. Composições Idênticas (CI) (3) = (2 urna esquerda; 1 urna direita)

Nível 3 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção >) ; (2 urna esquerda; 2 urna direita)

Nível 4 (0) Pulou

Nível 5 (0)

Obs. Proporcionalidade (P) (4) = (4 coleção >) ; (2 urna esquerda; 2 urna direita)

TABELA DE FREQUÊNCIA DOS ERROS – PARTICIPANTES CIT

| GRUPO CIT | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|-------|
| | Partida | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 | Nível 5 | |
| Total | 1 | DCF-I (11) | DCF-I (2) | DCF-I (8) | DCFeCP/SP (4) I (1) | DCFeCP/SP (13) | I (5) |
| | 2 | DCF-I (15) | DCF-I (5) | DCF-I (9) | DCFeCP/SP (3) I (2) | DCFeCP/SP (9) | I (4) |
| | Total | DCF-I (26) | DCF-I (7) | DCF-I (17) | DCFeCP/SP (7) I (3) | DCFeCP/SP (22) | I (9) |

TABELA DE FREQUÊNCIA DOS ERROS – PARTICIPANTES SIT

| GRUPO CIT | | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| | Partida | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 | Nível 5 |
| Total | 1 | DCF-I (9) | DCF-I (2) | DCF-I (3) | DCFeCP/SP (1) | DCFeCP/SP (5) DCF-I (1) |
| | 2 | DCF-I (3) | DCF-I (1) | DCF-I (2) | DCFeCP/SP (0) | DCFeCP/SP (2) DCF-I (1) |
| | Total | DCF-I (12) | DCF-I (3) | DCF-I (5) | DCFeCP/SP (1) | DCFeCP/SP (7) DCF-I (2) |

Arquivos salvos na pasta do grupo de participantes com indícios de TDAH (CIT):

- A. Protocolos das entrevistas baseadas no Questionário ASRS-18.
- B. Protocolos das entrevistas geradas pela aplicação da prova de permutações da Escala de Longeot.
- C. Fotos das permutações propostas pelos participantes durante a aplicação da prova de permutações da Escala de Longeot.
- D. Protocolo de registro das respostas à prova de permutações da Escala de Longeot.
- E. Protocolo de avaliação das respostas dadas à prova de permutações da Escala de Longeot.
- F. Protocolos das entrevistas geradas pela aplicação da prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot.
- G. Protocolo de registro das respostas à prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot.
- H. Protocolo de avaliação das respostas dadas à prova de quantificação das probabilidades da Escala de Longeot.
- I. Planilha com registro das duas partidas do jogo Lua Vermelha do CD Missão Cognição.
- J. Registro das principais observações da pesquisadora durante as partidas do jogo Lua Vermelha do CD Missão Cognição.
- K. Planilha com registro das duas partidas do jogo Lucky Casino do CD Missão Cognição.
- L. Registro das principais observações da pesquisadora durante as partidas do jogo Lucky Casino do CD Missão Cognição.

- M. Protocolo de registro das respostas dadas às perguntas referentes ao jogo Lua Vermelha do CD Missão Cognição.
- N. Protocolo de registro das respostas dadas às situações-problema baseadas no jogo Lucky Casino do CD Missão Cognição.
- O. Entrevista sobre a familiaridade com o uso do computador.

Arquivos salvos na pasta do grupo de participantes com indícios de TDAH (SIT):

Os mesmos arquivos supra citados, exceto o A (Protocolos das entrevistas baseadas no Questionário ASRS-18), por não terem sido aplicados a este grupo).

Observação: os arquivos mencionados estão organizados no CD por grupo (Pasta 1: participantes CIT e Pasta 2: participantes SIT), segundo a sequência em que foram apresentados (de A a O), compilados por participante.