UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Instituto de Psicologia

Sandreilane Cano da Silva

**O Jogo Set em Adolescentes, Adultos e Idosos:
Aspectos Cognitivos**

SÃO PAULO
2013

Sandreilane Cano da Silva

**O Jogo Set em Adolescentes, Adultos e Idosos:
Aspectos Cognitivos
(Versão original)**

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. Lino de Macedo

Apoio Financeiro: CNPq, processo 135484/2011-1

São Paulo

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Silva, Sandreilane Cano da.

O jogo Set em adolescentes, adultos e idosos: aspectos cognitivos / Sandreilane Cano da Silva; orientador Lino de Macedo. -- São Paulo, 2013.

124 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Jogos 2. Solução de problemas 3. Epistemologia genética 4. Piaget, Jean, 1896-1980 I. Título.

HQ782

FOLHA DE APROVAÇÃO

Sandreilane Cano da Silva

O Jogo Set em Adolescentes, Adultos e Idosos: Aspectos cognitivos

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano.

Aprovado em ____/____/____/

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Dedico este trabalho a todos os brasileiros que pagam seus impostos, principalmente aos de condições socioeconômica menos favorecidas em que a carga de imposto é ainda mais severa, pois é desta contribuição que vem os recursos que mantém as universidades públicas brasileiras além de ser a principal fonte de financiamento das atividades de pesquisa neste país.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e por ter colocado em meu caminho todas as pessoas que por ela cruzaram, sem elas talvez eu não tivesse chegado até aqui.

A aquele que dá sentido a minha vida, meu amado Junior, pelo incentivo, pelo colo nos momentos difíceis, por tentar entender um pouco sobre a teoria de Piaget e por muitas vezes ter deixado de fazer a pesquisa dele para dar uma força na minha.

Aos meus pais Vitor e Maria Antonia, que são sinônimos de amor, trabalho e dignidade, por tudo que me ensinaram. Ao meu irmão Vitor André que é o meu modelo de competência profissional, honestidade e coragem.

Ao querido Professor Lino de Macedo, que se dedica com todo amor à educação básica neste país tão mal tratada, por ter me acolhido como sua orientanda, por me ensinar a caminhar neste universo da pesquisa e por me mostrar que no jogo da vida devemos ser jogadores e não peça.

Aos Professores Betânia Alves Veiga Dell'Agli e Lineu Norió Kohatsu pela valiosa contribuição ao trabalho na época do Exame de Qualificação.

Aos colegas do grupo de pesquisa pelos momentos de reflexão e disponibilidade desde as primeiras linhas desta dissertação: Ana Luiza, Paulo, Patrícia, Margareth, Alexandre e Heloísa. Principalmente às amigas Ângela e Talita, que estão tão longe e ao mesmo tempo tão perto, com quem compartilhei o cotidiano desta etapa da pós-graduação, passando por momentos prazerosos e também difíceis.

Às amigas Giscarla, Tamires e Camila pelo carinho e amizade que tornaram o percurso do mestrado mais alegre.

Aos participantes desta pesquisa pela confiança que depositaram em mim e no aceite em participar das atividades.

Aos funcionários do Instituto de Psicologia da USP sempre atenciosos.

Por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelos recursos financeiros que permitiram a efetivação deste trabalho.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo identificar e analisar aspectos cognitivos de adolescentes, adultos e idosos ao jogarem o Set. Este é um jogo de percepção visual, composto por 81 cartas diferenciadas em quatro atributos e três qualidades cujo desafio é formar trios (Sets) obedecendo à regra de que as qualidades dos atributos sejam agrupadas pelas semelhanças ou diferenças entre si. O desafio é não cometer o erro “dois contra um” (duas cartas têm um mesmo atributo e a outra, não). A coleta de dados foi realizada em 15 sábados, com duração de 90 minutos a cada vez. Foram realizadas três atividades. A atividade 1 consistiu em encontrar um trio, dentre 12 cartas a cada jogata, antes de o colega. Na atividade 2 teve-se de encontrar, individualmente, em dois quadros fixos (um com 9 cartas e outro com 12), quatro ou seis trios em que as figuras podiam ser repetidas para formar um novo trio. A atividade 3 consistiu em indicar individualmente a terceira carta para completar um trio, inferindo a terceira carta a partir das informações fornecidas pelas duas primeiras. Quarenta participantes, compondo um grupo de adolescentes (N=18), adultos (N=12) e idosos (N=10), realizaram voluntariamente as atividades. Para análise dos dados, comparativamente aos grupos de idade, foram criados protocolos com a finalidade de identificar, quanto à atividade 1, os aspectos cognitivos envolvidos no jogar e as qualidades dos atributos predominantes; quanto à atividade 2, analisar o desempenho na composição dos trios nas duas situações-problema; e quanto à atividade 3, as qualidades utilizadas para caracterizar a terceira carta. Os resultados indicaram na atividade 1, que no grupo dos adolescentes a rapidez em encontrar trios possibilitou que realizassem mais jogadas. No grupo dos adultos observou-se que a escolha de trios que anulavam outros trios da jogata prejudicava a jogada dos adversários. Já no grupo dos idosos, verificou-se na maior parte dos trios erros do tipo dois contra um. Quanto à predominância das qualidades dos atributos houve uma pequena flutuação na proporção entre os trios possíveis e os escolhidos com exceção, da cor e sua qualidade roxa. Na atividades 2, o grupo dos adultos foi o que apresentou mais êxito. Na atividade 3, os três grupos completaram os trios sem problemas. Do ponto de vista teórico esta pesquisa visou contribuir para uma compreensão dos aspectos cognitivos do jogar o Set segundo os coordenadores cognitivos de Piaget; do ponto de vista metodológico, pela proposição e análise de

atividades com este jogo; e do ponto de vista empírico pela observação das diferenças entre os modos de jogar segundo grupos de idade e características dos atributos ou variáveis que o compõem.

Palavras-chave: Jogos; Solução de problemas; Situações-Problema; Epistemologia Genética; Piaget, Jean (1896-1980).

SILVA, S.C. **Teenagers, Adults and Elderly People on Playing Set Game: Cognitive Aspects.** 124 f. Master Dissertation. Institute of Psychology. University of São Paulo, 2013.

ABSTRACT

The objective of this research work was to identify and analyse cognitive aspects on playing the Set Game by teenagers, adults and elderly people. This is a visual perception game composed of 81 cards each one having a variation of four features and three features' parts whose objective is to identify sets of three cards, whose features' parts are either identical or distinct on each card, named Set from now on. The players should pay attention on not doing the mistake called "2 against 1" (when 2 features' parts are grouped together obeying the rule and one not). In order to collect the data, it was organized 15 workshops of 90 minutes each, composed of 3 activities. In the activity 1, the players – before their adversary – should identify a Set from a group of twelve cards laid out on a table. In the activity 2, in two "challenge boards" – a matrix composed of 9 cards and other of 12, the players individually had to identify four or six Sets whose figures could be used more than once to form a new Set. In the activity 3, individually the players had to identify the third card to complete the Sets, inferring the third card from the information provided by the other two. The participants were a group of 40 volunteers composed of teenagers (N=18), adults (N=12) and elderly people (N=10). In order to analyse the data according to the age group, protocols were created: in activity 1, to identify cognitive aspects on playing and the predominance of each features' part joined by similarity; in activity 2, to analyse the players performance in the problem-solving context; and in activity 3, to identify the features' parts used to characterize the third card. The results show that in the activity 1 the quick performance of the teenagers' group permitted them to make more casts. In the adults' group it was observed that selecting sets that cancel other sets frustrated the other players' casts. Finally, in the elderly people's group, it was verified "2 against 1"-like mistakes in most of the sets formed. Concerning the predominance of the features' parts, there was a small fluctuation in the proportion between the possible and the selected sets, with the exception of features' part purple color. In the activity 2, the adults' group was the most successful. In the activity 3, all groups completed the sets without problems. From the theoretical point of view, the present research work aimed at contributing to the comprehension of the cognitive aspects of playing the Set game according to Piaget's cognitive coordinators; from the methodological viewpoint, proposing and analyzing activities with this game; and from the empirical point of view, observing the

differences among the ways of playing according to the age groups and the features' parts or the variables that compose it.

Key-words: Games; Problem solving; Genetic epistemology; Piaget, Jean (1896-1980)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Três cartas do jogo Set	22
Figura 2: Exemplo de trio	22
Figura 3: Exemplo de trio	23
Figura 4: Exemplo de trio com erro 2 contra 1	23
Figura 5: Coordenadores Cognitivos	35
Figura 6: Diagrama de sucessão das qualidades dos atributos.....	38
Figura 7: Jogatas do grupo de adolescentes com jogada dupla.....	59
Figura 8: Jogata sem trios possíveis de serem formados.....	60
Figura 9: Jogatas do grupo dos adultos com jogada dupla.....	61
Figura 10: Jogatas do grupo dos idosos com jogada dupla.....	62
Figura 11: Trios possíveis da Atividade 2.1	71
Figura 12: Trios possíveis da Atividade 2.2	75
Figura 13: Doze cartas de uma possível jogata.....	80
Figura 14: Identificação das cartas da jogata	81
Figura 15: Esquema do Coordenador de Direção	81
Figura 16: Sucessões possíveis na jogata	82
Figura 17: Relação entre as cartas e seus números correspondentes	85
Figura 18: Identificação das relações de semelhança e diferença entre as qualidades dos atributos	87
Figura 19: Esquema simplificado do olho humano	90
Figura 20: Esquema simplificado da estrutura da retina.....	90
Figura 21: Diagrama da cromacidade padrão	92
Figura 22: Modelo esquemático do espectro visível ao olho humano.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de jogatas e jogadas por faixa etária.	58
Tabela 2: Frequência dos trios possíveis, selecionados e anulados.	63
Tabela 3: Qualidades dos atributos unidas pela semelhança	65
Tabela 4: Frequência relativa (%) dos trios por tipo de combinação.	66
Tabela 5: Frequência dos trios possíveis e selecionados por tipo de combinação.....	66
Tabela 6: Trios possíveis e selecionados por tipo de combinação	68
Tabela 7: Desempenho dos participantes na atividade 2.1	70
Tabela 8: Constância e ordem dos trios encontrados pelos sujeitos na Atividade 2.1.....	72
Tabela 9: Desempenho dos participantes na Atividade 2.2.	74
Tabela 10: Constância e ordem dos trios encontrados pelos sujeitos na Atividade 2.2....	77
Tabela 11: Desempenho dos participantes na Atividade 3.	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Diferenças entre correspondências e transformações.....	42
Quadro 2: Características dos participantes da pesquisa.....	48
Quadro 3: Distribuição dos participantes em cada dia de atividade.....	57
Quadro 4: Subgrupos por tipo de combinação dos atributos	67

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
Capítulo 1 - O JOGO SET	21
1.1 Breve histórico	21
1.2 Descrição do jogo	21
Capítulo 2 - ASPECTOS TEÓRICOS	25
2.1.1 Aspecto Lúdico	25
2.1.2 Aspecto afetivo/social	28
2.1.3 Aspecto cognitivo	32
2.1.3.1 As estruturas dos jogos por Piaget	32
2.1.3.2 Os coordenadores cognitivos	34
Capítulo 3 - OBJETIVOS e JUSTIFICATIVAS	43
3.1 Objetivo Geral	43
3.2 Objetivos Específicos	43
3.3 Justificativas	43
Capítulo 4 - FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	44
Capítulo 5 - MÉTODO	47
5.1 Participantes	47
5.2 Local	49
5.2.1 Programa Escola da Família (PEF)	49
5.2.2 A Escola	50
5.3 Procedimento de coleta de dados	51
5.3.1 Momento inicial	51
5.3.2 Atividade 1	51
5.3.3 Atividade 2	52
5.3.4 Atividade 3	52

5.4	Instrumento de coleta de dados.....	52
5.4.1	Baralho do Jogo Set	52
5.4.2	Fichas	53
5.4.3	Material de Apoio.....	54
5.5	Procedimento de análise de dados.....	54
Capítulo 6 -	RESULTADOS	56
6.1	Atividade 1.....	56
6.1.1	Participantes por atividades.....	56
6.1.2	As jogatas e as jogadas.....	57
6.1.3	Trios possíveis, trios selecionados e trios anulados.	63
6.1.4	Qualidades predominantes unidas pela semelhança.....	64
6.1.5	Combinação das qualidades semelhantes dos atributos dos trios.	65
6.2	Atividade 2.....	68
6.2.1	Atividade 2.1	68
6.2.1.1	Desempenho dos jogadores no enfrentamento da situação-problema.....	68
6.2.1.2	Constância e ordem de encontro dos trios.....	71
6.2.2	Atividade 2.2.....	72
6.2.2.1	Desempenho dos jogadores no enfrentamento da situação problema.....	72
6.2.2.2	Constância e ordem de encontro dos trios.....	75
6.3	Atividade 3.....	78
Capítulo 7 -	DISCUSSÃO	79
7.1	Sobre as Atividades.....	79
7.1.1	Atividade 1	79
7.1.2	Atividade 2.....	83
7.1.3	Atividade 3.....	86

7.2	Sobre a composição dos participantes e adesão às atividades.....	88
7.3	Sobre os resultados.....	89
7.4	Sobre a experiência de coleta de dados no PEF.....	93
Capítulo 8 -	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
Capítulo 9 -	LISTA DE PUBLICAÇÕES RESULTANTES DESTA PESQUISA	98
REFERÊNCIAS.....		99
APÊNDICES.....		103
Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....		103
Apêndice B: Fichas da atividade 2		104
Apêndice C: Ficha de resposta da Atividade 2.....		106
Apêndice D: Ficha da Atividade 3.		107
Apêndice E: Reconstituição das partidas com apresentação dos trios possíveis, encontrados e anulados pelas jogadas.		108

Hoje, mais do que nunca, exige-se de todos nós que tenhamos habilidades e competências para compreender, aprender e conviver com uma diversidade de informações e conteúdos que mudam e se multiplicam muito rapidamente. Atualmente se pautar em respostas tradicionais e consentidas, para compreender o novo, já não é mais suficiente.

Com isto, enfrentamos um grande desafio que é raciocinar e realizar bem, o seja, dominar procedimentos que possibilitam observar, analisar, concluir e tomar decisões que nos leve a aprender e se desenvolver cognitivamente. Um espaço favorável para promover o desenvolvimento e a aprendizagem de pensar e agir bem são os jogos. Iniciemos então, por compreender o que são os jogos.

A etimologia, que é o estudo da origem das palavras, auxilia na compreensão da procedência da palavra jogo assim como, no entendimento de seu uso atual. Cunha (2010) apresenta no *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa* que jogo tem origem na palavra latina *jocus* e significa fazer humor, como por exemplo, contar piadas.

O significado de jogo relacionado à brincadeira, divertimento, folguedo, passatempo, divertimento ou exercício de crianças (Dicionário eletrônico Houaiss, 2012) que hoje é empregado, está mais intimamente relacionado com o termo latim *ludus* que deu origem à palavra lúdico na língua portuguesa. “*Ludus* abrange os jogos infantis, a recreação, as competições, as representações litúrgicas e teatrais e os jogos de azar” (Huizinga, 2007, p.41). Soma-se a estes significados o sentido de não-seriedade, ilusão e simulação.

Posteriormente, o significado de *ludos* foi extrapolado e um dos significados de *jocus* que era de caçoar, zombar e parodiar tornou-se mais abrangente, chegando ao que hoje se concebe como significado de jogo. É desta evolução, como apresenta Huizinga (2007), que nasce a antítese jogo-seriedade. A seriedade, como ausência de brincadeira, nega o jogo.

Já para Caillois (1958/1990, p.26), o jogo é “uma atividade livre e voluntária fonte de alegria e divertimento” que acalma e distrai e que tem um fim em si mesmo por não produzir bens ou riquezas materiais. Com isto, destina-se a ser praticado nos momentos de ócio.

A concepção de jogos utilizada na presente pesquisa vai além destas, pois entende que, o jogo, por meio do lúdico, possibilita a criança entrar em contato de maneira mais profunda com o conhecimento conforme ela vai construindo suas

respostas. Isto porque, do ponto de vista piagetiano, o conhecimento é um trabalho ativo de construção individual que se dá mediante a existência de uma relação sujeito-objeto (MACEDO, 1997).

Este trabalho ativo do sujeito quando valorizado num contexto de jogos, oferece a criança um espaço em que ela perceba a real possibilidade de aquisição do conhecimento. Mais do que isto, ela experiencia uma atividade desafiadora em que sua participação é condição necessária para a construção de seu próprio saber. Neste sentido, os “jogos são instrumentos para exercitar e estimular um agir-pensar com lógica e critério, condições para jogar bem e ter um bom desempenho escolar” (MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000).

Pesquisas, com esta proposta de uso de jogos, têm sido feitas no Brasil desde a década de 1980. O estado da arte da pesquisa nacional, nesse campo, de 2005 a 2008 foi apresentado por Ribeiro e Rossetti (2009). Nos últimos quatro anos os trabalhos de Dias (2009); Dell’Agli e Brenelli (2009); Macedo, Carvalho e Petty (2009); Saleme e Queiroz (2009); Silva (2010); Conceição (2010); Frias (2010); Garcia (2010); Santos, Ortega e Queiroz (2010); Pedro-Silva e Simili (2010); Birchall (2011); Borges (2012); Queiroga (2013), Andreotti (2013) e Ebner (2013) trazem propostas de atividades e possibilidades intervenção com jogos, ou seja, o modo como o material é explorado.

Já com relação ao jogo Set encontram-se trabalhos com diferentes propostas. O trabalho de Vinci (2009) trata da lógica do jogo fazendo uma análise matemática de todas as combinações possíveis no jogo. Há trabalhos que abordam o aspecto cognitivo do jogo como os de Quen, Weening e Koca (1999) na qual estudou o desenvolvimento do pensamento matemático por meio do jogo; Davis, MacLagan e Vakil (2003) demonstram a inteligência matemática utilizada para jogar o Set; e Jacob e Hochstein (2008) cujo trabalho utilizou o jogo Set como uma ferramenta de desenvolvimento e aprimoramento perceptual e cognitivo. Dentro do ambiente escolar foi encontrado a pesquisa de Sykes (2011) na qual utilizou o jogo Set como estrutura de Treinamento Metacognitivo para promover habilidades de raciocínio.

Dentro deste contexto e pautado na ideia do jogo como recurso para promover o desenvolvimento e a aprendizagem esta pesquisa é apresentada como um estudo exploratório que vem a somar com as que já existem sobre o jogo. Isto por que tem como diferencial a análise de aspectos cognitivos ao jogar o Set, em adolescentes, adultos e idosos, sob a ótica da teoria das correspondências de Piaget (1982) mais especificamente dos coordenadores cognitivos. Com isto este trabalho possui como objetivos identificar e analisar os aspectos cognitivos ao se jogar o Set, para isto investigou-se os trios formados pelos participantes bem como o seu desempenho em situações específicas de jogo.

Com o intuito de cumprir tal objetivo, no Capítulo 1 será apresentado o jogo Set. No Capítulo 2 consta aspectos teóricos sobre jogos relacionando-os com o Set. No Capítulo 3 é apresentado os objetivos e justificativas desta pesquisa. No Capítulo 4 tem-se a fundamentação metodológica na qual são apresentadas as bases do método do trabalho empírico, que é oficina de jogos e enfrentamento de situações-problema (Macedo, Petty e Passos, 2000). No Capítulo 5, Método, encontra-se a descrição do procedimento de coleta de dados, ou seja, das atividades com o jogo Set, bem como os materiais utilizados para a coleta. Há também a descrição do procedimento de análise de dados. No Capítulo 6 são apresentados resultados de cada uma das atividades fornecendo aspectos gerais dos participantes e destacando os aspectos que foram mais relevantes por faixa etária. No Capítulo 7 é feita a discussão dos dados. O Capítulo 8 é composto pelas considerações finais desta pesquisa. Por último, no Capítulo 9, é possível verificar as publicações resultantes desta pesquisa.

1.1 Breve histórico

Este jogo foi criado por Marsha Jean Falco, por volta de 1974, quando realizava uma pesquisa em genética na Universidade de Cambridge na Inglaterra. Ela era uma geneticista que estava tentando entender se a epilepsia em cachorros, da raça Pastor-Alemão, era herdada.

Para estudar os genes e os cromossomos das células dos cachorros, Marsha criou fichas com blocos de informações de cada cachorro. Como determinados blocos de informações eram os mesmos em cada ficha, ela desenhou símbolos que representavam blocos de dados ao invés de escrevê-los, ou seja, ela utilizou símbolos com diferentes propriedades para representar diferentes combinações genéticas.

Trabalhando com veterinários, durante explicações sobre como se dava as combinações dos símbolos, por ela criada, verificou que era uma atividade divertida e assim nasceu o jogo Set. Durante anos, Marsha refinou o jogo brincando com sua família e amigos e em 1990 o Set foi lançado como jogo.

Desde sua criação, o Set já ganhou 35 prêmios e menções como melhor jogo em várias partes do mundo. Destacando-se: de 1992 a 1995 ganhou prêmio de estar entre os 100 melhores jogos para revistas; no ano de 2000 foi classificado como estando entre os dez melhores jogos; em 2001 ganhou dois prêmios pela contribuição de seu uso em ambientes educativos; em 2004 ganhou menção por estar entre os 25 melhores jogos durante vinte e cinco anos e por ser o jogo de melhor escolha dos pais para seus filhos; de 2006 até o ano de 2012 o Set esteve entre os dez jogos de cartas mais procurados.

Ele passou a ser comercializado no Brasil no final de 2012 pela COPAG.

1.2 Descrição do jogo

Set é um jogo de percepção visual composto por 81 cartas que variam em quatro atributos com três qualidades distintas. Os quatro atributos são: cor, forma, quantidade e preenchimento. As qualidades do atributo cor são vermelho, verde e roxo; as da forma são curvilínea, losângica e oval; as do preenchimento são cheio, listrado e vazio; e as da quantidade são 1, 2 ou 3 figuras. A Figura 1 traz três cartas do jogo:

Figura 1: Três cartas do jogo Set.

Como se pode notar na figura, da esquerda para a direita, a carta 1 tem como características a cor vermelha, é um losango, seu preenchimento é listado e só tem uma figura. Já a carta central, o símbolo é curvilíneo, na cor roxa, seu preenchimento é cheio e há dois símbolos. Com relação à terceira carta, são três símbolos ovais, na cor verde e de preenchimento vazio.

O objetivo do jogo é formar um set. O set é um conjunto de três cartas. Vale colocar que devido a alguns equívocos, durante a coleta de dados, causados pela semelhança de sonoridade entre a palavra “set” do inglês e “sete” em português decidiu-se então se referir a este conjunto de cartas como trio.

Retomando, o objetivo do jogo é formar um trio e para isto basta respeitar uma regra: ao juntar três cartas cada um de seus quatro atributos (cor, forma, quantidade e preenchimento) deve ser totalmente igual ou totalmente diferente ao mesmo tempo. A Figura 2 traz um exemplo de trio para melhor compreensão:

Figura 2: Exemplo trio

O conjunto de cartas anterior é um típico exemplo de trio. Para se confirmar a formação do trio faz-se necessário conferir se cada um de seus quatro atributos respeitam a regra básica de serem iguais ou totalmente diferentes ao mesmo tempo. Com relação à forma, tem-se que nas três cartas elas são ovais, ou seja, todas as características são iguais. No atributo cor, todos os símbolos são verdes, ou seja, todos iguais. Com relação ao atributo preenchimento todos os símbolos são cheios, ou seja, as características são iguais. Já com relação ao número de figuras, as cartas têm 1, 2 e 3 símbolos, ou seja, neste atributo as três cartas diferentes. Com isto tem-se que dos quatro atributos três respeitam a regra de serem iguais (forma, cor e símbolo) e um de ser totalmente diferente (número). Outro exemplo de trio possível é apresentado na Figura 3.

Figura 3: Exemplo de trio.

Novamente, para confirmar a formação do trio deve-se verificar cada atributo separadamente. Com relação a forma, as três apresentadas são diferentes, oval, curvilínea e losângica. Já com relação ao atributo cor, as três são diferentes: roxo, verde e vermelho. Sobre o preenchimento também há a predominância da diferença: cheio, vazio e listrado. O último atributo é sobre o número de elementos, que neste caso também é diferente. Este é um típico trio em que todos os elementos são totalmente diferentes.

Um erro típico é o denominado 2 contra 1. Este consiste em ao se formar um trio, duas cartas respeitam a regra e uma não. A Figura 4 ilustra esta situação.

Figura 4: Exemplo de trio com erro 2 contra 1.

Neste conjunto de cartas tem-se que todos os símbolos são vermelhos, ou seja, tem a mesma cor. Todos os símbolos são cheios, ou seja, tem o mesmo preenchimento. Com relação ao número, cada carta tem uma quantidade de símbolos diferentes (1, 2 e 3). Já no atributo forma, a primeira e a terceira carta tem símbolos ovais e na segunda curvilíneo, ou seja, duas características iguais e uma diferente. Como para formar o trio são necessários que todos os atributos respeitem a regra básica e necessária de igualdade e semelhança ao mesmo tempo, então este conjunto não é um trio devido ao erro 2 contra 1 no atributo forma.

Para iniciar o jogo as cartas são embaralhadas e doze cartas são dispostas com a face para cima. Em seguida, todos os jogadores simultaneamente procuram trios. Aquele que localizar um trio primeiro o remove do conjunto de cartas e três novas cartas são adicionadas ao conjunto. O jogador que conseguir formar o maior número de trios é o ganhador. Vale colocar que quando na distribuição não é possível formar um trio, utiliza-

se um passo coringa, são acrescentadas três novas cartas, ficando assim quinze cartas dispostas aos jogadores.

Após esta apresentação do jogo Set, no capítulo a seguir, serão abordados os elementos teóricos que fundamentam este trabalho, mais precisamente os aspectos lúdicos, afetivo/social e cognitivo dos jogos.

Do ponto de vista psicológico, os jogos podem ser analisados em três aspectos, sendo eles: o lúdico, o social/afetivo e o cognitivo. Para a compreensão e delineamento destes três aspectos escolheu-se duas abordagens. Para o aspecto lúdico será utilizada a abordagem denominada de clássica e que está descrita nas obras de Huizinga (2007) e Caillois (1958/1990). Já a abordagem psicológica desenvolvida por Piaget é a escolhida para os aspectos afetivo/social (PIAGET, 1954/2005) e cognitivo (PIAGET, 1982).

2.1.1 Aspecto Lúdico

Para compreensão e delineamento do aspecto lúdico do jogo escolheu-se a abordagem clássica de Huizinga (2007) e Caillois (1958/1990).

Para Huizinga (2007) o divertimento constitui a natureza do jogo e esta não está ligada a civilizações ou culturas específicas, pois possui uma realidade autônoma. Segundo ele, um exemplo desta realidade é o uso da linguagem que é capaz de formar estruturas abstratas, por meio de metáforas e mitos, com um jogo de palavras.

O autor expõe que o jogo é concebido como oposto a seriedade. Por isto, há a concepção de que para o adulto o jogo é algo dispensável e supérfluo, ou seja, algo para ser praticado nos momentos de ócio. Porém, há jogos que são executados com extrema seriedade, como os jogos infantis, e profissionalismo, como os jogos de competição. Apesar desta concepção, “o jogo não é compreendido pela antítese entre sabedoria e loucura, ou pela que opõem a verdade e a falsidade, ou o bem e o mal” (HUIZINGA, 2007, p.9).

Outro aspecto ligado ao jogo, segundo Huizinga (2007) é a atividade espontânea, sem coação ou constrangimento. A espontaneidade é entendida, por este autor, como liberdade. A existência desta liberdade poderia ser questionada nas crianças já que elas jogam pela necessidade de se desenvolverem física, moral e mentalmente. Porém, para ele, a liberdade está no gosto pela brincadeira.

Apesar desta espontaneidade, o jogo tem uma finalidade autônoma, ou seja, um objetivo a ser alcançado. Para que se chegue ao objetivo desejado, o jogo ocupa um espaço da vida cotidiana nomeado de intervalo. Esta brecha distingue o jogo da vida cotidiana já que é limitado a um espaço e tempo, porém, que pode ser repetido a qualquer momento.

Um aspecto necessário para se alcançar o objetivo de um jogo são, segundo o autor (1997), as regras. São elas que determinam o que é permitido ou não dentro deste espaço limitado e que possibilitam a repetição devido ao fato de serem indiscutíveis e inquestionáveis. Porém, a possibilidade de que ocorra a quebra de uma regra faz com que o jogo venha a ter um ambiente instável. As interferências da vida cotidiana também cooperam para esta instabilidade.

Outra característica do jogo, segundo o autor, é o ganhar. Ganhar para o jogador significa provar a sua superioridade e com isto conquistar honrarias para si e para o grupo o qual pertence. Com o exposto, tem-se que para Huizinga (1997) o jogo é uma atividade: (1) livre de compromissos; (2) temporária; (3) delimitada no tempo e espaço por regras; (3) que possui uma estética interna; (4) em que o êxito de um é também do grupo e (5) desconectada da produção material.

Fazendo uma leitura do jogo Set segundo estas características propostas por Huizinga (1997), tem-se que o jogo em questão se enquadra em todas as cinco já que: é livre de compromissos; a regra de juntar as características dos atributos pela igualdade ou diferença delimita as jogadas no tempo e no espaço; há uma estética interna determinado pela cor, forma, preenchimento e número de figuras; quando um jogador tem êxito formando um trio possibilita que outros jogadores também obtenha êxito em forma-lo; e o jogar não produz objetos materiais.

A outra abordagem clássica de jogo é a de Caillois (1958/1990). Para o autor a definição de jogo se assemelha a dada por Huizinga (1997). Todavia, Caillois (1958/1990) vai além e traz uma classificação para os jogos conforme o predomínio de uma das seguintes características: competição, sorte, simulacro e vertigem. O nome dado para cada um dos grupos de jogos, respectivamente, são: *Agôn*, *Alea*, *Mimicry* e *Ilinx*.

O grupo de jogos que se apresenta sob a forma de competição é nomeado de *Agôn*. Neste tipo de jogos a igualdade de oportunidades é criada artificialmente. No entanto, por mais zeloso que se procure ser nesta criação, sempre haverá situações em que algum jogador será beneficiado. Um exemplo desta situação é quando um jogador ao iniciar uma partida impõe sua estratégia de jogo. Para a prática deste tipo de jogo faz-se necessário treino e disciplina para o aprimoramento do jogar. Como o resultado da partida é a forma pura de mérito pessoal, a superioridade do vencedor é indiscutível.

Inversamente oposto a *Agôn* está *Alea*. Isto porque os jogos deste grupo são os de sorte. Neste grupo o jogador depende do destino para ganhar. Aqui não é necessário o treino de aprimoramento, a disciplina e a paciência. A vitória não é atribuída a superioridade do jogador mas a obra do acaso.

Mimicry engloba os jogos de ilusão, simulacro. Aqui neste grupo, a suspensão do real em substituição da fantasia por um tempo determinado é traço marcante e determinante. O prazer está em ser o outro por isto, a mímica, o disfarce e a fantasia são aspectos fundamentais. É facilmente observada esta classe de jogo no dia a dia das crianças. Explica-se então o gosto das crianças por objetos em miniatura que imitam as ferramentas e utensílios dos adultos.

O último grupo de jogo é o *Ilinx*. Este está associado a vertigem e utiliza-a para “[...] atingir uma espécie de espasmo, de transe ou de estonteamento que desvanece a realidade com uma imensa brusquidão” (CAILLOIS, 1958/1990, p. 43).

Fazendo uma articulação entre o jogo Set e estas quatro categorias de jogos propostas por Caillois (1990), tem-se que o jogo em questão se inclui em três delas simultaneamente, que são: *Agôn*, *Alea* e *Ilinx*.

Agôn refere-se a competição que está conectado com competência, a qual é fator indispensável para a superação dos obstáculos que surgem durante o jogo. Além disso, com o transcurso do jogo vai ocorrendo o aperfeiçoamento da habilidade e capacidade de encontrar trios. Insere-se em *Alea* já que se refere ao acaso que está ligado com a sorte, ou seja, as cartas postas determinam os trios que podem ser formados que influenciam diretamente o resultado das jogadas. Também pertence a *Ilinx* que está relacionado com a vertigem que é uma sensação. Neste caso o resultado de encontrar trios ou não, jogando em grupo ou individualmente, gera emoções causando estonteamento.

As características de cada grupo de jogos muitas vezes não se apresentam sozinhas. A combinação deles em duplas geram seis combinações possíveis, são elas: (1) *Agôn* – *Alea* (competição – sorte); (2) *Agôn* – *Mimicry* (competição – simulação); (3) *Agôn* – *Ilinx* (competição e vertigem); (4) *Alea* – *Mimicry* (sorte – simulação); (5) *Alea* – *Ilinx* (sorte – vertigem) e (6) *Mimicry* – *Ilinx* (simulação – vertigem). O autor coloca que a organização em trios também é possível, mas devido à raridade com que aparece, ele escolhe por não dar atenção a esta forma de agrupamento.

Caillois (1958/1990) traz que destas seis combinações, duas delas são impossíveis de acontecer, duas acontecem de maneira acidental e duas são combinações fundamentais. Fazem parte do grupo de impossíveis *Agôn* – *Ilinx* (competição e vertigem) e *Alea* – *Mimicry* (sorte – simulação). A primeira pelo motivo do furor da vertigem ser incompatível com o autodomínio e submissão às regras. Já na segunda, o artifício utilizado para que ocorra a simulação é muito sofisticado e não faz sentido depender da sorte para que ele ocorra.

As combinações acidentais são *Agôn* – *Mimicry* (competição – simulação) e *Alea* – *Ilinx* (sorte – vertigem). O agrupamento de *Agôn* – *Mimicry* (competição – simulação)

traz em seu bojo o espetáculo de todas as competições. Encontra-se aqui a presença de regras e a expectativa do como será o resultado final. Um exemplo desta combinação são os espetáculos que ocorrem nos teatros e nos cinemas em que se paga para desfrutar deste grupo de jogos. Na combinação entre *Alea* – *Ilinix* (sorte – vertigem) encontra-se o fascínio e a hipnose de uma pessoa perante o jogo. Apesar desta paralisia e de contar com a sorte, o jogador não deixa de ter consciência das regras que necessita seguir para jogar. Bom exemplo desta combinação é a atmosfera que se vê criada nos cassinos. O jogador ansioso pelo resultado de sua jogada mal percebe o que está acontecendo ao seu redor.

São combinações fundamentais *Agôn* – *Alea* (competição – sorte) e *Mimicry* – *Ilinix* (simulação – vertigem). As combinações de *Agôn* e *Alea* (competição – sorte) “traduzem atitudes opostas e de certa forma simétricas, mas obedecem ambas a uma mesma lei: a criação artificial entre os jogadores das condições de igualdade absoluta que a realidade recusa aos homens” (Caillois, 1958/1990, p.39). O jogo de cartas é um bom exemplo desta combinação. O jogador tenta se aproveitar da sorte que o destino lhe impõe utilizando a destreza no manuseio das cartas.

Inspiração é a chave da combinação entre *Mimicry* – *Ilinix* (simulação – vertigem). Isto pelo motivo do jogador precisar a todo o momento de fazer improvisações em um ambiente desordenado sem códigos. “A aliança da *mimicry* e do *ilinx* permite uma fúria inexplicável, total, que nas suas formas mais claras, aparece como o contrário do jogo, ou seja, como uma indescritível metamorfose das condições de vida” (CAILLOIS, 1958/1990, p.97).

Com o exposto, tem-se que os jogos ocupam, ao mesmo tempo, dois pólos opostos. De um lado está a diversão, a despreocupação e a fantasia. No outro, encontra-se a regra que disciplina e subordina o jogador a caminhos e propósitos fixos e determinados para se alcançar o objetivo proposto.

2.1.2 Aspecto afetivo/social

Para tratar do aspecto afetivo e social do jogo faz-se necessário mergulhar no campo do desenvolvimento afetivo. Assunto este abordado por Piaget (1954/2001) na obra *Inteligencia y Afectividad*, na qual destaca-se a “indissolúvel relação do afetivo e do cognitivo no estudo da atividade humana”¹ (CARRETERO, 2005, p.12, tradução nossa).

¹ “...indisoluble relación de lo afectivo y lo cognitivo en el estudio de la actividade humana.” (CARRETERO, 2005, p.12)

Para Piaget (1954/2001) as funções cognitivas e afetivas são possíveis de serem distinguidas por serem de naturezas diferentes. Porém, no comportamento concreto “é impossível encontrar comportamento que denotem unicamente afetividade, sem elementos cognitivos e vice-versa”² (Idem, p.19, tradução nossa).

Ao jogar, independente das formas abstratas de inteligência, os fatores afetivos sempre interferem. Quando um jogador se depara com uma situação-problema em uma partida e dedica-se a resolver o lance, há aí um interesse, uma necessidade de enfrentamento que pode ser intrínseca ou extrínseca. Ao longo deste processo de enfrentamento o jogador se depara com sentimentos de prazer, fadiga, aborrecimento entre outros. Já o resultado vem acompanhado de sentimentos de êxito ou fracasso. Tudo isto demonstra que também, em um ambiente de jogo, não há mecanismos cognitivos sem elementos afetivos e nem estado afetivo sem elementos cognitivos.

Devido a essa indissociável relação entre afetividade e cognição, Piaget (1954/2001) apresenta que afetividade é a energia que compõe uma estrutura sendo esta a responsável pela regulação energética. Por este motivo, o comportamento afetivo corresponde à determinada estrutura cognitiva ou estágio.

Com isto, o autor propõe que a afetividade se estrutura em seis estádios. Os três primeiros estádios estão relacionados com as experiências vivenciadas pelas crianças, sendo eles: (1) tendências elementares; (2) afetos perceptivos; (3) afetos intencionais. Já os outros três relacionam-se com as experiências controladas pela razão das operações concretas e do pensamento hipotético-dedutivo, são eles: (4) afetos intuitivos; (5) afetos normativos e (6) sentimentos ideais. Vale destacar que todos os estádios do desenvolvimento afetivo serão aqui descritos, focando-se nos estádios 5 e 6.

Piaget (1954/2001) expõe que o estágio das tendências elementares está intimamente relacionado com os dispositivos hereditários herdados. É por este motivo, que as crianças se utilizam, no primeiro mês de vida, dos reflexos e dos instintos para satisfazer suas necessidades básicas de sobrevivência. O autor (1954/2001) ainda ressalta que todo instinto se manifesta por reações afetivas reflexas e mesmo sendo hereditário, se mescla a diversos elementos do ambiente e passa a se expressar em comportamentos complexos.

O segundo estágio é o dos afetos perceptivos. Ele se estrutura no primeiro ano de vida e é a base da construção dos futuros sentimentos afetivos. Segundo Piaget (1954/2001) neste estágio ocorre às primeiras aquisições em função da experiência e das percepções diferenciadas em função dos objetos e das situações, ou seja, ocorrem as primeiras grandes aquisições cognitivas. Piaget (1954/2001) também coloca que é neste

² Es imposible encontrar comportamientos que denotem únicamente afectividad, sin elementos cognitivos, y vice-versa (PIAGET, 1954/2001, p.19).

estádio que as crianças passam a diferenciar as necessidades dos interesses e também suas ações. Aqui a afetividade está voltada para a própria criança já que ela ainda não diferencia o eu e outros elementos do ambiente.

O terceiro estágio do desenvolvimento afetivo são os afetos intencionais. Este se estrutura entre doze e dezoito meses de idade e é nela, segundo Piaget (1954/2001) que a criança progride na diferenciação entre meios e fins mais do que isto, inicia-se uma intencionalidade de suas ações já que passa a coordenar meios para se atingir um fim pré-determinado. Isto envolve a escolha de algo, ocorrendo a coordenação de interesses e hierarquia de valores, ou seja, sentimentos interindividuais em que o valor é tido “como uma dimensão geral da afetividade e não como um sentimento particular e privilegiado”³ (PIAGET, 1954/2001, p. 53-54, tradução nossa).

Como se pode notar, estes três primeiros estágios estão ligados às experiências vivenciadas pela criança.

Os afetos intuitivos, conforme exposto por Piaget (1954/2001), se dá por volta dos dois anos de idade e é marcado pelo início da função simbólica da criança. A imagem mental e a linguagem permitem a criança referir-se ao tempo passado e futuro e, ao espaço longe e próximo. Além disso, a linguagem possibilita a socialização do pensamento. Segundo Macedo (2008),

Pelos afetos intuitivos, a criança escolhe sentimentalmente certos modos de ser e agir dos adultos como referência importante para ela, mesmo que não tenha consciência disso. Referência, porque ela pode agora avaliar, atribuir valor aos outros e a si mesma por esta medida externa. Como está em um período pré-operatório só pode fazer isto de modo simbólico, isto é, intuitivo. O importante, de qualquer forma, é que essas intuições dão condições à criança de avaliar afetivamente, e regular ou orientar, portanto suas ações (aproximar, afastar, temer, manter-se indiferente, entregar-se, esperar). (MACEDO, 2008, p.52).

São estas intuições responsáveis pela construção dos sentimentos de autovalorização, que são os sentimentos de sucesso e fracasso, e os de simpatia e antipatia por algo. Estes sentimentos constituirão um reconhecimento afetivo que formará uma escala permanente de valores que possibilitará julgamentos e trocas de experiências interindividuais (PIAGET, 1954/2001). “Este reconhecimento, que ainda não é um sentimento normativo, não constitui uma reciprocidade total, mas já introduz uma

³ “Valor como una dimensión general de la afectividad, y no como un sentimiento particular y privilegiado” (PIAGET, 1954/2001, p. 53-54).

reciprocidade de atitudes orientada para uma conservação”⁴ (PIAGET, 1954/2001, p.72, tradução nossa).

É neste estágio também que se dá o começo da construção dos sentimentos morais, o respeito e a obediência, que se dão diante dos pais ou pessoas cujas ordens devem ser cumpridas. Tem-se aqui uma moral de obediência e respeito unilateral cuja lógica é intuitiva (PIAGET, 1954/2001).

O próximo estágio é o dos afetos normativos que começa por volta dos 7 anos e vai até aproximadamente o início da adolescência. Segundo Piaget (1954/2001), neste estágio sistemas coordenados e reversíveis vão sendo construídos progressivamente e a moral caracteriza-se pela cooperação, autonomia pessoal e ato de vontade. Aqui o ato de vontade permitirá a criança, diante de situações sociais, avaliar e fazer escolhas, se posicionar frente a algo, realizar julgamentos morais, ou seja, regular seu próprio comportamento. O desenvolvimento deste afeto será muito útil na resolução de conflitos na vida adulta já que é neste momento que é construído os sentimentos de justiça e respeito mútuo.

Como a construção de esquemas ligados às regras pertence a este estágio, inclui-se aqui a dependência que os jogos de regras têm dos afetos normativos. Isto por que:

Aceitar objetivos e regras, compreender a importância e se subordinar à alternância entre jogadas, respeitar o jogo, o adversário, o contexto do jogo, aceitar o desfecho de uma partida, mesmo que desagradável, raciocinar, antecipar, tomar decisões, desenvolver ou aprender estratégias expressam a interdependência entre inteligência e afetividade próprias aos afetos normativos. (MACEDO, 2008, p. 53).

Fazendo um paralelo com o jogo Set, os jogadores para darem início à partida precisam aceitar o objetivo de socialização do jogo e a regra de juntar a qualidade dos atributos por semelhanças e diferenças. Eles necessitam se subordinar à alternância entre jogatas e jogadas em que, três cartas são acrescentadas, nascendo nova possibilidade de formar trios. Deve-se também aceitar o desfecho do jogo que pode ser encontrados poucos ou muitos trios. Tomar decisões e desenvolver estratégias são fundamentais para que ocorra a escolha rápida e do trio certo.

Com o exposto tem-se que os afetos intuitivos e normativos correspondem às experiências do que é chamado de real, ou seja, ordenada pelas operações concretas.

⁴ “Este reconocimiento, que aún no es un sentimiento normativo, no constituye una recipricidad total, ya introduce una reciprocidad de atitudes, orientada hacia una conservación” (PIAGET, 1954/2001, p.72).

O último estágio, segundo Piaget (1954/2001) é o dos sentimentos ideais ou escala de valores que se inicia por volta dos doze anos. Ele está ligado com o possível e o hipotético já que a pessoa é capaz de construir hipóteses a partir do pensamento abstrato. Todas as aquisições afetivas anteriores são fundamentais para o desenvolvimento deste que atinge seu equilíbrio aproximadamente no início da vida adulta.

Para Piaget (1954/2001) a construção da escala de valores e sua constante aplicação na vida cotidiana possibilita ao adolescente estruturar a sua personalidade já que, aprende a lidar com tensões e ajustes que não são mais regulados pela vontade dos pais ou de terceiros. O adolescente aprende a lidar com valores cognitivos e afetivos que dará a ele a chave para ingressar na vida adulta.

2.1.3 Aspecto cognitivo

2.1.3.1 As estruturas dos jogos por Piaget

Macedo (1997) traz que, para Piaget, problemas de organização e adaptação acompanham os seres vivos por toda a vida. O primeiro refere-se à organização dos seres vivos para que eles consigam realizar as trocas essenciais com o meio. A grande importância destas trocas se dá pelo fato do indivíduo possuir estruturas que não bastam em si mesmas. Um exemplo que o autor coloca para melhor compreensão é o uso do oxigênio pelos indivíduos: todo organismo necessita dele para manter-se vivo e possui uma estrutura organizada para assimilá-lo mas, depende do meio para conseguir já que não pode produzi-lo.

O segundo problema, a adaptação, refere-se à maneira como os indivíduos fazem esta interação. Para Piaget (1936/1970) há duas invariantes funcionais que permitem esta adaptação e são elas: a assimilação e a acomodação. Nas palavras de Macedo (1997, p.128) “assimilação corresponde à integração, pelas ações, dos elementos externos ao ser. A acomodação corresponde às modificações internas que tornam isso possível”.

Neste contexto, Piaget (1945/1975), na obra *A formação do símbolo na criança*, traz que são três as estruturas dos jogos (exercício, simbólico e regras) e que as categorias essenciais para a classificação de cada uma delas estão ligadas a três formas de assimilação (funcional, deformante e recíproca). No jogo de exercício a forma de assimilação é a funcional. A assimilação funcional faz com que a criança tenha prazer na repetição de algo de maneira autotélica e não fazê-la gera consternação pelo motivo do aspecto lúdico dos esquemas de ação. Além disso,

A repetição, requerida pelas demandas de assimilação funcional dos esquemas de ação, tem por consequência algo muito importante para o desenvolvimento da criança: a formação de hábitos. [...] Os hábitos, como analisa Piaget (1936), são a principal forma de aprendizagem no primeiro ano de vida e constituem a base para as futuras operações mentais (MACEDO, 1997, p.129).

Fazendo uma articulação entre o jogo Set e a categoria dos jogos de exercício tem-se que nas partidas há a repetição das ações ao embaralhar as cartas, organizá-las na mesa, retirar os trios encontrados e repor as cartas para dar início a nova jogada. Somando-se a isto, a cada jogada de uma partida de Set é necessário sempre realizar uma atividade de leitura em busca de três cartas para formar o trio.

O jogo simbólico é a segunda estrutura proposta por Piaget (1945/1975) e a forma de assimilação é deformante. O nome deformante dá-se pelo fato do meio ser assimilado de maneira analógica, em outras palavras, o sujeito faz mentalmente relações entre objetos ou seres diferentes. Também é nesta estrutura que as crianças passam a compreender e utilizar signos arbitrários, que são convenções sociais, integrando-as num mundo cada vez mais complexo. As “construções realizadas no contexto dos jogos simbólicos e as regularidades adquiridas nos jogos de exercício serão fontes das futuras operações mentais” (MACEDO, 1997, p.132).

O jogo Set é composto por cartas na qual o conteúdo são figuras, ou seja, símbolos que foram convencionados pelas qualidades de seus atributos e que fora do contexto do jogo não possuem relação direta entre si. É neste aspecto que este jogo se aproxima ao jogo simbólico.

O jogo de regras com sua forma de assimilação recíproca é a terceira estrutura proposta por Piaget (1945/1975). Este jogo possui como propriedades elementares a repetição, do jogo de exercício, que lhe atribui regularidade; e o elemento simbólico, do jogo simbólico, que lhe confere convenções. Para o autor, o caráter coletivo é a originalidade desta estrutura de jogo. Com isto, a reciprocidade é indispensável já que um jogador depende de outro para jogar. “[...] Com a socialização da criança, o jogo adota regras ou adapta cada vez mais a imaginação simbólica aos dados da realidade, sob a forma de construções ainda espontâneas, mas imitando o real” (PIAGET, 1945/1975, p.116).

Segundo Macedo (1997) nos jogos de regras, para vencer, cada jogador deve adotar um procedimento estratégico de jogo. Isto significa que ele deve fazer antecipações para melhor compreender a jogada e com isto, coordenar diferentes situações e pontos de vista de modo a evitar o erro e obter êxitos. Contudo, nada disso será possível se o jogador não estiver atento, concentrado e focado no desafio que está enfrentando.

O desafio no jogo tem a ver com superação que por sua vez, possui relação com o competir. Para o autor,

A competição caracteriza-se por uma estrutura assimétrica, de diferença, porque nesse sistema não se tem 'um para um', ou 'tudo para todos'. Caracteriza-se – isto sim – por uma relação de 'um para muitos'. E, como as estruturas simétricas ou de igualdade, é uma estrutura universal: descreve, como dissemos, uma forma de problematização em um sistema. No entanto, o que modifica o sentido da competição em diferentes contextos é o modo como se reage diante dela. [...] Assim, o que deve ser criticado não é a competição em si, mas certas formas culturais, políticas de se reagir diante dela (MACEDO, 1997, p.136).

Este autor (1997) trouxe outro significado para competição que foi o de competência. Esta compreendida como a destreza de enfrentar e resolver problemas em uma situação desafiadora. Somando-se a isto, também é, tendo o outro jogador como referência, ter criatividade para superar e aperfeiçoar a si próprio. Ser competente é organizar o pensamento e as ações usando esquemas que permitam compreender o como e o porquê de determinadas ações.

Enfrentar e resolver problemas tem ligação com atividade socializada que tem relação com jogo de regras.

O jogo de regras é a atividade lúdica do ser socializado. Com efeito, tal como o símbolo substitui o exercício simples logo que surge o pensamento, do mesmo modo a regra substitui o símbolo e enquadra o exercício quando certas relações sociais se constituem; portanto, o problema apenas consiste em determinar quais são elas (PIAGET, 1945/1975, p.182).

O jogo Set pode ser inserido no contexto do jogo de regras por: ser uma atividade com regras definidas e iguais para todos; ser necessário à presença de outros jogadores para que o jogo possa acontecer em momentos competitivos; e cada jogador tem que superar o desafio de achar o trio mobilizando esquemas para que as jogadas sejam mais eficientes.

2.1.3.2 Os coordenadores cognitivos

A inteligência prática ou sensório-motora, nos dois primeiros anos de vida, possibilita as interações sujeito-objeto e se realiza através de esquemas de ação, expressos pela continuidade funcional entre a assimilação e a acomodação. Tais esquemas se constituem pelo funcionamento de nove coordenadores cognitivos, subdivididos em três trios. Os dois primeiros coordenadores de cada trio caracterizam as

correspondências e os terceiros, caracterizam as transformações. Estabelecer correspondências e realizar transformações são as duas formas de adquirirmos conhecimentos, segundo Piaget. A inteligência simbólica, operatória e reflexiva, que sucede à inteligência prática ou sensório-motora, igualmente se vale dos coordenadores cognitivos para a construção dos esquemas simbólicos, conceituais ou operatórios graças aos quais, o sujeito expressa, realiza, compreende, toma consciência, abstrai, enfim constrói conhecimentos.

Tendo em vista estas considerações, primeiramente serão caracterizados os coordenadores cognitivos e, em seguida, o que são correspondências e transformações. Ao longo da discussão teórica serão abordados os aspectos relacionados ao jogo Set⁵.

Como mencionado, do ponto de vista funcional, a base constituinte dos esquemas, quaisquer que sejam eles, são os coordenadores cognitivos. Piaget (1982) definiu nove coordenadores cognitivos divididos em três trios, como pode ser verificado na Figura 5:

	1º trio: Forma básica do esquema	2º trio: Forma lógica do esquema	3º trio: Forma infralógica do esquema
Coordenadores Cognitivos	Repetição	Semelhança/diferença	Envolvimento
	Identificação	Reunião	Direção
	Substituição	Sucessão	Posição/deslocamento

Figura 5: Coordenadores Cognitivos

O primeiro trio caracteriza a própria definição de esquema, segundo Piaget (1982). Os coordenadores que o constituem são os da repetição, identidade e substituição. Repetir ações é a primeira condição para se constituir a forma ou o esquema que as estruturam. Por este intermédio pode-se, pouco a pouco, identificar ou reconhecer os elementos que a compõem. Na medida em que um esquema se constitui pela repetição e pela identificação ele se abstrai como forma e compõe um esquema aplicável em diferentes situações. No jogo, como exposto Piaget (2010), a repetição se dá pelo prazer funcional no jogo de exercício, no reviver uma situação no jogo simbólico e na possibilidade de repetir uma partida em um jogo de regra. Somando-se a isto, para Macedo (2011) a experiência gerada pela repetição gera regularidades necessárias para proceder bem ao jogar.

⁵ Discussão teórica desenvolvida durante a disciplina “Coordenadores cognitivos e aprendizagem escolar” ministrada pelo Professor Doutor Lino de Macedo no segundo semestre de 2012 no Instituto de Psicologia/USP e aprofundada durante o processo de orientação.

No jogo Set o sujeito se utiliza do coordenador da repetição em todas as jogadas. Ao jogar, faz-se a repetição da forma e não de seu conteúdo. Em outras palavras, repetição da forma pelo motivo de em cada jogada o jogador ter de juntar três cartas nas quais as qualidades de seus atributos sejam semelhantes e/ou diferentes; e não do conteúdo já que todas as cartas são únicas em suas qualidades.

O segundo coordenador deste trio é o da identificação. Este coordenador permite ao sujeito identificar um objeto em um tempo e espaço específico, ou seja, é capaz de distinguir o cognoscível. Coordenadores de identificação possibilitam ao sujeito identificar e nomear uma forma em determinada posição no espaço (Piaget, 1982).

Com relação ao jogo Set, o jogador deve identificar, num conjunto de doze cartas, as possibilidades de trios que se repetem como forma seja pela igualdade ou diferença das qualidades de seus atributos. Para que ocorra essa identificação, o sujeito precisa observar. Segundo Macedo (2009),

Observar, nesse sentido, é mais do que um registro perceptivo (apenas ver, escutar, tocar, cheirar, saborear), pois depende (favorecendo ou prejudicando) também do que o sujeito “compreende” ou pensa sobre isso. [...] Como consequência... observar deixa de ser uma ação neutra, natural, mas supõe uma habilidade de leitura (atribuição de sentido), cuja qualidade depende da contribuição de diversos aspectos ao mesmo tempo (MACEDO, 2009, p. 54).

Esse coordenador exige que o sujeito seja “ativo, não neutro, sensível e construtor de suas ações” (MACEDO, 2009, p.55). Possibilitando assim o reconhecimento da melhor maneira de proceder para jogar bem.

O terceiro coordenador é o da substituição, ele é considerado por Piaget (1982) um coordenador de mudança e possibilita que algo ou situação passe por transformação. Esta transformação pode ser tanto da forma como do conteúdo.

No caso do jogo Set a substituição está ligada ao conteúdo e não a forma. A forma de encontrar o trio será sempre a mesma, pois está ligada a regra de formar trios juntando por semelhanças ou diferenças as qualidades dos atributos de cada carta. Já o conteúdo de cada jogada muda, pois depois de identificadas as cartas que compõe o trio, estas são substituídas por novas cartas que são únicas em suas qualidades gerando assim novas possibilidades de combinação das mesmas.

Estes três coordenadores possibilitam ao jogador adquirir experiência. Isto por que, ele repetiu inúmeras vezes às partidas; identificou acertos, erros, boas e más jogadas; compreendeu e organizou procedimentos de jogadas com as substituições para por fim, ser capaz de aplicar os esquemas de ação a novos conteúdos.

O segundo trio é formado pelos coordenadores cognitivos de semelhança e diferença, agrupamento e sucessão. Segundo Piaget (1982), são eles que caracterizam a forma lógica do esquema de ação. Perceber semelhanças e diferenças entre objetos requer do sujeito pensar de maneira descontínua para que ele consiga comparar e atribuir valores.

Este coordenador é fundamental para a resolução do jogo Set. Isto pelo motivo do sujeito ter de comparar as qualidades de cada atributo das cartas, para em seguida identificar suas semelhanças e diferenças e, ser capaz de reunir as cartas. O coordenador da reunião possibilita ao sujeito coordenar esquemas de ação em momentos diferentes.

Simplesmente reunir não é suficiente, a ordem é essencial. Neste caso, o terceiro coordenador deste trio, Sucessão, é considerado um fator importante para resolver este problema.

Com ele o sujeito é capaz de reconhecer que, para cada situação específica, existe uma ordem necessária que dever ser respeitada. Este reconhecimento somente é possível depois do sujeito ter identificado as semelhanças e diferenças entre objetos. Tem-se aqui o que Piaget (1982) chama de *Abertura para os Possíveis*.

Fazendo uma análise dos procedimentos de jogar o Set a luz deste segundo trio tem-se que inicialmente o jogador deve estabelecer relações de semelhança e diferenças entre as qualidades dos atributos de cada carta. Isto significa que ele deve identificar, dentro do contexto de doze cartas, quais atributos têm suas qualidades iguais ou diferentes. O passo seguinte é reunir, mentalmente, três cartas na busca de encontrar o trio. Junta-las não é suficiente, já que os jogadores deve sucedê-las. Suceder significa que o jogador ao escolher a primeira carta ele abre um leque de possibilidades sobre a segunda. Com a escolha da segunda carta ele terá somente uma opção para a terceira carta. Isto porque as qualidades dos atributos da terceira carta estão conectadas com as da primeira e da segunda carta ao mesmo tempo. A relação de sucessão das qualidades de cada atributo pode ser verificada na Figura 6.

Figura 6: Diagrama de sucessão das qualidades dos atributos. Cor: Vermelho (V), Verde (E), Roxo (R); Forma: Losângica (Δ), Oval (Ω), Sinuosa (Σ); Preenchimento: Vazio (V), Listrado (L) e Cheio (C).

O terceiro trio de coordenadores cognitivos proposto por Piaget (1982) caracteriza a forma infralógica do esquema de ação. Envolvimento é o primeiro coordenador deste trio. Para Piaget (1982) este é um coordenador de integração que organiza as partes de

um conjunto, levando em consideração suas peculiaridades, para formar uma totalidade. Com isto tem-se que, envolver é juntar partes fazendo uma articulação entre elas para formar um conjunto. O segundo coordenador deste trio é o de direção. Ele se expressa de três maneiras: (1) espacial, (2) teleonômica e (3) mental. A direção espacial diz respeito a direção percurso no ambiente; a direção teleonômica é sobre os meios para se chegar a um fim e a direção mental é sobre os projetos para se chegar a um fim. O último coordenador, Posição momentânea/Deslocamento, permite as ações transformadoras que determinam as reconstruções das relações espaciais dos objetos pelo sujeito.

Ao se jogar o Set o sujeito se utiliza dos coordenadores deste terceiro trio para fazer relações entre as partes (qualidades dos atributos) de um todo dinâmico (as cartas dispostas se modificam a cada jogada). Ele também necessita coordenar as semelhanças e diferenças das cartas. Estas estão envolvidas em uma matriz 3x4 e para que o jogador atinja sua meta ele deve mapear as cartas observando as linhas, colunas e diagonais da matriz. Para esta observação o sujeito desloca seu olhar em várias direções na matriz em busca das três cartas que se complementam por suas semelhanças e diferenças. Encontrado o trio as cartas são retiradas da matriz.

As setas da Figura 5 indicam o desenvolvimento dos coordenadores cognitivos. Segundo Piaget (1982), quanto mais longe do topo está o coordenador, mais sofisticado será os esquemas operatórios utilizados pelo sujeito.

Como proposto por Piaget (1982), a fonte das correspondências está ligada a exteriorização do desenvolvimento das ações, pois a orientação dos coordenadores está voltada para a assimilação dos objetos. Já a fonte das transformações é estabelecida por uma interiorização das ações, ou seja, por uma atividade interna na qual os coordenadores estão voltados para a assimilação de esquemas. O autor também afirma que o destino das correspondências é ser submetida às transformações.

Neste contexto, jogar o Set é uma tarefa de estabelecer correspondências e tem como condição efetuar transformações. As correspondências são caracterizadas pelos seguintes aspectos: (1) fazem relações comparando estados e objetos mas não os modifica; (2) aplicam formas conhecidas a novos conteúdos; (3) transformam as formas; (4) são determinadas pelas propriedades e conteúdos do objeto; (5) desconhecem a reversibilidade; (6) estão subordinadas a conteúdo exógeno e; (7) correspondem a uma adição vinda da observação e da experiência.

1. Para Piaget (1982) o papel da correspondência é fazer comparações entre objetos e/ou estados sem modificá-los. Condição esta fundamental, já que as correspondências são determinadas pelos conteúdos. No jogo Set o jogador observa as qualidades dos atributos das doze cartas postas. Essa observação supõe fazer

comparações, estabelecer relações entre os objetos, que neste caso são as cartas, sem as modificar já que o sujeito não tem o poder de modificar os observáveis do objeto.

2. Estabelecer correspondência também permite ao sujeito aplicar as formas conhecidas a novos conteúdos (Piaget, 1982). Com isto, o jogador se torna capaz de se utilizar de perguntas norteadoras em busca de trios. Mais do que isto, tais questionamentos podem ser utilizadas em qualquer matriz. Alguns exemplos delas são: qual atributo que mais aparece neste conjunto? Quantas figuras verdes/vermelhas/roxas têm? Quantas figuras são vazias/listadas/cheias? Em que posição determinada cartas está? Assim sucessivamente para todos os atributos. O jogador é levado a fazer estas relações, mesmo que não tenha consciência disso, pois a regra o jogo não varia e a relação entre o conteúdo do trio é sempre a mesma. Sem tais relações o sujeito não consegue jogar.

3. Segundo Piaget (1982) as correspondências modificam as formas. No caso do jogo Set, significa modificar a forma do trio e não do conjunto de 12 cartas. Isto porque se estabelece correspondências do ponto de vista do conteúdo das cartas que por sua vez são uma forma única já que, os atributos, não se repetem.

4. As correspondências são determinadas pelas propriedades e conteúdos do objeto já que é um exercício que tem que se levar em conta os conteúdos dos objetos (Piaget, 1982). As relações de correspondência de semelhanças e diferenças entre os atributos das cartas sempre é feita tendo como ponto de partida o conjunto de cartas dadas. O jogador não tem o poder de mudar a cor da figura, a quantidade ou qualquer outro atributo das cartas postas, nem mesmo de trocar as cartas.

5. Para Piaget (1982) as correspondências não conhecem a reversibilidade. No contexto do jogo Set a reversibilidade está relacionada a não possibilidade de fazer substituições aos elementos dados do conjunto de 12 cartas. Exige-se do jogador pensar na perspectiva do objeto.

6. Elas também estão subordinadas a um conteúdo exógeno (Piaget, 1982). No jogo Set o conteúdo pertence às cartas e todo trabalho de estabelecer correspondência está ligado a relacionar as qualidades dos atributos dadas pela configuração das mesmas.

7. Por fim, estabelecer correspondências corresponde a uma adição advinda da observação e da experiência que, são elementos importantes e fundamentais para aprender (Piaget, 1982). Isto significa que quanto mais o sujeito joga, mais possibilidades ele conhece e melhor jogador ele se torna.

Efetuar transformações é uma condição para jogar e aprender. As transformações são caracterizadas pelos seguintes aspectos: (1) produzem estados por gerarem mudanças; (2) modificam os objetos materialmente e os conteúdos de forma lógica; (3)

criam novas formas; (4) são determinadas por uma necessidade intrínseca do sujeito; (5) conduzem à reversibilidade; (6) têm origem endógena e; (7) são construções do sujeito.

1. No caso do jogo Set gerar mudanças e produzir estados é formar agrupamentos combinando os atributos das cartas de 3 a 3 de diferentes modos sem alterar o conteúdo físico das figuras, mas sim, sua estrutura. Entendendo por estrutura o modo como três cartas entre as doze postas se relacionarem entre si. Outro trabalho de transformação que gera mudanças e produz estados é a jogada curinga, ou seja, quando são acrescentadas três cartas ao conjunto de doze por não ser possível formar um trio.

2. Segundo Piaget (1982) efetuar transformações modifica materialmente os objetos de um modo lógico. Com relação ao jogo Set, a distribuição das cartas é dada ao acaso de maneira aleatória. Já para formar um trio não existe acaso, mas sim, uma coerência lógica que obedece aos requisitos para estabelecer um trio. Estabelecer aqui é reorganizar as cartas sem alterar seu conteúdo físico, o que altera é uma relação entre os conteúdos.

3. Efetuar transformações gera novas formas (Piaget, 1982). No Set a forma do conjunto de cartas é totalmente diferente da forma do trio. A organização do conjunto é contingencial e do o trio é transformado. A coerência interna do trio é tão forte que na possibilidade de formar mais de um trio com a mesma carta, ao retirá-la o outro trio é anulado automaticamente.

4. Para Piaget (1982) as transformações são determinadas pela necessidade intrínseca do sujeito. No caso do Set, a regra, em que as qualidades dos atributos devem ser iguais ou diferentes em suas relações, impõe uma regulação no comportamento de busca ou de composição das cartas pelo jogador.

5. As transformações conduzem a reversibilidade (Piaget, 1982). Neste caso a reversibilidade está na possibilidade de estabelecer diferentes relações entre as cartas, ou seja, o jogador não pode mudar o conteúdo físico das cartas mas, pode recombina-las de muitas maneiras.

6. Efetuar transformações tem uma origem endógena (Piaget, 1982). Isso porque, no caso do jogo, para reunir as cartas é necessária a formulação de hipótese, ou seja, a operação da correspondência. Um jogador para achar um trio cria procedimentos próprios que pertencem ao sujeito e não ao jogo.

7. Por fim, de acordo com Piaget (1982) as transformações são construções do sujeito. Em outras palavras, as figuras que compõem as cartas do jogo são dadas mas os trios que estabelecem o set são construções do sujeito.

É possível comparar, como síntese, as características das correspondências e transformações no Quadro 1:

Correspondências	Transformações
Fazem relações comparando estados e objetos mas não os modifica.	Produzem estados por gerarem mudanças.
Aplica a forma a novos conteúdos.	Modifica os objetos materialmente e os conteúdos de forma lógica.
Transformam as formas.	Criam novas formas.
São determinadas por suas propriedades e conteúdos	Alcançam uma necessidade intrínseca.
Desconhece a reversibilidade	Conduz a reversibilidade
Subordinadas a conteúdo exógeno	Têm origem endógena
Corresponde a soma advinda da observação e da experiência	São construções do sujeito

Quadro 1: Diferenças entre correspondências e transformações.

Em conclusão, caracterizou-se através de um jogo em particular, o jogo Set, aspectos gerais que se apresentam e possibilitam a construção de conhecimentos em quaisquer situações.

Introduzido o contexto teórico que dá suporte a este trabalho, no capítulo seguinte serão apresentados os objetivos e justificativas desta pesquisa.

CAPÍTULO 3 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

3.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo com o intuito de identificar e analisar aspectos cognitivos de adolescentes, adultos e idosos, em jogar o Set.

3.2 Objetivos Específicos

- Verificar os aspectos cognitivos envolvidos em jogar o Set.
- Identificar o número de jogadas e suas características por faixa etária.
- Identificar as qualidades predominantes em jogar o Set.
- Analisar o desempenho no enfrentamento de situações-problema por faixa etária.

3.3 Justificativas

Sob a ótica dos participantes, justifica-se a escolha do Set por ser um jogo que exige dos jogadores um esforço de relacionar atributos comparando-os entre si e diferenciando-os por suas variáveis para formar um todo coerente. Isto o caracteriza como um recurso rico que estimula e facilita a aprendizagem e o desenvolvimento (Macedo, 2009) de estruturas cognitivas indispensáveis para a vida tanto escolar quando fora dela. Em outras palavras, o Set é um recurso que estimula a construção de competências e habilidades imprescindíveis para a aprendizagem de diferentes conteúdos em qualquer faixa etária. Somando-se a esta atividade mental por ele estimulada, a motivação despertada pelo jogo mobiliza as reservas internas de força necessárias para a diminuição da fadiga em um pensar autônomo como o advindo de uma situação de aprendizagem (Piaget, 1958/1994).

Já com instrumento de coleta de dados, o jogo facilita a aproximação do pesquisador a procedimentos mentais dos jogadores, pois quando uma pessoa joga ela está mentalmente ativa (Macedo, 2009) e externaliza, por meio de atitudes e falas, os procedimentos mentais utilizados para o enfrentamento de um problema do jogo. Ter acesso a isto é imprescindível, pois cabe ao pesquisador buscar e aprimorar recursos de intervenções práticas, para o desenvolvimento cognitivo e afetivo, que podem ser utilizados nos mais diversos ambientes de aprendizagem.

Será apresentada no capítulo seguinte a fundamentação da metodologia adotada para a coleta de dados.

CAPÍTULO 4 - FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A organização e as ações das atividades com o jogo Set da presente pesquisa pauta-se na tradição teórico-metodológica de trabalho desenvolvido pelo Laboratório de Psicopedagogia da Universidade de São Paulo (LaPp-IPUSP), fundado em 1987, pelo Professor Doutor Lino de Macedo. Este foi agrupado, em 2010, ao Laboratório de Estudos do Desenvolvimento e da Aprendizagem (LEDA) que hoje é coordenado pela Professora Doutora Maria Thereza Costa Coelho de Souza.

Macedo, Petty e Passos (2000) apresentam que o cerne do trabalho com jogos, em uma visão construtivista, é

fazer com que o jogador tenha uma atuação o mais consciente e intencional possível, de modo que possa produzir um resultado favorável ou, se isso não ocorre, que aprenda a analisar os diferentes aspectos do processo que o impediram de atingi-lo (p.13).

Isto porque o jogo é um espaço em que o sujeito precisa estar atento para: (1) fazer interpretações; (2) organizar e coordenar diferentes pontos de vista; e (3) classificar e operar informações. Estes três pontos são fundamentais, segundo Piaget (citado por MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000) para o desenvolvimento do pensamento lógico.

Para que o trabalho com jogo se efetive na construção do conhecimento pelo sujeito, o coordenador ou pesquisador deve elaborar um projeto no qual conste suas intenções. Macedo, Petty e Passos (2000) expõe que, na perspectiva do profissional, primeiramente deve-se definir o objetivo que se pretende alcançar para dimensionar e direcionar as ações. Para isto é preciso ter clareza a quem a proposta se destina. A partir daí, já se pode organizar, separar e produzir o material na quantidade necessária para que não haja interrupção da atividade.

Neste processo, recomenda-se pensar em adaptações para enriquecer e manter o ritmo dos trabalhos. Também é necessário considerar o tempo necessário e disponível para a atividade. Outro fator de extrema importância é o local em que ocorrerá a atividade para poder organizá-lo de maneira útil. Tudo isto influencia a dinâmica da atividade, ou seja, nas estratégias que irão compor o conjunto de ações desde o início até a finalização da atividade.

O papel do coordenador ou pesquisador da oficina de jogo está intimamente relacionado com o teor da proposta, as condições do ambiente e o recorte que se

pretende dar ao conteúdo abordado. Estes devem prever um momento de análise dos procedimentos adotados tendo em vista os resultados obtidos.

Focando na perspectiva do jogador, Macedo, Petty e Passos (2000) trazem que quatro etapas são necessárias e indispensáveis para que efetivamente ocorra o processo de construção do conhecimento em atividade com jogos. A primeira é a exploração de materiais e a aprendizagem das regras. Apresentar o material é fundamental para que o jogador se familiarize com o objeto que está tendo contato. Cada profissional deve escolher e decidir o melhor momento para fazê-lo. A exploração do material pelo jogador deve permitir que ele conheça os diversos atributos que qualificam esse material que pode ser: peças, cartas, matrizes, tabuleiros, suportes entre outros.

Assim como os materiais, aprender as regras é condição necessária para o jogo ocorrer. Os autores sugerem dois modos de abordagem: (1) jogar uma partida e ir concomitantemente contando as regras e/ou (2) questionar os participantes sobre as regras do jogo e ir compondo-as separadamente.

A segunda é a prática do jogo e a construção de estratégias. Este é o jogar realmente. Aqui o jogador deve analisar as jogadas para aprender as possíveis ações a serem tomadas visando um bom jogar. Para isto, o jogador deve estar sempre atento às suas ações e a de seus adversários conectando determinadas decisões a situações específicas de jogo. Para o coordenador ou pesquisador “uma observação meticulosa desse momento cria a possibilidade de obter informações sobre o conjunto de ações que caracterizam a conduta do jogador” (MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000, p.20).

A terceira é a resolução de situações-problema. Como apresenta Macedo, Petty e Passos (2000) “situações-problema são questões elaboradas que têm como referência momentos significativos do jogo” (p.49). Estas questões podem ser elaboradas de diferentes maneiras, entre elas: intervenção oral, pedido de justificativa de uma jogada e/ou remontagem de um momento do jogo.

O objetivo de uma situação-problema é direcionar o olhar do jogador para que ele perceba pontos que devem ser melhorados para obter melhor êxito no jogo e/ou para as boas estratégias utilizadas que o fez ter sucesso na partida. Dessa forma, o sujeito aumenta seu conhecimento sobre o jogo, utilizando cada vez menos, as jogadas por ensaio e erro.

Para que se alcance tal objetivo, os autores (2000) expõem que, as situações-problema são identificadas por quatro características e são elas: (1) tais situações são elaboradas a partir de momentos significativos do jogo; (2) apresentam um obstáculo em que o jogador deve decidir a melhor ação; (3) permite ao jogador desenvolver cada vez mais domínio sobre o jogo; e (4) promove análise e questionamentos sobre a ação de jogar.

Com isto, na perspectiva do jogador, solucionar uma situação-problema, significa aprender a formular hipóteses, testá-las e buscar soluções. Em outras palavras, ele lida com o desafio aprendendo a pensar, o que torna possível transferir o que aprendeu para outras situações. Já na perspectiva do pesquisador, utilizar situações-problema em um contexto de jogos, torna possível a investigação do pensamento do jogador bem como a relação deste com determinado conhecimento.

Por fim a última é a análise das implicações do jogar. Segundo Macedo, Petty e Passos (2000) a conscientização das conquistas obtidas da experiência do jogar e a generalização deste aprendizado para outros contextos torna o trabalho com jogos mais produtivo. Nesta perspectiva, a criança tem que tomar consciência que ela é ativa no desenvolvimento e produção de conhecimento, ou seja, que ela tem que mobilizar recursos próprios para a busca de diferentes soluções de um desafio. Isto trará a ela maior autonomia para identificar e analisar erros como estratégia fundamental no processo de aprendizagem.

A seguir serão explicitados sobre os participantes, o local, os materiais utilizados e os procedimentos adotados de coleta e análise de dados para a realização deste trabalho.

5.1 Participantes

Os participantes da pesquisa foram 40 frequentadores das atividades do PEF os quais foram caracterizados segundo o gênero, faixa etária e escolaridade. Com relação ao gênero tem-se que sete são do sexo masculino, o que corresponde a 17,5% e, trinta e três são do sexo feminino, totalizando 82,5%.

Sobre a faixa etária dos sujeitos, tem-se dezoito adolescentes com idades que variam entre 14 anos e 10 meses até 16 anos e 7 meses. Estes correspondem a 45% dos participantes. Com relação aos adultos, foram doze participantes com idades que variam entre 25 anos e 5 meses até 54 anos e 10 meses. Correspondendo a 30% dos sujeitos. Já os idosos constituem 25 % dos sujeitos com dez participantes com idades que variam entre 63 anos e 3 meses até 80 anos e 3 meses.

Com relação a escolaridade tem-se que dois adolescente estão do 9º ano do Ensino Fundamental, quatorze estão no 1º ano e dois estão no 2º ano do Ensino Médio. Já a sobre a escolaridade dos adultos tem-se que um possui o Ensino Médio completo, seis possuem o Ensino Superior e quatro fizeram Mestrado. Já sobre os idosos tem-se que um está cursando o 2º ano da Educação de Jovens e Adultos, um fez até o 3º ano do Ensino Fundamental (antiga 2ª série), dois fizeram até o 5º ano do Ensino Fundamental (antiga 4ª série), dois possuem o Ensino Médio e três possuem o Ensino Superior completo.

As características de cada sujeito podem ser conferidas no Quadro 2. Para melhor compreensão do quadro faz-se necessário algum esclarecimentos. Os sujeitos estão identificados por uma sigla para preservar a identidade. A idade está composta por dois números separados por ponto e vírgula. Sendo que o número do lado esquerdo da pontuação correspondente aos anos e do lado direito aos meses. O gênero está identificado como F para o sexo feminino e M para o masculino. Por fim a última informação é a escolaridade constando o ano e o nível, sendo EF para o Ensino Fundamental, EM para o Ensino Médio e EJA para a Educação de Jovens e Adultos.

Identificação	Idade	Sexo	Escolaridade
Jac	14;10	F	9o ano EF
Fel	14;11	M	9o ano EF
Gab	15;2	F	1o ano EM
San	15;4	F	1o ano EM
Luc	15;6	M	1o ano EM
Ama	15;6	F	1o ano EM
Ari	15;7	F	1o ano EM
Lui	15;8	M	1o ano EM
Cri	15;8	F	1o ano EM
Lar	15;9	F	2o ano EM
Kar	15;10	F	1o ano EM
Lea	15;10	F	1o ano EM
Tai	15;11	F	1o ano EM
Run	16	F	1o ano EM
Bre	16;1	F	1o ano EM
Nia	16;2	F	1o ano EM
Est	16;2	F	1o ano EM
Raf	16;7	M	2o ano EM
Eli	25;5	M	Superior
Wan	30;10	M	Superior
Ang	38;1	F	Mestrado
Juc	42;5	F	Mestrado
Ter	44;8	F	Superior
Rub	47	F	Mestrado
Ana	47;7	F	Superior
Reg	51;2	F	Superior
Sue	51;4	F	Mestrado
Den	52;3	F	Superior
Tea	54;10	F	EM completo
Ara	55;7	F	Superior
Seb	63;3	F	Superior
Val	63;3	F	Superior
Mar	63;4	F	4a série/5o ano EF
Zor	63;11	F	2a série/3o ano EF
Jul	65;2	M	Superior
Lut	65;5	F	EM completo
Apa	66;7	F	EM completo
Cil	68;1	F	8a série/ 9o ano EF
Ant	69;1	F	4a série/5o ano EF
Mac	80;3	F	cursando 2o ano EJA

Quadro 2: Características dos participantes da pesquisa.

Os adolescentes participantes do programa são, em sua grande maioria, alunos da própria escola. Já os adultos e idosos são da comunidade local e/ou funcionários e professores da instituição. Todos os participantes se inscreveram de maneira voluntária nas atividades. A carta de consentimento livre esclarecido pode ser verificada no Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

5.2 Local

5.2.1 Programa Escola da Família (PEF)

Em 7 de julho de 2004, foi instituído pelo Decreto nº 48.781 o Programa Escola da Família: desenvolvimento de uma cultura de paz no Estado de São Paulo. Naquele momento o Estado de São Paulo estava sob a administração do governador Geraldo Alckmin e o secretário estadual de educação era Gabriel Chalita.

Segundo o Manual Operativo do PEF (São Paulo, s.d, p. 3) “a gestão do programa é compartilhada entre CENP - Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas/ Secretaria de Estado da Educação e DPE - Diretoria de Projetos Especiais/FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação”. Desde seu início o programa conta com três grandes parcerias, sendo elas, o Instituto Ayrton Senna/Game SuperAção, o Instituto Brasil Voluntário - Faça Parte e com a UNESCO (Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura).

O PEF consiste na abertura das escolas da rede estadual de ensino aos finais de semana para oferecer atividades para toda a comunidade. Conforme consta no artigo a seguir:

Artigo 2º - O Programa Escola da Família tem como proposta a abertura das escolas públicas estaduais aos finais de semana, com o propósito de atrair os jovens e suas famílias para um espaço voltado à prática da cidadania, onde são desenvolvidas ações socioeducativas, com o intuito de fortalecer a auto-estima e a identidade cultural das diferentes comunidades que formam a sociedade paulista.

Porém, não são todas as escolas da rede estadual de ensino que participam do PEF e há algumas escolas municipais que fazem parte do programa. O número de escolas participantes do PEF são 2.700, segundo o relatório divulgado em abril pelo governo do Estado de São Paulo. Destas, 2.409 são estaduais e 291 são municipais.

As ações deste programa são atividades centradas em quatro eixos: (1) cultura, (2) esportes, (3) saúde e (4) qualificação para o trabalho. Estas atividades são desenvolvidas por estudantes universitários e voluntários. Os estudantes são provenientes de uma parceria entre instituições particulares de ensino superior, conveniadas ao Programa Bolsa Universidade⁶, e o governo do Estado. O número de faculdades conveniadas é de 213 com 2.228 cursos cadastrados.

Para se inscreverem no PEF os alunos destas instituições de ensino superior devem estar regulamente matriculados nos cursos de graduação cadastrados; não ser beneficiário de bolsas ou financiamento universitário e ter disponibilidade para atuar junto

6 O Programa Bolsa Universidade é provido pela secretaria de Estado da Educação e tem por finalidade custear as mensalidades de estudantes universitários.

ao PEF aos finais de semana. Preenchendo estes três requisitos os estudantes devem fazer um cadastro no site do PEF e entregar a documentação exigida na diretoria de ensino de seu município. A seleção se dá segundo os critérios expostos no capítulo V do regulamento do PEF.

Quando escolhidos, os estudantes são contemplados com uma bolsa de estudo que dá a eles gratuidade no curso de graduação. Esta gratuidade se dá pela seguinte maneira: o Estado investe 50% da mensalidade ou até R\$ 310,00 (trezentos e dez reais) pagos diretamente a Faculdade/Universidade e esta custeia o restante do valor mensal. Este universitário, em contrapartida, tem por obrigação desenvolver 6 horas de atividades educativas aos sábados e aos domingos totalizando 12 horas por final de semana. Há dois períodos de trabalho: das 9hs às 15hs e das 11hs às 17hs. Os estudantes assinam um termo de compromisso no qual constam seus direitos e deveres. O total de estudantes que se beneficiam da bolsa e participam do PEF são 15.510 universitários.

Outro protagonista deste programa são os voluntários. Estes são pessoas da comunidade ou de empresas que colaboram com atividades administrativas, oficinas e cursos. Este tipo de trabalho é regulamentado e amparado pela Lei nº 9.608 de 18 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre o serviço voluntário. A formalização do voluntariado é dada pela assinatura de um termo de adesão no qual se explicita horário, local e tipo de atividade a ser desenvolvida. O total de voluntários é de 15.076 pessoas.

Além destes, o programa também conta 4.303 com profissionais e que podem ser subdivididos em duas categorias: (1) os que atuam na diretoria de ensino e (2) os que atuam nas escolas. Os primeiros são subdivididos em duas categorias e são responsáveis por dirigir e gerenciar o programa na sua região de atuação. Já os segundos são subdivididos em cinco categorias e são responsáveis por coordenar, organizar e orientar toda a equipe que lida diretamente com a comunidade; coordenar administrativamente e preparar o ambiente para receber a comunidade.

5.2.2 A Escola

O trabalho foi desenvolvido em uma escola Estadual de Ensino Fundamental II e Ensino Médio localizada na região central da cidade de Santo André inscrita no PEF. A escolha por esta escola se deu por meio de sorteio obedecendo a duas condições: pertencer a este município e estar interessada em colaborar com a pesquisa.

Foi o educador responsável pelo PEF na instituição que teve o contato inicial com a proposta da pesquisa. Este por sua vez, indicou o período matutino dos sábados como período preferencial para o desenvolvimento da pesquisa já que os alunos podem utilizar o passe escolar, neste dia e horário, para irem até a escola.

A sala em que ocorreram as atividades da pesquisa é ampla, com aproximadamente trinta mesas escolares com uma cadeira cada. Há também uma mesa maior para uso do professor e uma lousa em uma das paredes da sala. Para o desenvolvimento das oficinas, quatro mesas foram agrupadas, formando uma mesa maior para facilitar o uso do jogo e ficar mais confortável para os participantes. O educador profissional do PEF ajudou na escolha da sala e foram três os critérios necessários para a escolha: estar vaga, existência de mesas com cadeiras e ser de fácil acesso por todos os participantes principalmente aqueles com problemas de locomoção.

5.3 Procedimento de coleta de dados

O contexto empírico foram quinze encontros de atividades realizadas aos sábados, no período matutino, no segundo semestre de 2011. O momento de execução das atividades compreendeu a preparação da sala e separação dos materiais, a atividade propriamente dita e o reposicionamento dos mobiliários da sala.

Cada dia de atividade teve a duração de aproximadamente uma hora e trinta minutos e poderia ter no máximo 4 participantes. Foi planejado que quando houvesse mais interessados em participar da atividade, eram oferecidos no dia outros momentos de atividade. A escolha deste número de participantes por oficina se deu pela possibilidade de um bom acompanhamento de cada sujeito já que a filmagem da atividade não foi autorizada pelo programa. Os dias de atividades foram compostos por quatro momentos: o momento inicial, atividade 1, atividade 2 e atividade 3.

5.3.1 Momento inicial

O momento inicial teve duração média de quinze minutos. Este consistiu na recepção dos participantes, apresentação do jogo e de suas regras. Na recepção a pesquisadora e os participantes se apresentaram. Na apresentação do jogo era contada brevemente a sua história e exposta a regra. Cada participante recebia um baralho para manipular, experimentar jogadas, sanar dúvidas e aprender a jogar.

5.3.2 Atividade 1

A atividade 1 foi o momento de jogar com o baralho e teve duração média de trinta minutos. Antes de iniciar a partida os jogadores foram instruídos que quando formassem o trio eles deveriam retirar e organizar as cartas na ordem em que elas foram

observadas. Um participante foi escolhido para misturar as cartas, ficar responsável pelo monte e fazer a reposição das cartas, no suporte, a cada partida.

Os participantes somente poderiam retirar os trios após a última carta ser apresentada. Assim que um trio era encontrado e as cartas retiradas, o participante responsável pelo monte fazia a reposição das mesmas para dar início a próxima jogada. A partida terminava com o esgotamento do tempo proposto. Nos dias em que houve somente um participante no momento de atividades, este ficou responsável por todo o processo da jogada.

5.3.3 Atividade 2

A atividade 2 consistiu na resolução de duas situações-problema que são semelhantes na forma mas diferem no nível de dificuldade. Este momento teve a duração média de trinta minutos. Primeiramente o participante recebeu uma ficha, com jogo de nível básico de resolução, na qual deveria encontrar o maior número de trios possíveis e anotá-los em protocolo específico. Recolhido o material, foi dado outra ficha para o sujeito com jogo de nível avançado. Neste ele procedeu da mesma maneira descrita para a ficha anterior.

5.3.4 Atividade 3

A terceira e última atividade teve duração aproximada de quinze minutos. Nesta o sujeito teve de identificar e indicar as quatro características de uma terceira carta para formar um trio. Para esta atividade o participante recebeu uma ficha e preencheu as informações solicitadas em um espaço pré-estabelecido.

5.4 Instrumento de coleta de dados

5.4.1 Baralho do Jogo Set

O baralho do jogo Set utilizado para coleta de dados foi confeccionado pela pesquisadora. No total foram produzidos seis baralhos. As cartas foram digitalizadas, impressas em papel tipo opaline com gramatura de 180g na cor branca e plastificadas com películas autoadesivas. A escolha do papel mais espesso se deu pelo fato deste deixar as cartas mais rígidas e a película por oferecer proteção para maior durabilidade do material.

5.4.2 Fichas

Para a coleta de dados foram desenvolvidas quatro fichas sendo três para a atividade 2 e uma para a atividade 3. Cada uma delas corresponde a uma situação-problema. A situação-problema da ficha foi uma jogada proposta e publicada pelo jornal *The New York Times* em seu site. A primeira ficha da atividade 2 é composta por nove cartas. Estas estão organizadas em três linhas com três cartas cada. As cartas foram numeradas e o algarismo correspondente aparece imediatamente abaixo de cada carta. Na parte inferior da ficha consta a fonte da qual foi retirada a jogada. Segundo a classificação dada pelo jornal esta jogada é considerada de nível básico de resolução.

A segunda ficha da atividade 2 é composta por doze cartas. Estas estão organizadas em quatro linhas com três cartas cada. Assim como na ficha anterior, as cartas foram numeradas e o número correspondente a cada uma delas pode ser verificado imediatamente abaixo ao desenho da carta. A jogada selecionada para esta ficha também foi proposta e publicada pelo jornal *The New York Times* em seu site. Segundo a classificação dada pelo jornal esta jogada é considerada com um nível avançado de resolução. Na parte inferior da ficha consta a fonte na qual foi retirada esta situação-problema. As fichas da atividade 2 podem ser conferidas no Apêndice B: Fichas da atividade 2.

A terceira ficha é o espaço no qual o participante pode anotar a resposta desta atividade. A parte frontal da ficha possui um cabeçalho que constam as seguintes informações para serem completadas: nome, sexo, data de nascimento e escolaridade. Logo abaixo há o enunciado da atividade e em seguida um quadro para anotar as cartas que compõe cada trio. Este quadro é composto por quatro linhas que correspondem ao número de trios possíveis a ser formados nesta atividade. Cada linha possui três células que correspondem a cada uma das cartas do trio.

No verso há o espaço para o sujeito anotar as respostas da segunda parte da atividade 2. Deste lado há, na parte superior, a proposta da atividade e em seguida um quadro composto por seis linhas que está diretamente relacionado com a quantidade máxima de trios possíveis de se formar nesta atividade. Similarmente ao descrito anteriormente cada linha possui três células. No Apêndice C: Ficha de resposta da Atividade 2. é possível verificar esta ficha.

A quarta ficha, para a Atividade 3, é composta na parte superior por um cabeçalho no qual o participante preenche informações como nome, sexo, data de nascimento e escolaridade. Logo abaixo há o enunciado explicativo sobre a atividade. Em seguida há cinco trios de cartas, divididos dois na frente e três no verso. Em que as duas primeiras cartas são apresentadas e a terceira está em branco para posterior preenchimento. Esta ficha pode ser conferida no Apêndice D: Ficha da Atividade 3..

5.4.3 Material de Apoio

O material de apoio está dividido em duas categorias: para o uso dos participantes e para o uso da pesquisadora. Os materiais dos participantes foram: (1) um kit, para cada participante, contendo lápis HB, borracha e lápis coloridos nas cores roxa, vermelho e verde; e (2) um suporte, para o grupo, com cinco linhas e três colunas, totalizando quinze células, para organização das cartas. O material de apoio para a pesquisadora foi um caderno para registros durante e após as oficinas, uma máquina fotográfica para registro dos trios formados pelos sujeitos e um baralho com cartas numeradas. Estas, para ganharem numeração, foram organizadas obedecendo a seguinte ordem: cor, forma, sequência numérica e preenchimentos. As cores estão na seguinte sequência: vermelho, roxo e verde. A sequência das formas é oval, losango e curvilíneo. Já a sequência de número é 1, 2 ou 3 elementos. Por fim a ordem do preenchimento é vazio, listrado e cheio.

5.5 Procedimento de análise de dados

Ao final da pesquisa de campo foi obtida uma grande quantidade e diversidade de material. Foram quinze fichas, com aproximadamente quatro páginas cada, de registro dos detalhes das jogadas dos participantes; oitenta fichas com as respostas dos participantes da atividade 2; quarenta fichas com as respostas dos participantes na atividade 3; e diário de campo com anotações da dinâmica das atividades.

Para construir um banco de dados articulado com o objetivo da pesquisa, foram criadas planilhas para cada item analisado. Primeiramente organizaram-se os dados dos participantes.

Para a análise dos aspectos cognitivos, foi feita a reconstituição de cada partida na Atividade 1, que pode ser conferida, na íntegra, no **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Em seguida verificou-se o número de jogadas. Foram identificados os trios possíveis de serem formados, segundo o método apresentado por Vinci (2009), e os trios selecionados pelos participantes. Com isto formou-se dois grupos de trios: os possíveis e os selecionados. Cada um destes grupos passou pelo mesmo processo de análise para identificação de: (1) qualidades predominantes dos atributos unidas pela semelhança; (2) predominância das combinações das qualidades dos atributos dos trios.

Com relação à Atividade 2 os dados foram organizados em planilhas conforme as respostas dos participantes e dividido por faixa etária. Com isto analisou-se (1) o desempenho dos participantes no enfrentamento da situação-problema e (2) a constância e ordem de encontro dos trios.

Na Atividade 3, os dados foram organizados em planilhas e subdivididos por faixa etária. Verificou-se o desempenho dos participantes com identificação de quais atributos apresentaram mais erros.

O capítulo seguinte será apresentado os resultados obtidos pela pesquisa de campo, bem como algumas passagens das jogadas e junto a análise das categorias destacadas neste trabalho.

Serão apresentados neste capítulo, os resultados tendo em vista os objetivos desta pesquisa. Os dados foram coletados com quarenta sujeitos distintos em quinze dias de atividades. Cada dia de atividade foi composto por três momentos e o método utilizado, em cada momento, permitiu avaliar o desempenho dos participantes em três situações diferentes.

Na primeira situação em uma partida competitiva jogando com baralho analisou-se os aspectos do jogo que foram predominantes. Na segunda situação verificou-se o desempenho dos participantes, por faixa etária, no enfrentamento das duas situações-problema com níveis de dificuldades diferentes. Por fim, na terceira, analisou-se o desempenho dos participantes, por faixa etária, em relacionar os quatro atributos já conhecidos na busca da carta que complete o trio.

6.1 Atividade 1

6.1.1 Participantes por atividades

Todos os participantes da pesquisa se inscreveram voluntariamente nas atividades. Com relação ao número de participantes em cada dia de atividade, tem-se que em dez dias, o que corresponde a 66% do total de dias, o grupo foi composto por três pessoas. Em quatro dias, correspondendo a 26%, por duas pessoas. Somente em um dia houve dois momentos de atividades e em cada um participou uma pessoa. A distribuição dos participantes nos dias de atividades pode ser conferida no Quadro 3.

Dia de Atividades		Participantes
1		Lar (15;9), Ari (15;7) e Tai (15;11)
2		Gab (15;2) e Luc (15;6)
3		Fel (14;11), Ama (15;6) e Kar (15;10)
4		Lui (15;8), Jac (14;10) e Raf (16;7)
5	5.1	Mar (63;4)
	5.2	Mac (80;3)
6		Sue (51;4), Reg (51;2) e Seb (63;3)
7		Juc (42;5), Ara (55;7) e Ana (47;7)
8		Rub (47;0), Ter (44;8) e Jul (65;2)
9		Bre (16;1), Cri (18;8) e Nia (16;2)
10		Rum (16;0), Lea (15;10) e San (15;4)
11		Ang (38;1), Wan (30;10) e Eli (25;5)
12		Est (16;2), Den (52;3) e Apa (66;7)
13		Cil (68;1) e Zor (63;11)
14		Val (63;3) e Lut (65;5)
15		Tea(54;10) e Ant (69;1)

Quadro 3: Distribuição dos participantes em cada dia de atividade

6.1.2 As jogatas e as jogadas

Para este tipo de análise criou-se duas categorias: as jogatas e as jogadas. Considerou-se jogatas os lances ou passagens do jogo que tornam possíveis ao jogador realizar a ação de jogar, no atual contexto, encontrar um trio. Para esta ação de jogar que resultou na formação de um trio, certo ou com erro 2 contra 1, deu-se o nome de jogadas.

Não há quantidade certa de jogatas e jogadas para resolver uma partida. O número de jogatas depende única e exclusivamente do tempo que os jogadores levarão para encontrar as cartas que formam um trio. Já o número de jogadas está relacionado com a quantidade de trios, certos ou com erro 2 contra 1, formados pelos jogadores. No contexto da presente pesquisa, o jogo com o baralho teve a duração média de trinta minutos. A quantidade de jogatas e jogadas foi obtida por meio da contagem do registro manual de cada partida. As jogatas e jogadas, divididos por faixa etária, podem ser verificadas na Tabela 1, na qual a frequência refere-se a quantidade de vezes que cada uma aparece por dia de atividade.

Tabela 1: Número de jogatas e jogadas por faixa etária.

Faixa Etária	Dia da Atividade	Jogatas	Jogadas
		Frequência	Frequência
Adolescente	1	13	13
	2	5	7
	3	9	11
	4	8	9
	9	8	9
	10	10	11
	12	5	2
Total		58	61
Adulto	6	5	5
	7	5	6
	8	5	3
	11	10	13
	12	5	2
	15	5	4
Total		35	33
Idoso	5 (5.1)	4	4
	5 (5.2)	4	4
	6	5	2
	8	5	2
	12	5	4
	13	8	10
	14	8	9
	15	5	1
Total		44	36

Foi verificado que no grupo dos adolescentes o número de jogatas (58) foi ligeiramente inferior ao número de jogadas (61). Enquanto nos outros dois grupos ocorreram o inverso, ou seja, no dos adultos tem-se 35 jogatas para 33 jogadas e dos idosos 44 jogatas para 36 jogadas.

Nos dias 6, 8 e 15 a atividade ocorreu em grupo misto com participantes adultos e idosos e no dia 12 com participantes adolescente, adulto e idoso. Ao analisar desempenho dos participantes como um grupo tem-se que no dia 6 o número de jogatas foi inferior (5) ao número de jogadas (7) assim como no dia 12 com 5 jogatas e 8 jogadas. Já nos dias 8 e 15 a quantidade de jogatas foi semelhante ao de jogadas (5).

Com relação ao grupo de jogadores em que os participantes pertenciam a mesma faixa etária, verificou-se que no grupo dos adolescentes o número de jogadas foram superior ao de jogatas com exceção do dia 8 em que foram semelhantes. No grupo dos adultos e dos idosos o número de jogadas também foi superior ao de jogatas, exceto no dia 5 em que os participantes idosos jogaram sozinhos.

Verificou-se que há jogatas em que os participantes formaram mais de um trio, ocorrendo jogadas duplas. Em algumas vezes estes trios foram formados com o erro 2 contra 1. No grupo dos adolescentes em 6 jogatas ocorreram jogadas dupla e nenhuma delas com erro 2 contra 1, estas podem ser verificadas na Figura 7:

2º dia de atividades									
3ª jogata						5ª jogata			
Cartas postas			Jogadas 1-5-12 6-7-10	Cartas Postas			Jogadas 1-5-12 6-7-11

1	2	3		1	2	3

4	5	6		4	5	6

7	8	9		7	8	9

10	11	12		10	11	12			

3º dia de atividades									
1ª jogata						8ª jogata			
Cartas Postas			Jogadas 1-3-5 2-9-10	Cartas Postas			Jogadas 1-6-8 4-5-9

1	2	3		1	2	3

4	5	6		4	5	6

7	8	9		7	8	9

10	11	12		10	11	12			

9º dia de atividades									
1ª jogata						8ª jogata			
Cartas Postas			Jogadas 3-5-11 7-8-12	Cartas Postas			Jogadas 1-7-11 4-6-8

1	2	3		1	2	3

4	5	6		4	5	6

7	8	9		7	8	9

10	11	12		10	11	12			

Figura 7: Jogatas do grupo de adolescentes com jogada dupla.

No grupo dos adolescentes haveria uma jogata a mais se no quarto dia de atividades um dos participantes não tivesse cometido uma jogada equivocada. Na passagem da terceira para a quarta jogata, o participante Jac repôs, na matriz, as três cartas retiradas por Lui ao formar um trio. Após alguns segundos Raf formou um trio utilizando duas cartas que acabara de ser repostas e uma já disponível no conjunto. Contudo, no conjunto de cartas da quarta jogata não era possível formar um trio. O que, segundo a regra, seria necessário uma jogada curinga, ou seja, acrescentar três cartas às doze dispostas para abrir a possibilidade de formação de trios. A jogata com a jogada em questão pode ser verificada na Figura 8.

Algumas considerações são necessárias para compreender a figura. As cartas dispostas estão organizadas de maneira idêntica a feita pelos jogadores. As cartas assinaladas em amarelo mostram as que foram escolhidas para formar o trio e a posição por elas ocupada. Ao lado direito, há as opções de trios possíveis a serem formados pelos jogadores a partir das cartas dispostas e o escolhido pelo jogador. Na frente do nome do jogador responsável por encontrar o trio há dois números separados por uma barra. O número do lado esquerdo da barra corresponde ao trio encontrado e o do lado direito quantos trios ele encontrou em toda a partida.

4º dia de atividades								
4ª jogata	Cartas Postas			Trios Possíveis	Jogada/Participante
	1/1Raf (E 2x1)

Não há								

Figura 8: Jogata sem trios possíveis de serem formados.

No grupo dos adultos ocorreram 6 jogatas com jogadas duplas. Sendo que em uma delas houve a formação de um trio correto e outro com erro 2 contra um. Já no grupo dos idosos, as jogadas duplas apareceram em quatro jogatas. Na 4ª jogata do 12º dia houve a formação de um trio correto e outro com erro e na 7ª jogata do 13º dia os dois trios formados continham o erro 2 contra 1. As jogadas duplas dos adultos e idosos podem ser conferidas na Figura 9 e na Figura 10 respectivamente.

6º dia de atividades					
3ª jogata			5ª jogata		
Cartas postas			Cartas Postas

1	2	3	1	2	3
Jogadas 2-4-9			Jogadas 4-5-10		
6-8-10			2-7-8

4	5	6	4	5	6

7	8	9	7	8	9

10	11	12	10	11	12

11º dia de atividades					
7ª jogata			9ª jogata		
Cartas Postas			Cartas Postas

1	2	3	1	2	3
Jogadas 2-4-6			Jogadas 3-7-9		
3-7-10			5-6-7 (com erro 2x1)

4	5	6	4	5	6

7	8	9	7	8	9

10	11	12	10	11	12

7º dia de atividades					
10ª jogata			3ª jogata		
Cartas Postas			Cartas Postas

1	2	3	1	2	3
Jogadas 1-4-11			Jogadas 1-7-9		
2-8-12			3-5-10

4	5	6	4	5	6

7	8	9	7	8	9

10	11	12	10	11	12

Figura 9: Jogatas do grupo dos adultos com jogada dupla.

12º dia de atividades 4ª jogata			
Cartas postas	Jogadas		
<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div>	1-4-7 (com Erro 2x1)		
<div>4</div> <div>5</div> <div>6</div>	2-10-12		
<div>7</div> <div>8</div> <div>9</div>			
<div>10</div> <div>11</div> <div>12</div>			
13º dia de atividades			
5ª jogata	7ª jogata		
Cartas Postas	Cartas Postas	Jogadas	
<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div>	<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div>	2-6-10 3-4-11	1-6-7 (com Erro 2x1)
<div>4</div> <div>5</div> <div>6</div>	<div>4</div> <div>5</div> <div>6</div>		3-9-12 (com Erro 2x1)
<div>7</div> <div>8</div> <div>9</div>	<div>7</div> <div>8</div> <div>9</div>		
<div>10</div> <div>11</div> <div>12</div>	<div>10</div> <div>11</div> <div>12</div>		
14º dia de atividades 1ª jogata			
Cartas Postas	Jogadas		
<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div>	1-5-6 2-4-8		
<div>4</div> <div>5</div> <div>6</div>			
<div>7</div> <div>8</div> <div>9</div>			
<div>10</div> <div>11</div> <div>12</div>			

Figura 10: Jogatas do grupo dos idosos com jogada dupla.

6.1.3 Trios possíveis, trios selecionados e trios anulados.

Os trios possíveis são todos aqueles que são possíveis de serem formados dadas as cartas postas em cada jogata. O cálculo da quantidade destes trios, para totalizar os da partida, foi realizado segundo o modo apresentado por Vinci (2009) em seu estudo sobre o número máximo de trios independente do número de cartas e por tipo de combinação. Os trios selecionados são aqueles escolhidos pelos participantes. Já os anulados são aqueles que deixaram de existir devido à retirada de uma ou mais cartas ao selecionar trios. Os dados relativos a cada um destes três tipos de trios podem ser verificados na Tabela 2, na qual a frequência corresponde ao valor absoluto de cada um deles nos respectivos dias de atividade e a porcentagem refere-se ao valor relativo em relação aos trios possíveis. A reconstituição das partidas com as cartas postas, os trios possíveis, selecionados e anulados pode ser verificada no **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 2: Frequência dos trios possíveis, selecionados e anulados.

Tabela 2: Frequência dos trios possíveis, selecionados e anulados.							
Dia de Atividade	Trios Possíveis	Trios Selecionados			Trios Anulados		
	Frequência	Corretos Frequência	%	Com erro 2 contra1 Frequência	Frequência	%	
5	1	47	11	23	2	19	41
	2	15	7	47	0	6	40
	3	42	7	17	4	17	41
	4	22	7	32	2	8	36
	5.1	14	4	29	1	6	43
	5.2	11	4	36	4	6	54
	6	19	6	32	1	7	37
	7	18	5	28	1	11	61
	8	16	4	25	1	5	31
	9	25	9	36	0	11	44
	10	37	11	30	0	18	49
	11	35	11	31	2	14	40
	12	21	7	33	1	8	38
	13	25	3	12	7	15	60
	14	15	7	47	2	7	47
15	18	4	22	1	8	44	
Total		380	102	27	29	166	47

Os trios possíveis nos 15 dias de atividades somaram-se 380. Foram selecionados pelos participantes 131 trios sendo que 102 deles estavam corretos,

correspondendo a 27% dos trios possíveis, e 29 continham erro 2 contra 1. Do total de trios selecionados 78% estavam corretos e 22% estavam com erro.

Nos dias 2 e 14 de atividades foram os dias com maior aproveitamento dos trios possíveis já que os trios selecionados, em cada um dos dias, corresponderam a 47% dos possíveis. No segundo dia os participantes eram adolescentes e no décimo quarto eram idosos. O dia com menor aproveitamento foi o décimo terceiro dia de atividade, no qual os participantes escolherem apenas 12% dos trios possíveis. Este fato se explica pelo índice de trios com erro 2 contra 1, um total de 7 trios, o maior de todos os dias. Neste dia os participantes eram idosos. Nos outros dias a média de trios selecionados ficou em torno de 30% dos possíveis.

Com relação aos trios anulados, no dia Sete, os participantes fizeram as seleções que mais anularam trios, ou seja, cinco trios corretos e um com erro 2 contra 1 anularam 60% dos trios possíveis. Os participantes deste dia eram adultos. Já no décimo terceiro dia de atividades os trios selecionados de maneira errada foram os responsáveis pelo alto índice de anulações de trios possíveis (60%). Nos outros dias, a média de anulação foi de 42%.

6.1.4 Qualidades predominantes unidas pela semelhança

Como já foi colocado na apresentação e descrição do jogo Set, são quatro os atributos que formam um trio (cor, forma, preenchimento e quantidade) e possuindo cada um deles três qualidades (cor: verde, vermelho e roxo/ forma: oval, losângica e sinuosa/ preenchimento: vazio, listrado e cheio/ quantidade: uma, duas ou três figuras). Foi analisada e a predominância das qualidades dos atributos unidas pela semelhança separadamente. Os dados obtidos estão agrupados na Tabela 3, na qual a frequência significa o número de trios em que uma qualidade em particular aparece.

Foi verificado que no atributo forma, 57 trios dos 136 possíveis foram unidas pela semelhança. Em ambos os grupos, trios possíveis e selecionados, os símbolo oval e sinuoso foram predominantes, porém a frequência do segundo foi ligeiramente abaixo do esperado (35% nos trios selecionados contra 39% nos trios possíveis).

Com relação ao atributo cor, os resultados não seguiram a tendência. Enquanto nos trios possíveis a cor roxa era a mais frequente (35%), sendo próxima da segunda mais frequente (verde), a última apareceu com aproximadamente a mesma frequência da primeira nos trios selecionados (34% contra 36%). Além disso, vale mencionar que se verificou que praticamente não houve a predominância de nenhuma cor nos trios selecionados e que a frequência do roxo ficou bem abaixo do esperado (36% contra 53%).

A similaridade da quantidade de figuras apareceu em 55 trios dos 111 possíveis. Neste atributo, os resultados obtidos também não seguiram a tendência. Esperava-se que as cartas com três figuras devessem ter maior probabilidade de serem vistas pelos sujeitos, por representarem 47% das possibilidades, do que as com duas figuras (4%). No entanto, verificou-se que em 56% dos trios selecionados as cartas tinham duas figuras, enquanto somente 29% deles tinham três figuras.

Para concluir, o preenchimento similar apareceu em 74 trios selecionados dos 172 possíveis. A tendência neste caso seguiu o esperado pelas frequências presentes no grupos dos trios possíveis. Somente vale mencionar que a frequência encontrada entre cada qualidade foi próxima, com uma diferença entre eles sendo de no máximo 6%.

Tabela 3: Qualidades dos atributos unidas pela semelhança

Atributos	Qualidades	Trios Possíveis		Trios Selecionados	
		Frequência	%	Frequência	%
Forma	Oval	56	41	23	40
	Sinuosa	53	39	20	35
	Losângica	27	20	14	25
	Total	136	100	57	100
Cor	Vermelho	24	19	13	30
	Roxo	66	53	16	36
	Verde	34	28	15	34
	Total	124	100	44	100
Quantidade de figuras	Um	14	13	8	14
	Dois	45	40	31	56
	Três	52	47	16	29
	Total	111	100	55	100
Preenchimento	Cheio	43	25	23	31
	Listrado	74	43	27	37
	Vazio	55	32	24	32
	Total	172	100	74	100

6.1.5 Combinação das qualidades semelhantes dos atributos dos trios.

Foram investigadas as possibilidades de combinar as qualidades dos atributos de acordo com suas semelhanças e diferenças ao se formar um trio. Como cada uma das cartas possuem quatro atributos com três qualidades cada, existem quatro possibilidades de combinações destas qualidades:

1. 4x0 – quatro atributos unidos pela diferença;
2. 3x1 – três atributos unidos pela diferença e um pela similaridade;
3. 2x2 – dois atributos unidos pela diferença e um pela similaridade;

4. 1x3 – um atributo unido pela diferença e três pela similaridade.

Não existe a possibilidade de formar trios com os quatro atributos unidos pela igualdade (0x4) pelo fato das cartas serem únicas em sua composição.

Com relação a estes tipos, verificou-se que a combinação com a grande maioria dos trios selecionados foi a 1x3 (82%). Seguido por 2x2 (21%), 3x1 (18%) e 4x0 (9%), como pode ser visto na Tabela 4:

Tabela 4: Frequência relativa (%) dos trios por tipo de combinação.

	Combinação			
	4x0	3x1	2x2	1x3
Número de trios possíveis	68	141	114	57
Número de trios selecionados	6	25	24	47
%	9	18	21	81

Comparando todos os trios selecionados (102) e todos os possíveis (380), de acordo com o tipo de combinação, foi verificado que os resultados não seguiram as expectativas. Os trios caracterizados pelas combinações 3x1 e 2x2 eram os mais evidenciáveis de serem selecionados com probabilidade de 37% e 30% respectivamente. Por outro lado, o menos provável eram os trios cujas combinações eram 4x0 e 1x3 (15% e 18%). Porém, os trios mais selecionados foram o 1x3 (43%), ou seja, em que 3 atributos tiveram suas qualidades unidas pela igualdade. Seguido por 3x1 e 2x2, com 25% e 24% respectivamente. O grupo com menos trios selecionados foi o 4x0 (6%). Estes dados podem ser verificados na Tabela 5:

Tabela 5: Frequência dos trios possíveis e selecionados por tipo de combinação.

Combinação	Trios Possíveis		Trios Selecionados	
	Frequência	%	Frequência	%
4x0	68	18	6	6
3x1	141	37	25	25
2x2	114	30	24	24
1x3	57	15	47	46
Total	380	100	102	100

Cada um destes tipos de combinações é composto por subgrupos que dependem, única e exclusivamente, de qual atributo teve sua qualidade unida pela semelhança. Com isto tem-se que o tipo de combinação 3x1 pode ser subdividido em quatro subgrupos, a combinação 2x2 em seis subgrupos e a combinação 1x3 em quatro subgrupos, conforme

pode ser verificado no Quadro 4. Os subgrupos foram identificados pela letra inicial dos atributos que foram unidos pela semelhança (Cor, Forma, Quantidade de figuras e Preenchimento). Vale colocar que no tipo 4x0 não há subgrupos, pois todos os atributos são unidos pelas suas diferenças.

Tipo de combinação	Subgrupo	Atributos			
		Cor	Forma	Quantidade	Preenchimento
3x1	P	≠	≠	≠	=
	F	≠	=	≠	≠
	C	=	≠	≠	≠
	Q	≠	≠	=	≠
2x2	CQ	=	≠	=	≠
	CF	=	=	≠	≠
	CP	=	≠	≠	=
	QF	≠	=	=	≠
	QP	≠	≠	=	=
	FP	≠	=	≠	=
1x3	CFP	=	=	≠	=
	CQP	=	≠	=	=
	QFP	≠	=	=	=
	QFC	=	=	=	≠

Quadro 4: Subgrupos por tipo de combinação dos atributos

Cada grupo foi analisado separadamente para identificar as tendências e as combinações mais frequentes, como pode ser verificado na Tabela 6.

No grupo 3x1, o atributo mais frequente foi o Preenchimento aparecendo em um pouco mais da metade dos casos (52%). Os outros atributos apareceram com aproximadamente a mesma frequência. Apesar da diferença entre as frequências relativas de cada atributo, a tendência seguiu o previsto pelos trios possíveis.

A combinação CP foi a mais selecionada dentre os trios possíveis no grupo 2x2, como esperado. Além disso, todas as outras combinações seguiram a tendência prevista. Porém, vale mencionar que a combinação CF ficou consideravelmente abaixo do esperado (13% contra 21% nos possíveis).

O grupo 1x3 seguiu a tendência prevista pelos trios possíveis. A combinação mais frequente foi a CFP, como esperado. Contudo, a frequência relativa nos trios selecionados foi ligeiramente superior do que nos trios possíveis (53% contra 46%). Por outro lado, a combinação CQP foi selecionada com a metade da frequência relativa esperada (9% contra 18%).

Tabela 6: Trios possíveis e selecionados por tipo de combinação

Possíveis e selecionados por tipo de combinação					
Combinação	Trios Possíveis		Trios Selecionados		
	Frequência	%	Frequência	%	
4x0		68	100	6	100
	Total	68	100	6	100
3x1	P	53	38	13	52
	F	26	18	4	16
	C	30	21	4	16
	Q	32	23	4	16
	Total	141	100	25	100
	2x2	CQ	2	2	0
CF		24	21	3	13
CP		27	24	7	29
QF		21	18	4	17
QP		21	18	5	21
FP		19	17	5	21
Total		114	100	24	100
1x3	CFP	26	46	25	53
	CQP	10	18	4	9
	QFP	19	33	16	34
	QFC	2	4	2	4
	Total	57	100	47	100
TOTAL		380	-	102	-

6.2 Atividade 2

6.2.1 Atividade 2.1

6.2.1.1 Desempenho dos jogadores no enfrentamento da situação-problema

Foi investigado o desempenho dos jogadores, por faixa etária, no enfrentamento da situação-problema. Existem dezoito possibilidades de desempenho segundo o número de trios certos, trios com erro dois contra um e trios não encontrados. Cada possibilidade foi identificada pela combinação de três números, nomeada de CEN, na qual o primeiro refere-se a frequência de trios certos (C), o segundo a de trios com erro dois contra um (E) e o terceiro a de trios não encontrados (N). As dezoito possibilidades que caracterizam o desempenho podem ser verificadas a seguir:

CEN

1. 400 - Quatro trios certos;
2. 310 - Três trios certos e um com erro;
3. 301 - Três trios certos e um não encontrado;
4. 211 - Dois trios certos, um com erro e um não encontrado;
5. 220 - Dois trios certos e dois com erro;
6. 202 - Dois trios certos e dois não encontrados;
7. 112 - Um trio certo, um com erro e dois não encontrados;
8. 121 - Um trio certo, dois com erro e um não encontrado;
9. 130 - Um trio certo e três com erro;
10. 103 - Um trio certo e três não encontrados.
11. 040 - Quatro trios com erro;
12. 030 - Três trios com erro;
13. 020 - Dois trios com erro;
14. 010 - Um trio com erro;
15. 031 - Três trios com erro e um não encontrado;
16. 022 - Dois trios com erro e dois não encontrados;
17. 013 - Um trio com erro e três não encontrados;
18. 004 - Nenhum trio encontrado.

Apesar de todas estas possibilidades, onze destes tipos destacaram-se no desempenho dos participantes de maneira geral, foram eles: 400, 310, 301, 220, 202, 121, 130, 040, 031, 022 e 004. Destes, 14 participantes tiveram como desempenho 400 seguido por 9 com desempenho 301. Isto corresponde a 58% dos participantes.

Com relação ao grupo de adolescentes, a metade deles, ou seja, 9 adolescentes tiveram como desempenho o tipo 301 seguido pelo tipo 400 com 5 adolescentes. Considerado bom desempenho já que a grande maioria teve um alto número de trios certos. No grupo dos adultos a maioria deles (67%) também teve bom desempenho acertando os quatro trios propostos pela situação problema. Já com relação aos idosos, estes apresentaram dificuldades no enfrentamento da situação-problema já que 40% deles não conseguiram encontrar nenhum trio correto e cometeram erro 2x1 e 30% encontraram 1 ou 2 trios corretos e cometeram erro. Estes dados podem ser verificados na Tabela 7, na qual a frequência diz respeito ao total de participantes por tipo de desempenho.

Tabela 7: Desempenho dos participantes na atividade 2.1

		CEN																		Total	
		400	310	301	211	220	202	112	121	130	103	040	030	020	010	031	022	013	004		
Faixa Etária	Adolescentes	Freq.	5	2	9	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
		%	28	12	50	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Adultos	Freq.	8	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
		%	67	8	0	0	17	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Idosos	Freq.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	1	0	1	10
		%	10	0	0	0	10	10	0	10	10	0	20	0	0	0	10	10	0	10	100
		Freq.	14	3	9	0	4	2	0	2	1	0	2	0	0	0	1	1	0	1	40
Total Geral		%	35	8	24	0	10	5	0	5	2	0	5	0	0	0	2	2	0	2	100

6.2.1.2 Constância e ordem de encontro dos trios.

A ficha apresentada aos participantes continham oito cartas com a possibilidade de formar quatro trios. Nesta situação-problema, diferentemente do jogo com o baralho, as cartas poderiam se repetir em trios distintos. Os trios possíveis podem ser verificados na Figura 11:

Figura 11: Trios possíveis da Atividade 2.1.

No geral o trio mais constante foi o C1 seguido pelo A1. No grupo dos adolescentes destaca-se o trio C1, pois ele foi o mais escolhido e não foi o quarto trio a ser selecionado em nenhuma circunstância; e o trio B1 que não foi o primeiro a ser escolhido por nenhum participante.

No grupo dos adultos os trios mais frequentes foram o C1 seguido pelo A1. Sendo estes dois que mais aparecem nas três primeiras escolhas e não apareceram nenhuma vez como quarta. O trio B1 não apareceu como terceira escolha e o D1 só apareceu como terceira e quarta escolhas pelos participantes.

Já no grupo dos idosos o trio mais frequente foi o B1, sendo o único que apareceu em todas as posições. O trio A1 foi a terceira e quarta opção de trio pelos participantes. O trio C1 foi o trio escolhido em primeira e segunda posição. Neste grupo destaca-se o trio D1 em que foi encontrado por somente um participante e como a quarta opção.

A constância de cada um destes trios e a frequência em que eles apareceram em cada uma das posições podem ser conferidas na Tabela 8.

Tabela 8: Constância e ordem dos trios encontrados pelos sujeitos na Atividade 2.1.

Faixa Etária					
Trios	Ordem	Adolescente	Adultos	Idosos	Total
A1 – 2 4 8	1	2	1	0	3
	2	6	4	1	11
	3	4	6	2	12
	4	2	0	0	2
	<i>Total</i>	14	11	3	28
B1 – 2 6 9	1	0	3	2	5
	2	4	3	1	8
	3	4	0	1	5
	4	3	2	1	6
	<i>Total</i>	11	8	5	24
C1 – 1 5 9	1	14	6	1	21
	2	2	4	1	7
	3	1	1	0	2
	4	0	0	0	0
	<i>Total</i>	17	11	2	30
D1 – 3 6 8	1	2	0	0	2
	2	6	0	0	6
	3	5	2	0	7
	4	2	7	1	10
	<i>Total</i>	15	9	1	25

6.2.2 Atividade 2.2

6.2.2.1 Desempenho dos jogadores no enfrentamento da situação problema

Nesta situação-problema existem vinte e oito possibilidades de desempenho segundo o número de trios certos, trios com erro dois contra um e trios não encontrados. Assim como anteriormente citado, cada possibilidade foi identificada pela combinação de três números, nomeada de CEN, na qual o primeiro refere-se a frequência de trios certos (C), o segundo a de trios com erro dois contra um (E) e o terceiro a de trios não encontrados (N). As vinte e oito possibilidades que caracterizam o desempenho podem ser verificadas a seguir:

CEN

1. 600 - Seis trios certos;
2. 510 - Cinco trios certos e um com erro;
3. 501 - Cinco trios certos e um não encontrado;
4. 420 - Quatro trios certos, dois com erro e um não encontrado;
5. 411 - Quatro trios certos, um com erro e um não encontrado;
6. 402 - Quatro trios certos e dois não encontrados;
7. 330 - Três trios certos e Três com erro;
8. 321 - Três trios certos, dois com erro e um não encontrado;
9. 312 - Três trios certos, um com erro e dois não encontrados;
10. 303 - Três trios certos e três não encontrados.
11. 240 - Dois trios certos e quatro trios com erro;
12. 231 - Dois trios certos, três trios com erro e um não encontrado;
13. 222 - Dois trios certos, dois com erro e dois não encontrados;
14. 213 - Dois trios certos, um trio com erro e três não encontrados;
15. 204 - Dois trios certos e quatro não encontrados;
16. 150 - Um trio certo e cinco trios com erro;
17. 141 - Um trio certo, quatro com erro e um não encontrado;
18. 132 - Um trio certo, três com erro e dois não encontrados;
19. 123 - Um trios certo, dois com erro e três não encontrados;
20. 114 - Um trios certo, um com erro e quatro não encontrados;
21. 105 - Um trios certo e cinco não encontrados;
22. 060 - Seis trios com erro;
23. 051 - Cinco trios com erro e um não encontrado;
24. 042 - Quatro trios com erro e dois não encontrados;
25. 033 - Três trios com erro e três não encontrados;
26. 024 - Dois trios com erro e quatro não encontrados;
27. 015 - Um trio com erro e cinco não encontrados;
28. 006 - Nenhum trio encontrado.

Destes vinte e oito possibilidades de desempenho, quinze deles caracterizaram o dos participantes e foram eles: 600, 501, 420, 402, 330, 321, 312, 240, 222, 213, 204, 132, 105, 024 e 006. Como pode ser visto na Tabela 9:

Tabela 9: Desempenho dos participantes na Atividade 2.2.

Tabela 6: Desempenho dos participantes na Atividade 2.2.								
	Faixa Etária						Total Geral	
	Adolescente		Adulto		Idoso			
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%		
CEN	600	0	0	6	50	1	10	7
	510	0	0	0	0	0	0	0
	501	2	12	2	18	1	10	5
	420	2	12	1	8	0	0	3
	411	0	0	0	0	0	0	0
	402	4	22	0	0	0	0	4
	330	2	12	0	0	0	0	2
	321	1	5	0	0	1	10	2
	312	1	5	1	8	0	0	2
	303	0	0	0	0	0	0	0
	240	0	0	1	8	0	0	1
	231	0	0	0	0	0	0	0
	222	0	0	0	0	1	10	1
	213	0	0	0	0	1	10	1
	204	4	22	0	0	0	0	4
	150	0	0	0	0	0	0	0
	141	0	0	0	0	0	0	0
	132	0	0	0	0	1	10	1
	123	0	0	0	0	0	0	0
	114	0	0	0	0	0	0	0
	105	1	5	0	0	0	0	1
	060	0	0	0	0	0	0	0
	051	0	0	0	0	0	0	0
	042	0	0	0	0	0	0	0
	033	0	0	0	0	0	0	0
	024	0	0	0	0	1	10	1
	015	0	0	0	0	0	0	0
	006	1	5	1	8	3	30	5
Total		18	100	12	100	10	100	-

Com os dados da tabela anterior constatou-se que no grupo dos adolescentes, doze dos dezoito participantes (correspondendo a 68%), ou seja, a maioria acertou a metade ou mais dos trios propostos na atividade. Considerando assim um bom desempenho no enfrentamento da situação-problema.

Com relação ao grupo dos adultos, seis deles, ou seja, 50% conseguiu encontrar todos os trios propostos na atividade; e 4 participantes (34%) encontrou a metade ou mais trios. Com isto tem-se que a maioria dos adultos obteve um bom desempenho frente ao enfrentamento da situação problema.

Já com relação aos idosos, assim como na atividade anterior, estes apresentaram maior dificuldade na atividade, houve uma distribuição homogênea do tipo de desempenho por eles apresentados, ou seja, 30% encontrou a metade ou mais trios certos, 30% encontrou 1 ou 2 trios certos, 10% não conseguiram acertar nenhum trio e 30% não conseguiram encontrar nenhum trio.

6.2.2.2 Constância e ordem de encontro dos trios.

A ficha apresentada aos participantes continham doze cartas com a possibilidade de formar seis trios. Nesta situação-problema, diferentemente do jogo com o baralho, as cartas poderiam se repetir em trios distintos. Os trios possíveis podem ser verificados na Figura 12:

A2 – 1 4 9
B2 – 6 10 11
C2– 4 6 8
D2– 3 9 12
E2 – 4 7 11
F2 – 5 4 12

Figura 12: Trios possíveis da Atividade 2.2.

Nesta situação-problema os trios mais frequentes foram o C2 e F2, seguidos por D2, E2, A2 e B2. Seguindo a tendência geral, no grupo dos adolescentes destacou-se o trio F2 como primeira escolha e ele não apareceu como a última. O trio A2 só foi escolhido nas três primeiras posições. Já o B2 só foi verificado como última escolha. O trio D2 só foi escolhido como segunda e terceira opção, ocorrendo o inverso com E2 que não foi escolhido como estas opções.

No grupo dos adultos houve uma proporção na escolha dos trios exceto com B2 e F2. O trio A2 apareceu sempre nas três primeiras posições. Destaca-se o trio D2 que foi mais frequente como quarta opção de escolha, o trio E2 que não apareceu na 6ª posição e F2 que foi opção de escolha só na posição 5.

No grupo dos idosos o trio mais frequente também foi o C2. Destaca-se que quase todos os trios não apareceram na sexta posição com exceção de B2 que foi escolhido nesta posição uma vez.

A constância de cada um dos seis trios, a frequência em que eles apareceram em cada uma das posições nas três faixas etárias podem ser conferidas na Tabela 10.

Tabela 10: Constância e ordem dos trios encontrados pelos sujeitos na Atividade 2.2

Trios	Ordem	Faixa Etária			Total
		Adolescente	Adulto	Idoso	
A2 – 1 4 9	1	2	2	0	4
	2	1	4	1	6
	3	1	0	0	1
	4	0	4	0	4
	5	0	0	0	0
	6	0	0	0	0
	<i>Total</i>	4	10	1	15
B2 – 6 10 11	1	0	0	0	0
	2	0	2	0	2
	3	0	0	1	1
	4	0	0	0	0
	5	0	0	0	0
	6	2	6	1	9
	<i>Total</i>	2	8	2	12
C2 – 4 6 8	1	4	4	1	9
	2	2	3	2	7
	3	3	2	1	6
	4	0	0	1	1
	5	2	1	1	4
	6	0	0	0	0
	<i>Total</i>	11	10	6	27
D2 – 3 9 12	1	0	0	2	2
	2	6	1	1	8
	3	5	4	0	9
	4	0	5	1	6
	5	0	0	0	0
	6	0	0	0	0
	<i>Total</i>	11	10	4	25
E2 – 4 7 11	1	2	3	1	6
	2	0	1	0	1
	3	0	3	1	4
	4	4	1	1	6
	5	1	2	0	3
	6	3	0	0	3
	<i>Total</i>	10	10	3	23
F2 – 5 4 12	1	8	0	0	8
	2	2	0	1	3
	3	3	0	0	3
	4	3	0	1	4
	5	1	6	1	8
	6	0	0	0	0
	<i>Total</i>	17	6	3	26

6.3 Atividade 3.

Nesta atividade verificou-se o desempenho dos participantes, por faixa etária, em completar o trio, relacionando os quatro atributos já conhecidos.

Constatou-se que 28 (70%) dos 40 participantes completaram a atividade com êxito, sem cometer nenhum erro 2 contra 1. Sete participantes cometeram erro em algum atributo e cinco deles não completaram pelo menos um trio dos cinco propostos pela situação-problema. Vale destacar que nenhum participante cometeu erro com relação ao número de figuras em uma carta.

No grupo dos adolescentes, pode-se considerar que o desempenho foi bom já que 14 participantes conseguiram completar a ficha sem nenhum erro. Somente ocorreu erro 2 contra 1 em dois atributos que foram: cor e preenchimento. A cor que deveria ser roxa e foi escolhido verde e o preenchimento deveria ser cheio e foi escolhido listrado.

Com relação ao grupo dos adultos também pode-se considerar um bom desempenho já que 10 (84%) dos 12 participantes conseguiram completar a ficha sem erro em nenhum atributo. O erro no preenchimento foi semelhante ao grupo anterior em que o preenchimento deveria ser cheio e foi escolhido o listrado.

No grupo dos idosos, houve um desempenho mediano já que a frequência de fichas sem erro foi semelhante a com algum erro 2 contra 1. O equívoco da cor e preenchimento foi semelhante aos grupos anteriores, ou seja, não foi escolhida a cor roxa nem o preenchimento cheio. Destaca-se neste grupo que três participantes, Mac, Cil e Zor, não conseguiram completar três dos cinco trios da atividade. Estas são as mesmas participantes que selecionaram um número considerável de trios com erro 2 contra 1 na primeira atividade.

A frequência dos erros e acertos, por faixa etária, desta atividade pode ser verificada na Tabela 11

Tabela 11: Desempenho dos participantes na Atividade 3.

Tabela 17: Desempenho dos participantes na Atividade 3.													
Faixa Etária	Certo						Errado						Total
	Cor		Forma		Quantidade		Preenchimento		Sem Completar				
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%			
Adolescente	14	79	1	5	0	0	0	0	2	11	1	5	18
Adulto	10	84	0	0	0	0	0	0	1	8	1	8	12
Idoso	4	40	1	10	1	10	0	0	1	10	3	30	10
Total	28	70	2	5	1	3	0	0	4	10	5	12	40

A seguir será apresentado o capítulo de discussão.

Serão apresentadas, no presente capítulo, as relações entre os objetivos propostos e os resultados obtidos por meio do trabalho de campo. Nesta discussão serão tecidas considerações sobre alguns temas que estiveram presentes em todo trajeto percorrido para a realização deste trabalho e que estão intimamente relacionadas com as seguintes questões: Quais os aspectos cognitivos que são a base para jogar o Set? O Set é um jogo para todos? Existem restrições de idade do jogador para jogar o Set? Quais aspectos que se destacam em uma partida com o jogo Set?

7.1 Sobre as Atividades

7.1.1 Atividade 1

A Atividade 1 desta pesquisa foi estruturada segundo a visão de jogo em que o jogar caracteriza-se como uma atividade que estabelece uma descentração cognitiva e afetiva na qual o sujeito depara-se com um campo formado pela interdependência entre o eu jogador e o(s) meu(s) adversário(s) (MACEDO, 2010).

A atuação de ambos é considerada irreduzível, indissociável e complementar. Ela é irreduzível já que não se pode desconsiderar o outro, porque isto torna o jogo inviável; é indissociável, pois cada nova jogada cometida por um jogador uma outra jogada é criada; e complementar já que o desejo de jogar e vencer está intimamente conectado com o outro, principalmente em um ambiente como o do PEF.

Participar de uma atividade com jogos depende, única e exclusivamente, da escolha e decisão por parte do sujeito de jogar. Com isto pode-se afirmar que a manifestação da vontade de jogar independe de idade ou gênero.

No caso do jogo Set, o manual traz como indicação de faixa etária sugerida crianças a partir dos 6 anos. Deste modo, buscou-se refletir sobre a capacidade cognitiva necessária para se jogar o Set visando à qualidade que o jogo exige: juntar três cartas em que a qualidade de seus quatro atributos seja igual ou diferente ao mesmo tempo.

O Set, assim como outros jogos de cartas, é um sistema fechado, composto por cartas que possuem atributos definidos. É a capacidade de leitura, ou seja, de relacionar as qualidades dos atributos comparando-as, segundo regra pré-estabelecida, definida e sem a possibilidade de ser alterada, que define as estruturas cognitivas para a realização das jogadas. Principalmente porque para jogar o Set não basta saber a regra, dominá-la bem já é o próprio jogar.

Jogar o Set implica no uso de habilidades operatórias entre todas as outras estruturas cognitivas deste estágio. Estas habilidades, segundo Piaget e Inhelder (1982) consistem em o sujeito ser capaz de fazer representações e realizar ações no plano das ideias. Tais representações e ações são temporais, causais e lógicas, feitas de maneira organizadas. Somando-se a isto, o sujeito é capaz de diferenciar e integrar partes de um todo, considerando os estados e transformações das coisas. Em outras palavras, as habilidades operatórias permitem que uma pessoa faça relação entre as partes, discrimine detalhes e verifique contradições. Tudo isto é condição necessária e imprescindível para jogar o Set.

O pensamento operatório também é caracterizado pela reversibilidade que “é a capacidade de considerar simultaneamente uma ação e sua inversa, ou sua equivalente, ou uma ação realizada e uma não realizada” (MACEDO, 2010, p.49).

Estas estruturas operatórias são construídas e se valem dos nove coordenadores cognitivos que os participantes necessitaram para realizar a Atividade 1 proposta com o jogo Set em forma de baralho.

Inicialmente os jogadores precisam constituir o esquema de jogar o Set. Para isto, os coordenadores do primeiro trio são essenciais e indispensáveis. Os jogadores repetem por algumas vezes a ação de reunir os atributos das cartas por semelhanças e diferenças, para a partir daí, ir aos poucos identificando os atributos e as qualidades que compõem o jogo. Para então, ser capaz de substituir o conteúdo de uma jogata e realizar jogadas.

Para facilitar o encadeamento dos aspectos cognitivos ao jogar o Set, utilizar-se-á uma jogata como base, proposta na Figura 13.

Figura 13: Doze cartas de uma possível jogata

Dada as doze cartas, inicialmente ocorrem as identificações (2º Coordenador do 1º Trio) de cada uma das cartas que compõem a jogata segundo as qualidades dos atributos. Conforme o esquema a seguir:

Cor	Verde						
	Vermelho						
	Roxo						
Forma	Losângica						
	Oval						
	Sinuosa						
Número de figuras	1						
	2						
	3						
Preenchimento	Vazio						
	Listrado						
	Cheio						

Figura 14: Identificação das cartas da jogata.

O jogador procura encontrar a possibilidade de reunião (2º Coordenador do 2º Trio) mais provável dos atributos, que nesta jogada é: roxo para a cor; sinuosa para a forma; duas figuras para o número de figuras; e listrado para o preenchimento.

Em seguida, o jogador mapeia as doze cartas que estão dispostas em uma matriz 3x4, o qual é realizado graças ao coordenador de direção (2º Coordenador do 3º Trio). Este mapeamento é realizado em todas as direções conforme o esquema da Figura 15:

Figura 15: Esquema do Coordenador de Direção

Como reunir não é suficiente, já que as qualidades dos atributos das cartas devem estar conectadas por suas semelhanças ou diferenças, é necessário que ocorra reunião com sucessão (3º Coordenador do 2º Trio), na qual os quatro atributos passam a se relacionar com lógica. Sendo o coordenador Envolvimento (1º Coordenador do 3º Trio) o responsável por considerar as peculiaridades (qualidades) para formar um todo dinâmico (trios).

O jogador escolhe a primeira carta, abrindo um leque de possibilidades para a segunda. Em seguida é escolhida a segunda que gerará somente uma opção possível para a terceira, já que as qualidades dos atributos de todas as cartas devem estar conectas entre si. Nesta jogata as sucessões possíveis para formar trios são:

Atributo	Qualidades			
	1ª Carta	2ª Carta	3ª Carta	
Cor	E	V	R	≠
Forma	Σ	Σ	Σ	=
Quantidade de figuras	1	2	3	≠
Preenchimento	L	L	L	=

Cor	R	E	V	≠
Forma	Δ	Σ	O	≠
Quantidade de figuras	1	2	3	≠
Preenchimento	L	C	V	≠

Cor	R	R	R	=
Forma	Δ	O	Σ	≠
Quantidade de figuras	1	2	3	≠
Preenchimento	L	L	L	=

Figura 16: Sucessões possíveis na jogata. Cor: Vermelho (V), Verde (E), Roxo (R); Forma: Losângica (Δ), Oval (O), Sinuosa (Σ); Preenchimento: Vazio (V), listrado (L) e Cheio (C).

Identificada a sucessão, o jogador escolhe as três cartas que formam o trio e as retira da matriz. Em seguida outras três cartas são acrescentadas formando uma nova jogata. O sujeito fez uma ação transformadora na matriz e sendo necessário que ocorra uma reconstrução interna sobre os novos elementos que foram acrescentados e as novas relações entre as cartas. Sendo o coordenador Posições Momentâneas/Deslocamento (3º Coordenador do 3º Trio) responsável por esta mudança.

Inicia-se então uma nova jogata. Sendo o coordenador de Repetição (1º Coordenador do 1º Trio) responsável por permitir que o jogador repita a forma de jogar com um novo conteúdo. Mais do que isto, ocorrerá novamente todo este procedimento cognitivo para que ocorra uma nova jogada e se inicie uma nova jogata assim sucessivamente até o final da partida.

Com isto tem-se que o jogador se depara um com sistema que se transforma a cada jogata sem a possibilidade de repetição de elementos (cartas) que são únicas em sua composição.

7.1.2 Atividade 2

A atividade 2, diferencia-se da anterior, por ser uma situação de articulação entre as condições individuais de cada jogador para o enfrentamento das situações-problema e os desafios por ela trazidos.

Esta atividade individual, como aqui proposta, é um espaço do jogador experienciar o que o jogo impõe dando o seu ótimo, coordenando sua realidade interna sem precisar também coordenar a realidade externa (competição, necessidade de esperar a vez, cooperação entre outros). Além disso, se apoia “na síntese dialética da auto-organização das formas das quais o sujeito precisa e da reconstituição dos conteúdos descobertos no objeto” (PIAGET, 1980/1996, p.205).

Ela é composta por duas situações-problema. A primeira foi com nível de dificuldade fácil e a segunda com nível difícil. A escolha de níveis diferentes faz-se necessária pelo motivo do jogador, ir percebendo as estratégias utilizadas para resolução e ir diminuindo progressivamente as jogadas por tentativa e erro (MACEDO, PETTY E PASSOS, 2000).

Ambas possuem quatro características em comum: (1) a não transformação do sistema a cada jogada; (2) a possibilidade de utilizar as cartas mais de uma vez para formar novos trios; (3) a quantidade pré-estabelecida de trios; e (4) o uso de números para designar cada uma das cartas.

Uma característica que as diferencia e que determina o nível de dificuldade de cada uma delas é a quantidade de atributos que o jogador precisa manipular

mentalmente, ao mesmo tempo, para encontrar o trio. Na situação-problema 2.1 o atributo preenchimento é igual em todas as cartas, que no caso, foi vazio. Isto significa que o jogador precisou verificar a igualdade e diferença de três atributos (cor, número de figuras e forma) ao invés de quatro. Enquanto que na situação-problema 2.2, o sujeito precisou trabalhar com os quatro atributos ao mesmo tempo.

Outra característica que as diferencia quanto a dificuldade é o número de cartas da jogata. Na 2.1 a jogata é composta por nove cartas, fazendo que ocorra uma possibilidade combinatória menor entre elas. Já a 2.2 é composta por doze cartas e o jogador tem que se atentar um número maior de atributos e qualidades.

Assim como na atividade anterior, o sujeito necessita de estruturas operatórias do pensamento e dos coordenadores cognitivos no enfrentamento da situação-problema. O esquema básico de jogar o Set os participantes já tinham tido a oportunidade de constituir. Agora eles necessitavam identificar (2º Coordenador do 1º Trio) as cartas que compunham a situação-problema, repetir a forma de jogar, que é juntando as qualidades dos atributos por semelhanças e diferenças e, aplicar nesta nova situação de jogo.

Em seguida o jogador procura as possibilidades de reunião (2º Coordenador do 2º Trio) mais prováveis dos atributos e mapeia as cartas, que na situação-problema 2.1 são nove e na situação-problema 2.2 são doze, dispostas nas matrizes 3x3 e 3x4 respectivamente. Este mapeamento é feito pelo coordenador Direção (2º Coordenador do 3º Trio). Assim como na atividade anterior, faz-se necessário a reunião com sucessão (3º Coordenador do 2º Trio), na qual os quatro atributos passam a se relacionar com lógica.

Estas duas situações-problema exigem do coordenador Envolvimento (1º Coordenador do 3º Trio) um trabalho em duas frentes. A primeira é considerar as peculiaridades de cada atributo para formar o trio. Já a segunda é relacionar a carta ao número que a identifica. Isto pelo motivo deste coordenador ser o responsável por integrar e organizar todas as partes das fichas formando uma totalidade. Sendo este duplo trabalho do coordenador de Envolvimento, um dos aspectos, que torna esta atividade mais complexa que a anterior. Esta relação pode ser verificada na Figura 17:

Figura 17: Relação entre as cartas e seus números correspondentes.

Reconhecido os trios, ocorre a ação de preenchimento das respostas. Neste caso as cartas não são retiradas da Matriz, não sendo necessário, portanto, uma reconstrução interna sobre novos elementos. No entanto, deverão ocorrer internamente novas relações entre as cartas que poderão se repetir para formar novos trios. Este é o outro aspecto que torna esta atividade mais sofisticada, pois o jogador terá que ficar atento para não repetir o trio que já foi encontrado e, em caso da repetição ocorrer, identificar o trio que foi representado por meio dos números.

Sendo assim, ao final do enfrentamento das situações-problema, os jogadores teriam a possibilidade de formar os seguintes trios:

		4 – 5 – 12
		3 – 9 – 12
Situação-Problema 1 (Atividade 2.1)	1 – 5 – 9	
	2 – 4 – 8	Situação-Problema 2
	2 – 6 – 9	(Atividade 2.2)
	3 – 6 – 8	6 – 10 – 11
		1 – 4 – 9
		4 – 7 – 11

Os números em destaque representam as cartas repetidas e também auxiliam na visualização de que em todos os trios há, pelo menos, uma carta repetida.

Por fim, nesta atividade o jogador se depara com duas situações-problema caracterizadas como um sistema que não sofre transformações a cada jogada e que, além disso, possuem elementos passíveis de repetição.

7.1.3 Atividade 3

A Atividade 3 tem como característica o uso do raciocínio de exclusão das não possibilidades baseado nas duas cartas já dadas. Isto significa que o jogador, para encontrar a terceira carta que completa o trio, precisa coordenar seus conhecimentos internos, que são as qualidades dos atributos pré-determinadas pelo jogo e a regras de juntar estas qualidades por semelhanças e diferenças, com o referencial externo, que são as características das duas cartas dadas de um trio e como elas se relacionam, seja pela semelhança ou diferença. Para então, encontrar as qualidades que irão compor a terceira carta.

Com isto, tem-se que inicialmente o jogador deve identificar (2º Coordenador do 1º Trio) o tipo de relação que está estabelecida em cada atributo, ou seja, por sua semelhança ou diferença (1º Coordenador do 2º Trio). Para em seguida, fazer a integração entre as partes, com o coordenador de Envolvimento (1º Coordenador do 3º Trio), excluir as qualidades que não são possíveis, em seguida reunir (2º Coordenador do 2º Trio) com sucessão (3º Coordenador do 2º Trio) as qualidades. Para então, encontrar as qualidades que compõem a terceira carta e por fim completar o trio. Este procedimento está representado na Figura 18.

Nesta atividade o jogador se depara com um sistema que não sofre transformações em que seu desafio é aplicar a regra para encontrar o terceiro elemento que complete o trio. Frente a isto vale uma proposição, quanto à ordem em que esta atividade foi ministrada.

Em uma análise mais aprimorada das atividades, mais especificamente com relação à Atividade 3, constatou-se que ela teria sido mais bem aproveitada se fosse aplicada como atividade inicial. Pelo motivo de ser esta uma ferramenta interessante para que os jogadores pudessem aprender e experienciar a regra. Esta atividade mostrou-se fácil quando realizada após a Atividade 2 que trouxe elementos cognitivos mais complexos.

Assim, sugere-se que em uma possível atividade com o jogo Set, na qual os participantes não conheçam o jogo, primeiro se aplique a Atividade 3, em seguida a 1 e por último a 2. Isto porque segundo Macedo (2009), para que o jogador tenha sucesso neste tipo de atividade, o sujeito deve compreender o que é proposto para interpretar as

informações e a tomar decisões de quais procedimentos devem ser percorridos para alcançar determinado objetivo.

		1ª carta	2ª Carta	3ª Carta		
Trio 1				→
	Cor	E	V	≠	R	≠
	Forma	Ω	Σ	≠	Δ	≠
	Nº de figuras	2	1	≠	3	≠
Trio 2				→
	Cor	E	V	≠	R	≠
	Forma	Ω	Ω	=	Ω	=
	Nº de figuras	2	3	≠	1	≠
Trio 3				→
	Cor	R	E	≠	V	≠
	Forma	Ω	Ω	=	Ω	=
	Nº de figuras	1	2	≠	3	≠
Trio 4				→
	Cor	V	V	=	V	=
	Forma	Σ	Ω	≠	Δ	≠
	Nº de figuras	1	3	≠	2	≠
Trio 5				→
	Cor	E	V	≠	R	≠
	Forma	Σ	Ω	≠	Δ	≠
	Nº de figuras	3	3	=	3	=
Trio 5				→
	Preenchimento	V	L	≠	C	≠

Figura 18: Identificação das relações de semelhança e diferença entre as qualidades dos atributos. Cor: Vermelho (V), Verde (E), Roxo (R); Forma: Losângica (Δ), Oval (O), Sinuosa (Σ); Preenchimento: Vazio (V), listrado (L) e Cheio (C).

7.2 Sobre a composição dos participantes e adesão às atividades

A escolha em compor um grupo heterogêneo de participantes vai ao encontro de uma discussão atual que é a incorporação efetiva da diversidade em várias práticas sociais e momentos educativos (MACEDO, 2005). Escolher o PEF como o ambiente para a coleta de dados contribuiu com a heterogeneidade necessária para se verificar o desempenho ao jogar o Set de adolescentes, adultos e idosos.

Há também um elemento homogeneizador do grupo que é o fato de todos serem frequentadores do PEF. Nesse sentido, todos os participantes se encontravam no mesmo ponto de partida e compartilhariam das mesmas atividades.

Apesar disso, o enfrentamento dos desafios propostos pelas atividades seria singular para cada participante, pois eles traziam experiências únicas no que diz respeito à interação entre outras pessoas e ao próprio jogar. Estas diferenças se mostraram presentes logo no início da coleta de dados quando o interesse em participar das atividades, foi observado inicialmente no grupo dos adolescentes. Foi então que veio a necessidade de se aproximar dos adultos e dos idosos e compreender este momento, de atividades com jogos, como um sistema complexo.

Para García (2002), este sistema articula movimentos de conservação e transformação, sempre coordenando as partes e o todo, ou seja, conservando um espaço de jogos que já existia no PEF e transformando-o em algo que fizesse sentido para os participantes, coordenando cada participante em relação a todos que ali estavam. Tendo isto em mente, iniciou-se um processo de construção de sentido do que é participar de uma atividade com jogos para daí então, ver nascer o interesse em participar das atividades.

Foi assim que os adultos passaram a se interessar em participar das atividades com o Set e compreender que jogar é uma atividade que todos podem participar independente da idade. Já no grupo dos idosos, a maior barreira encontrada foi transpor a ideia de que jogos são atividades para jovens ou pessoas do gênero masculino, visto que, todos os frequentadores idosos do PEF eram mulheres.

O grupo de participantes desta pesquisa foi essencialmente do gênero feminino, que foram os frequentadores das atividades do PEF, daquela instituição, em maior número. Por este motivo, não é possível tecer considerações sobre o interesse do gênero masculino por este tipo de atividades com jogos. Um estudo posterior seria necessário para aprofundar o tema sobre: gênero, faixa etária e interesse por atividades com jogos. Também se faz interessante investigar a ausência de homens adultos e idosos em programas como PEF.

Durante as atividades foi possível verificar que estes participantes apresentaram uma relação em afetos perceptivos já que a aquele momento proporcionava uma

satisfação agradável. Também se verificou uma relação em afetos intencionais sustentada por êxitos e fracassos gerados pela transposição das barreiras proposta pelo jogo. Igualmente foi constatada a relação em afetos normativos já que não haveria a participação voluntária dos frequentadores do PEF na pesquisa se não fosse ato de vontade e o aceite dos objetivos da atividade e regra do jogo.

7.3 Sobre os resultados

Das análises realizadas, o que mais surpreendeu foi em relação à predominância das qualidades dos atributos unidas pela semelhança. Esperava-se que os trios selecionados pelos participantes seguiria a tendência das características dos trios possíveis das jogatas. Isto pelo motivo de os jogadores fazerem inicialmente a identificação das qualidades mais prováveis de se unirem por semelhanças ou diferenças.

Em todos os atributos houve uma pequena flutuação entre o esperado e o selecionado com exceção do atributo cor e sua qualidade roxa como puderam ser verificados na Tabela 3: Qualidades dos atributos unidas pela semelhança. Somando-se a isto, na Atividade 3 dois participantes se equivocaram ao escolher a cor da figura que deveria ser roxa. Para compreender este evento, buscou-se no fenômeno da visão em cores pelos humanos uma possível explicação.

Segundo Feynman (2008)

o fenômeno das cores depende parcialmente do mundo físico. ... Mas também, naturalmente, depende do olho, ou do que acontece atrás do olho, no cérebro. A física caracteriza a luz que entra no olho, mas depois disso, as nossas sensações são o resultado de processos neurais fotoquímicos e de respostas psicológicas (FEYNMAN, 2008, p.35-2).

Resumidamente, para que uma pessoa possa ver algo, a luz refletida de um objeto entra pela córnea e a imagem deste objeto é formada em uma camada atrás do olho chamada retina. Diferentes partes desta recebem deferentes partes do campo visual externo. Na retina há uma região chamada de fóvea ou mácula, que fica no centro do campo de visão, é ela que é usada quando alguém precisa ver algo com muito cuidado e atenção, como, por exemplo, verificar as qualidades dos atributos das cartas. Na retina também há um ponto cego onde os nervos que transportam toda a informação vinda do exterior se esgotam. Um esquema simplificado do olho humano pode ser verificado na Figura 19.

Figura 19: Esquema simplificado do olho humano. Adaptado de Farzin; Abrishami-Moghaddam. & Moin, 2008.

A retina é formada por diferentes estruturas entre elas as células bastonetes e as células cone. Próxima à periferia encontra-se os bastonete, já perto do fóvea há, além destes, as células cone. Já no centro do fóvea só há células cone. Estas células não são ligadas diretamente ao nervo óptico, elas se conectam entre si por meio de outras células, as chamadas de horizontais e bipolares. Só então as informações passam para as fibras nervosas que mandam mensagem para o cérebro. Com isto, tem-se que as informações das células cones e bastonetes não vão direto para o cérebro, elas são primeiramente “trabalhadas” na retina combinando as informações dos vários receptores visuais, ou seja, “...alguns fenômenos da função cerebral ocorrem no próprio olho” (FEYNMAN, 2008, p. 35-2). Um esquema simplificado da retina pode ser conferido na Figura 20.

Figura 20: Esquema simplificado da estrutura da retina. Adaptado de Gazzaniga, 2005.

A adaptação do olho ao escuro, ou seja, a intensidade da luz é que torna possível a alguém ver as cores. Quando a intensidade é baixa as coisas que se vê não tem nenhuma cor e quando ela é forte, é possível enxergar as cores. São os bastonetes os responsáveis pela adaptação da visão ao escuro enquanto os cones são os da luz brilhante. Há situação em que cones e bastonetes trabalham juntos para que se possa enxergar.

Feynman apresenta

...em primeiro lugar, que não existe nenhuma cor, e segundo, que há uma diferença no brilho relativo dos objetos de diferentes coloridos. Acontece que os bastonetes enxergam melhor o azul do que os cones enquanto os cones podem ver, por exemplo, a luz de um vermelho profundo, que para os bastonetes é absolutamente impossível de ver. Portanto a luz vermelha é preta no que diz respeito aos bastonetes (FEYNMAN, 2008, p.35-2).

Será dada especial atenção nesta discussão para a visão do cone já que sua característica mais marcante é a cor, ou seja, o atributo que mais chamou atenção com a análise dos dados obtidos por meio do trabalho de campo.

A luz branca pode ser dividida por um prisma na qual determina a distribuição espectral, ou seja, os comprimentos de onda que determinam as diferentes cores (FEYNMAN, 2008). Com relação as cores primárias o autor (2008) traz que

...não existe uma única maneira de definir uma primária. Em livros elementares diz-se que elas são vermelho, verde e azul, mas é simplesmente porque usando estas cores, uma gama maior de variedade de cores está disponível... (FEYNMAN, 2008, p. 35-6).

A Figura 21 apresenta a combinação de cores matematicamente como uma posição geométrica. Esta ajuda a compreender o possível motivo dos participantes não terem escolhido a cor roxa para fazer trios.

Nela aparecem as três cores primárias necessárias para se obter cada uma das cores do espectro. Verifica-se que o vermelho encontra-se em um extremo, passa pelo amarelo até chegar ao outro extremo que é o azul (FEYNMAN, 2008). Com isso é possível localizar a posição de qualquer cor no diagrama, sempre relacionando as coordenadas x e y que tem a ver com as diferentes quantidades das cores primárias relacionadas.

Com isso,

a linha reta une o violeta extremo do final do espectro com o final extremo do vermelho. Esse é o lugar dos roxos. Dentro do limite estão as cores que podem ser feitas com luzes, e fora dele encontram-se as cores que não podem ser feitas com luzes...(FEYNMAN, 2008, p. 35-7).

Figura 21: Diagrama da cromacidade padrão. Fonte: Feynman, 2008, p. 35-7.

Os olhos humanos (FEYNMAN, 2008) enxergam luz que tem comprimento de onda entre 400 angstroms (violeta intenso) e 700 angstroms (vermelho escuro), conforme pode ver verificado na Figura 22 que apresenta um modelo esquemático do espectro visível ao olho humano.

Figura 22: Modelo esquemático do espectro visível ao olho humano.

Fonte: <http://sellerink.com.br/blog/series/harmonia-das-cores/>

Como o roxo está em uma faixa muito próxima a luz ultravioleta (abaixa de 400 angstroms) que é uma luz não visível, supõe-se que é por este motivo que esta cor foi menos vista pelos participantes desta pesquisa. Enquanto que o verde, como sendo uma das cores primárias conforme exposto por este autor, foi bem vista pelos participantes, e é mais sensível ao olho humano.

Para a psicologia (WOODWORTH, 1954) os fenômenos psicológicos das cores acontecem devido a quatro cores puras (azul, amarelo, verde e vermelho) que não se misturam, mas que juntas, podem compor outras cores. Diferentemente, as cores compostas, como o roxo, podem se misturar e serem confundidas com outras cores como, por exemplo, azul avermelhado ou vermelho azulado. Isto porque a correspondência das cores não depende única e exclusivamente das características do olho no momento de sua observação. Para este autor (1954) pesquisas na área de psicologia para a compreensão das cores para os humanos, necessitam de conexões com a fisiologia e a física para se efetivarem já que a sensação das cores é a junção destas três áreas.

Com o exposto, acredita-se que as colocações de Feynman (2008) e Woodworth (1954) são explicações plausíveis para que os participantes formassem poucos trios com a cor roxa apesar do grande número de possibilidades.

7.4 Sobre a experiência de coleta de dados no PEF

Vale fazer uma breve reflexão sobre a experiência do trabalho de coleta de dados no PEF. Esta assinalou aspectos positivos na utilização dos espaços da escola, na participação da comunidade nas diferentes atividades propostas e, no desenvolvimento profissional dos bolsistas.

No que se refere à utilização dos espaços da escola verificou-se que ocorreu uma democratização de acesso aos seus diferentes espaços como: sala de informática, biblioteca, quadras, teatro e cozinha.

Os frequentadores do PEF de diferentes idades utilizavam a sala de informática, porém com diferentes propósitos. Os adolescentes e parte dos adultos passavam, parte de seu tempo, conectados à internet geralmente verificando mensagens, frequentado redes sociais e assistindo vídeos. Os idosos e também alguns adultos estavam interessados a aprender a utilizar os recursos disponibilizados por esta tecnologia.

A biblioteca também ficava disponível para quem quisesse utilizá-la. Atividades de leitura, com filmes de obras clássicas eram planejadas para atrair os frequentadores. Neste espaço havia uma “revistoteca” com diferentes títulos e gêneros, sendo este o mais frequentado pelos adolescentes. Durante o semestre um grupo de jovens organizou

uma peça baseada em uma obra literária da biblioteca que foi apresentada na festa de comemoração do final do ano.

Na escola há cinco quadras e nelas havia diferentes atividades. Aulas programadas de futebol e capoeira para todas as idades e, atividades esportivas livres para aqueles que desejassem jogar e brincar com os amigos e familiares.

A cozinha da escola também era utilizada. Uma bolsista que fazia faculdade de nutrição era a responsável por organizar oficinas de culinária na qual era abordado o aproveitamento total dos alimentos (cascas, talos etc.), orientação de alimentação saudável entre outros.

Também havia a utilização de salas de aula com: cursos de espanhol, inglês e japonês; aulas de reforço e plantão de dúvidas de matemática, física e química; espaço da beleza para cuidar dos cabelos e unhas; espaço do artesanato; e o espaço de jogos que oferecia as atividades propostas por nós.

Quando foi iniciado o trabalho desta pesquisa, havia um espaço de jogos que era um cantinho com várias caixas de jogos e que não era utilizada por ninguém. Neste espaço foi acrescentada a atividade com o jogo Set e as pessoas eram convidadas a participar. Foi assim que este espaço passou a ser frequentado, o que reafirmou nossa convicção de que caixas bonitas, tabuleiros e peças não são suficientes para que alguém se interesse pelo jogo. É necessário um trabalho de apresentação e encantamento pelo jogo e pelo jogar para que assim, o jogo se torne um mediador entre a aprendizagem e o desenvolvimento do jogador.

O PEF apresentou-se como um espaço para a comunidade escolar e para os que moram e trabalham perto da escola de participar de diferentes atividades que estão ligados a cultura, educação e saúde. Também se apresentou como um ambiente de tomadas de decisão, em que pautado nas orientações da Coordenação Geral do Programa que o gerencia, a educadora profissional juntamente com os frequentadores pensavam e organizavam o cronograma de atividades do mês seguinte que, muitas vezes, continham eventos determinados pela coordenação. Toda a comunidade sugeriam atividades inclusive os que ali trabalhavam como universitários ou voluntários.

Com relação à depredação da escola, segundo relato de professores e da diretora, foi notada uma diminuição significativa. Foram relatados que antes do PEF equipamentos de informática eram danificados, aparelhos eletrônicos furtados, páginas de livros eram rasgadas, as paredes internas das salas de aula eram rabiscadas e os banheiros eram vandalizados. Já com a PEF implantado, a escola passou por uma grande reforma e modernização dos equipamentos eletrônicos. Desde então se pode notar um ambiente com algumas marcas de depredação, mas em menor grau comparando aos detalhes dos relatos.

Acredita-se que o PEF é um espaço que todos possam aprender e se desenvolver física, afetiva e cognitivamente. Isto pelo motivo de na atividade planejada e dirigida, em convivência com diferentes pessoas, cada um precisa lidar com seus sentimentos de prazer, fadiga, aborrecimento entre outros que permeiam toda e qualquer relação humana.

Durante esta pesquisa teve-se contato com trabalhos (BENDRATH, 2010; FERREIRA, 2009; LEME, 2007; LIBANORI, 2011) que relataram situações opostas a vivenciada neste programa durante a coleta de dados. Acredita-se que esta realidade se deve ao fato de o PEF ser implantado e gerenciado por diferentes pessoas ao longo de todo o território do Estado de São Paulo e, que a concepção de gestão de cada educador profissional está intimamente relacionada ao funcionamento prático do programa.

Vale destacar que uma análise sobre o PEF não foi o objetivo desta pesquisa. Procurou-se fazer uma breve discussão do que foi vivenciado durante o trabalho de campo e que um estudo de caso aprofundado e focado nesta temática seria interessante para elucidar tais fatos.

CAPÍTULO 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa é parte integrante de um projeto maior denominado “Competências e habilidades na Educação Básica: A lição dos jogos (CHEB)”, coordenado pelo Professor Dr. Lino de Macedo, que, igualmente, orientou sua realização. O objetivo deste projeto é escolher um jogo, cuja prática e reflexão sobre ela, oferece possibilidades de observação, análise e promoção de processos de desenvolvimento e aprendizagem aplicáveis à convivência escolar e domínio de conteúdos disciplinares.

Um segundo objetivo do projeto é o de, apoiado na teoria de Piaget, explicar aspectos, sobretudo cognitivos, relacionados ao ato de jogar e às tomadas de decisão que este implica. Outro objetivo é de estudar um jogo não somente em termos de suas regras, mas pela criação e proposição de atividades e situações-problema, graças às quais tomar consciência, realizar e compreender fazem parte de um mesmo sistema de interação com o jogo e com as pessoas com quem se compartilha o jogar. Esta forma, ao mesmo tempo teórica, metodológica e empírica, difere do uso mais comum dos jogos na escola, como um recurso didático ou recreativo.

A escolha do jogo Set se deu por ser um jogo ainda não estudado e por satisfazer os critérios considerados nas pesquisas com outros jogos: trata-se de um jogo em que lógica, pré-correção de erros, atenção, raciocínio, entre outros aspectos, devem ser utilizados no enfrentamento e solução dos problemas que propõem. Somando-se a isto, é um jogo reconhecido, com muitos prêmios, que possui vários estudos, sobretudo na área da Matemática, mas ainda desconhecido no âmbito da Psicologia, nos termos em que foi aqui considerado.

A pesquisa oferece contribuições em três aspectos: teórico, metodológico e empírico. Com relação ao teórico foi feita uma análise das funções cognitivas relacionadas ao processo de jogar o Set, do ponto de vista dos coordenadores cognitivos. Do ponto de vista metodológico criou-se formas de analisar as partidas e as escolhas dos sujeitos, que por pertencerem a três grupos de idade diferentes puderam ser observados e comparados quanto ao desempenho nas atividades propostas. Do ponto de vista empírico observou-se as diferenças entre os modos de jogar segundo grupos de idade e características dos atributos ou variáveis que o compõem.

Outro aspecto a destacar nestas Considerações Finais refere-se ao fato de o trabalho ter sido realizado no contexto do Programa Escola da Família. Neste sentido o trabalho pode ser apreciado como uma contribuição a este programa ao apresentar uma

forma diferente das que são nele utilizados e perfeitamente possível de ser executada neste espaço.

CAPÍTULO 9 - LISTA DE PUBLICAÇÕES RESULTANTES DESTA PESQUISA

SILVA, S. C. & MACEDO, L. . Práticas com o jogo Set em participantes do Programa Escola da Família. In: Livro de Resumos da 42a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia e VIII Congresso Iberoamericano de Psicologia. São Paulo: 2012.

SILVA, S. C. & MACEDO, L. The Set Game® and its cognitive aspects. In: Book of Proceedings of International Psychological Applications Conference and Trends 2013. Madrid, Spain: 26-28 April, 2013, p. 361-363.

MACEDO, L & SILVA, S. C. An Exploratory Study about the Cognitive Aspects on Playing Set Game®. 2013. Em processo de submissão.

REFERÊNCIAS

ANDREOTTI, A. L. A. C. **Jogos de regra e processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral**. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2013.

BENDRATH, E. A. **O Programa Escola da Família enquanto política pública: políticas compensatórias e avaliação de rendimento**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2010.

BEZERRA NETO, L. & FERREIRA, M. L. **Escola da Família: um projeto de inclusão?** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.23, p.163-170, set., 2006.

BIRCHAL, P. S. **Exploração lúdica e afetividade em crianças de creche**. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2011.

BORGES, A. G. **Tempo, adolescência e jogo**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2012.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara da vertigem**. Tradução de José Garcez Palha. 1ª Edição 1958. Lisboa: Cotovia, 1990.

CONCEIÇÃO, M. R. **Fantasia e realidade: o faz-de-conta e o contexto da criança**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2010.

CUNHA, A. G. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Editora Lexikon, 2010.

DAVIS, B. L. & MACLAGAN, D. **The card game Set**. The University of Warwick. United Kingdom. Disponível em: <http://www.warwick.ac.uk/staff/D.Maclagan/papers/set.pdf>. Acesso em: 28 de março de 2011.

DELL'AGLI, B. A. V. e BRENELLI, R. P. Análise dos aspectos afetivos em atividades lúdicas e escolares. In: MACEDO, L. (org) **Jogo, psicologia e educação: teoria e pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009, p. 179-215.

DIAS, L. P. **A Construção do conhecimento em crianças com dificuldades em matemática , utilizando jogos de regras mancala**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Campinas, 2009.

EBNER, A. C. F. **Jogo sudoku em crianças com 6-7 anos: modos de realizar, compreender e intervir**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2013.

FERREIRA, M. L. **Análise da política de integração escola-comunidade: um estudo de caso do Programa Escola da Família do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Campinas, 2009.

FEYNMAN, R. P. Capítulo 35: Visão em cores. In: FEYNMAN, R.P. **Lições de física de Feynman – Volume I**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FEYNMAN, R. P. Capítulo 36: Mecanismos da Visão. In: FEYNMAN, R.P. **Lições de física de Feynman – Volume I**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FRIAS, E. R. **Jogo das representações (RPG) e aspectos da moral autônoma**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2010.

GARCIA, H. H. G. O. **Adolescentes em grupo: aprendendo a cooperar em oficinas de jogos**. Tese de doutorado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2010.

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

GAZZANIGA, M. **Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FARZIN, H.; ABRISHAMI-MOGHADDAM, H. & MOIN, M. **A Novel Retinal Identification System**. In: EURASIP Journal on Advances in Signal Processing. Hindawi Publishing Corporation, 2008. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/asp/2008/280635.html>. Acesso em 29/07/2013.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Tradução João Paulo Monteiro. 5ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

JACOB, I. & H. S. **Set recognition as a window to perceptual and cognitive processes**. In: Perception & Psychophysics. 2008, 70 (7), p.1165-1188. Disponível em: <http://www.setgame.com>. Acesso em: 20 de outubro de 2011.

LEME, M. A. **Programa Escola da família: gestão democrática nas escolas públicas paulistas?** Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociência de Rio Claro. Universidade Estadual Paulista/UNESP. Rio Claro, 2007.

LIBANORI, G. A. **A família vai à escola: as concepções de justiça social, cidadania e parcerias comunitárias como estratégias conservadoras de poder em cinco programas da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos/UFSCar. São Carlos, 2011.

MACEDO, L. **Ensaio Construtivistas**. 6ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

MACEDO, L. (org.). **Jogos, psicologia e educação: teoria e pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

MACEDO, L. **Ensaio pedagógicos: como construir uma escola para todos?** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MACEDO, L. Capítulo IV: Os jogos e sua importância na escola. In: MACEDO, L.; PETTY, A.L.S. e PASSOS, N.C. **Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MACEDO, L. Capítulo V: Os jogos e sua importância psicopedagógica. In: MACEDO, L.; PETTY, A. L. S. e PASSOS, N. C. **Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MACEDO, L. **A perspectiva de Jean Piaget**. Série Ideias, N. 2. São Paulo: FDE, 1994, p. 47-51.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S. e PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

MACEDO, L., CARVALHO, G. E. & PETTY, A. L. S. **Modos de resolução de labirintos por alunos da escola fundamental**. Psicologia Escolar e Educacional, Campinas, v. 13, n.1, p. 15-20, 2009.

PEDRO-SILVA, N. & SIMILI, M.F.C. **Jogos regrados e educação: concepções de docentes do ensino fundamental**. Revista de psicopedagogia, v. 27, n. 83, p. 236-249, 2010.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 1936. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. 1945. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 1975.

PIAGET, J. **O Juízo moral na criança**. 1958. Tradução Elson Lenardon. São Paulo: Summus, 1994. p.23-91.

PIAGET, J. **As formas elementares da dialética**. 1980. Tradução Fernanda Mendes Luiz. Coordenação Lino de Macedo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

PIAGET, J. y otros. **Investigaciones sobre las correspondências**. Madri: Alianza Universidad, 1982.

PIAGET, J. **Inteligencia e Afctividade**. 1954. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2001.

PIAGET, J. & INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Tradução Octávio Mendes Cajado. 7ed. São Paulo: DIFEL, 1982.

QUEIROGA, T. L. **Jogos de raciocínio lógico-matemático em alunos da Escola Fundamental II**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo/USP. São Paulo, 2013.

QUINN, A.L.; WENING, F. & KOCA, R.M. **Developing mathematical reasoning using attribute games**. 1999. Disponível em: <http://www.setgame.com>. Acesso em: 20 outubro de 2011.

RIBEIRO, M. P. O. & ROSSETTI, C. B. **Os jogos de regra em uma abordagem piagetiana: o estado da arte e as perspectivas futuras**. In: MACEDO, L. (org) **Jogo, psicologia e educação: teoria e pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009, p. 11-34.

SALEME, S.B. & QUEIROZ, S.S. **Descrição e classificação de interações sociais virtuais no jogo The Sims**. Ciência e cognição, v. 14, n. 2, p. 210-224, 2009.

SANCHEZ, G. **O Programa Escola da família e o protagonismo juvenil: um panorama de 2003 a 2006**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociência de Rio Claro. Universidade Estadual Paulista/UNESP. Rio Claro, 2007.

SANTOS, C.C., ORTEGA, A.C. & QUEIROZ, S.S. **Equilíbrio e tomada de consciência: análise do jogo Cara a Cara**. Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 62, n. 3, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação de São Paulo. **Manual Operativo do Programa Escola da Família**. 2010. São Paulo. Disponível em: <http://www.escoladafamilia.sp.gov.br>.

_____. Decreto nº 48.781, de 08 de junho de 2004. Institui o Programa Escola da Família. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 03 de março de 2011.

_____. Escola da Família em Números: relatórios mensais. Disponível em: <http://www.escoladafamilia.sp.gov.br>. Acesso em: 23 de março de 2011.

_____. Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre o serviço voluntário e dá outras providências. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 03 de março de 2011.

SENE, M.R. & ZANIOLO, L.O. **Democratização da escola: reflexões sobre o Programa escola da família**. In: ORG & DEMO, Marília, v.10, n1/2, p. 123-140, jan./dez., 2009.

SILVA, W. **Raciocínio lógico e o jogo de xadrez: em busca de relações**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Campinas, 2010.

SOUZA, A.O. **Programa Escola da Família – é possível educar para a cidadania?** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, 2009.

SYKES, S. **Promoting Strategic thinking in middle-school students using Set: the family game of visual perception**. 2011. Holy Names University, Oakland, CA. Disponível em: <http://www.setgame.com>. 20 outubro de 2011.

THE NEW YORK TIMES. **Crosswords & Games**. 2011. Nova York. Disponível em: <http://www.nytimes.com/ref/crosswords/setpuzzle.html>. Acesso em: 13 de setembro de 2011.

VINCI, J. **Investigations into the card game Set: the maximum number of sets for N cards and the total number of internal sets for all partitions of the deck**. 2009. Disponível em <http://www.setgame.com>. Acesso em: 20 outubro de 2011.

WOODWORTH, R.S. **Experimental Psychology**. 1938. New York: Henry Holt and Company, 1954.

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Senhores pais/responsáveis ou participante,

Os seus filhos/vocês irão participar de atividades com o jogo Set, que acontecerá no segundo semestre de 2011. As atividades ocorrerão aos sábados a partir das 9 horas com duração aproximada de 90 minutos, no espaço de jogos do Programa Escola da Família desta instituição. Esta é uma atividade gratuita que pretende, por meio do uso de jogos, favorecer o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo, promovendo formas de pensar e agir favoráveis tanto a aprendizagem escolar quanto para outras instancias da vida.

Durante a atividade será realizada a coleta de dados para a pesquisa de mestrado intitulada *Aspectos cognitivos ao jogar o Set*, pela pesquisadora Sandreilane Cano da Silva sob a responsabilidade e orientação do Professor Dr. Lino de Macedo, do Instituto de Psicologia da USP. Esta pesquisa tem por objetivo geral identificar e analisar aspectos cognitivos de adolescentes, adultos e idosos em jogar o Set.

O consentimento para a participação na pesquisa significa que os alunos e seus pais/responsáveis e/ou participante maior de 18 anos permitem, por meio deste documento que suas falas, manifestações e materiais que venham a produzir nas atividades sejam utilizados para fins de publicação em pesquisa.

Nós pesquisadores comprometemos com os seguintes cuidados éticos:

Não divulgar nomes ou quais quer informações que permitem identificar os participantes;

A participação na pesquisa é voluntária e, caso deseje interrompê-la será atendido sem quais consequências, penalizações ou prejuízos;

Está assegurado o anonimato nas possíveis publicações dos resultados da pesquisa;

Após a conclusão da pesquisa, será doado um exemplar da Dissertação à instituição que ficará à disposição dos participantes e de toda a comunidade.

Este termo possui quatro vias: uma para a instituição, uma segunda para o Programa Escola da Família, uma terceira para cada aluno/responsável ou participante maior de 18 anos e uma quarta para os pesquisadores.

Diante do exposto e afirmando que estamos esclarecidos sobre o conteúdo deste documento, confirmamos a nossa participação na pesquisa descrita acima.

Santo André, _____ de _____ de 2011.

Prof. Dr. Lino de Macedo
Pesquisador responsável

Sandreilane Cano da Silva
Pesquisador

Nome do Responsável/Participante maior de 18 anos:

Nome do Aluno:

Atividade 2.1 – Encontre o maior número de trios.

Duas cartas podem aparecer juntas mais de uma vez.

Fonte: <http://www.nytimes.com/ref/crosswords/setpuzzle.html>

(Acesso em: 13 de junho de 2011)

Atividade 2.2 – Encontre o maior número de trios.

Duas cartas podem aparecer juntas mais de uma vez.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Fonte: <http://www.nytimes.com/ref/crosswords/setpuzzle.html>

(Acesso em: 13 de junho de 2011)

Apêndice C: Ficha de resposta da Atividade 2.

Nome: _____ Sexo: F () M ()

Data de Nascimento: ____/____/____ Escolaridade: _____

Atividade 2.1 – Encontre o maior número de trios.

Anote no quadro abaixo o número das cartas de cada trio formado por você.

Trio	Cartas		
1			
2			

Trio	Cartas		
3			
4			

Frente

Atividade 2.2 – Encontre o maior número de trios.

Anote no quadro abaixo o número das cartas de cada trio formado por você.

Trio	Cartas		
1			
2			
3			

Trio	Cartas		
4			
5			
6			

Verso

Apêndice D: Ficha da Atividade 3.

Nome: _____ Sexo: F () M ()

Data de Nascimento: ____/____/____ Escolaridade: _____

Atividade 3 – Indique a cor, forma, quantidade e preenchimento da terceira carta para formar um trio.

1.

Terceira Carta

2.

Terceira Carta

Frente

3.

Terceira Carta

4.

Terceira Carta

5.

Terceira Carta

Verso

Apêndice E: Reconstituição das partidas com apresentação dos trios possíveis, encontrados e anulados pelas jogadas.

1º dia de Atividades

Participantes: Lar (15;9), Ari (15;7) e Tai (15;11)

	Cartas Postas			Trios Possíveis				Trios encontrados 1/6 Ari	Trios anulados
				A					
1ª jogata									-
	B

2ª jogata								2/6 Ari	-
	B
	C
3ª jogata									A
	B
	C
4ª jogata								1/4 Lar Erro 2x1	-
	1/3 Tai	-
	C
5ª jogata								2/4 Lar	-
	C

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios anulados
6ª Jogata		A	3/6 Ari	-
		B		
		C		
7ª jogata		A	2/3 Tai	-
		B		
		C		
		D		
		E		
8ª jogata		A	4/6 Ari	-
		B		
		C		
9ª jogata		A		B
		B		
		C		
		D		
10ª jogata		A	4/4 Lar	-
		B		
		C		

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
11ª Jogata		A	3/3 Tai	-
		B		
		C		
		D		
		E		
12ª Jogata		A	5/6 Ari	-
		B		
		C		
13ª Jogata		A	6/6 Ari	-
		B		
		C		

2º Dia de atividades

Participantes: Gab (15;2) e Luc (15;6)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogada		A	1/4 Gab	-
		B		B
		C		C
		D		D
2ª Jogada		A	1/3 Luc	-
3ª Jogada		A	2/4 Gab	-
		B	2/3 Luc	-
4ª Jogada		A	3/4 Gab	-
		B		B
		C		
		D		
		E		E
5ª Jogada		A	4/4 Gab	-
		B		B
		C	3/3 Luc	-

3º Dia de atividades

Participantes: Fel(14;11), Ama (15;6) e Kar (15;10)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/2 Fel	-
		B	1/6 Ama	-
		C		C
		D		D
		E		E
		F		F
2ª Jogata		A		A
		B		
		C		C
		D		
			2/6 Ama Erro 2x1	-
3ª Jogata		A		
		B		
		C		C
			1/3 Kar Erro 2x1	-
4ª Jogata		A	2/2 Fel	-
		B		B
		C		
		D		
		E		E

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
5ª Jogata		A		
		B		
		C		C
			3/6 Ama Erro 2x1	-
6ª Jogata		A		
		B		
		C		
		D		D
		E		E
7ª Jogata		A		A
		B		
		C		
		D		
		E		
			5/6 Ama Erro 2x1	-
8ª Jogata		A	2/3 Kar	-
		B	6/6 Ama	-
		C		C
		D		
		E		
		F		F

9ª Jogata	Cartas Postas			Trios Possíveis			Trios Encontrados 3/3 kar	Trios Anulados
	A				-
	B				B
	C

D
				E				E

4º Dia de atividades

Participantes: Lui (15;8), Jac (14;10) e Raf (16;7)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/3 Jac	-
		B		B
		C		
2ª Jogata		A	2/3 Jac	-
		B		B
		C		C
		D		D
		E		E
3ª Jogata		A	1/5 Lui	-
		B		B
		C		C
4ª Jogata		Não há trios possíveis		
			1/1 Raf Erro 2x1	-
5ª Jogata		A	2/5 Lui	-
		B		

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
6ª Jogata		A		
			3/3 Jac Erro 2x1	-
7ª Jogata		A	3/5 Lui	-
		B		
		C		
		D		
8ª Jogata		A	4/5 Lui	-
		B		B
		C		
		D		
9ª Jogata		A	5/5 Lui	-
		B		

5º Dia de atividades

Atividades 5.1 – Participante: Mar (63;4)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/4 Mar	-
		B		
		C		C
2ª Jogata		A	2/4 Mar	-
		B		
		C		C
3ª Jogata		A		A
		B		
		C		C
		D		D
			3/4 Mar Erro 2x1	-
4ª Jogata		A	4/4 Mar	-
		B		
		C		
		D		D

Atividade 5.2 – Participante: Mac (80;3)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A		A
		B		B
			1/4 Mac Erro 2x1	-
2ª Jogata		A		
			2/4 Mac Erro 2x1	-
3ª Jogata		A		
		B		B
		C		C
			3/4 Mac Erro 2x1	-
4ª Jogata		A		
		B		
		C		C
		D		D
		E		
			4/4 Mac Erro 2x1	-

6º Dia de atividades

Participantes: Sue (51;4), Reg (51;2) e Seb (63;3)

	Cartas Postas		Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A		1/2 Seb	-
	B

C			C
	D
		E			E
		F			F
2ª Jogata		A		1/2 Sue	-
	B			B
	C

D			D
3ª Jogata		A		1/3 Reg	-
	B		2/3 Reg	-
	C
4ª Jogata		A

B

1/2 Seb Erro 2x1	-

5ª Jogata		A		3/3 Reg	-
	B		2/2 Sue	-
	C			C
	D			D

7º Dia de atividades

Participantes: Juc (42;5), Ara (55;7) e Ana (47;7)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/2 Ana	-
		B		B
		C		C
		D		D
		E		
2ª Jogata		A	1/3 Ara	-
		B		
		C		C
3ª Jogata		A	2/3 Ara	-
		B	1/1 Juc	-
		C		C
		D		D
		E		E
4ª Jogata		A		A
		B		B
		C		C
			2/2 Ana Erro 2x1	-
5ª Jogata		A	3/3 Ara	-
		B		B

8º Dia de atividades

Participantes: Rub (47;0), Ter (44;8) e Jul (65;2)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/2 Rub	-
		B		
2ª Jogata		A		
		B		B
			2/2 Rub Erro 2x1	-
3ª Jogata		A	1/2 Jul	-
		B		B
		C		
		D		
		E		E
4ª Jogata		A	1/1 Ter	-
		B		
		C		C
5ª Jogata		A	2/2 Jul	-
		B		B
		C		
		D		

9º Dia de atividades
 Participantes: Bre (16;1), Cri (18;8) e Nia (16;2)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/4 Cri	-
	B	1/2 Bre	-
	C		C
	D		D
		E		E
		F		F
		G		G
		I
2ª Jogata		A	1/3 Nia	-
	B		B
	C		C
	D
3ª Jogata		A	2/4 Cri	-
	B
4ª Jogata		A	2/3 Nia	-
	B		B
	C

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
5ª Jogata		A	3/3 Nia	-
	B		B
	C		C

6ª Jogata		A	3/4 Cri	-

7ª Jogata		A	2/2 Bre	-

8ª Jogata		A	4/4 Cri	-
	B		B

10º Dia de atividades

Participantes: Rum (16;0), Lea (15;10) e San (15;4)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogada		A	1/6 Lea	-
		B		B
		C		
		D		
2ª Jogada		A	2/6 Lea	-
		B		B
		C		
		D		C
3ª Jogada		A	1/3 Rum	-
		B		
		C		C
		D		D
4ª Jogada		A	2/3 Rum	-
		B		B
		C		
		D		D
5ª Jogada		A	3/6 Lea	-
		B		

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
6ª Jogada		A	4/6 Lea	-
		B		B
		C		
		D		D
		E		E
		F		F
7ª Jogada		A	5/6 Lea	-
		B		B
		C		C
8ª Jogada		A	1/2 San	-
		B	6/6 Lea	-
9ª Jogada		A	2/2 San	-
		B		B
		C		C
		D		D
		E		E
10ª Jogada		A	3/3 Rum	-
		B		B
		C		

Participantes: Ang (38;1), Wan (30;10) e Eli (25;5)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados 1/3 Wan	Trios Anulados
1ª Jogata		A		-
	B

C		C

2ª Jogata		A	1/3 Eli	-
	B		B

3ª Jogata		A	1/5 Ang	-
	B
4ª Jogata		A	2/5 Ang	-
	B		B
	C		C
	D		D
5ª Jogata		A		A
	B

3/5 Ang (Erro 2x1)	-

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
6ª Jogata		A B C D E	2/5 Eli	-
				B
				D
7ª Jogata		A B C D	2/5 Eli	-
			4/5 Eli	-
				C
8ª Jogata		A B C D E	4/5 Ang	-
				C
				E
9ª Jogata		A B C D E	2/3 Wan	-
				D
				E
10ª Jogata		A B C D E	5/5 Ang (Erro 2x1)	-
			5/5 Eli	-
			3/3 Wan	-
				C

Participantes: Est (16;2), Den (52;3) e Apa (66;7)

	Cartas Postas	Trios possíveis	Trios Encontrados 1/4 Apa	Trios Anulados
1ª Jogata		A		
		B		
		C		C
		D		D
		E		
		F		F
2ª Jogata		A	1/2 Den	-
		B		
		C		
3ª Jogata		A	1/2 Est	-
		B		B
		C		
		D		D
4ª Jogata		A	3/4 Apa	-
		B		B
		C		C
		D		
		2/4 Apa (Erro 2x1)		-
5ª Jogata		A	2/2 Est	-
		B	4/4 Apa	-
		C	2/2 Den	-
		D		D

13º Dia de atividades

Participantes: Cil (68;1) e Zor (63;11)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogata		A	1/8 Cil	-
		B		B
		C		
2ª Jogata		A	2/8 Cil (Erro 2x1)	A
		B		B
				-
3ª Jogata		A	3/8 Cil (Erro 2x1)	A
		B		B
				-
4ª Jogata		A	1/2 Zor (Erro 2x1)	
		B		B
				-
5ª Jogata		A	4/8 Cil	-
		B	5/8 Cil	-
		C		C
		D		D
		E		E
		F		F
		G		G

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
6ª Jogata		A	2/2 Zor (Erro 2x1)	-
		B		
		C		
		D		D
7ª Jogata		A	6/8 Cil (Erro 2x1) 7/8 Cil (Erro 2x1)	A
		B		B
		C		C
				-
				-
8ª Jogata		A	8/8 Cil (Erro 2x1)	
		B		
				-

14º Dia de atividades

Participantes: Val (63;3) e Lut (65;5)

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª		A		A
Jogata			1/4 Lut (Erro 2x1)	-
2ª		A		-
Jogata			2/4 Lut	B
3ª		A		-
Jogata			1/5 Val	B
4ª		A		A
Jogata			2/5 Val (Erro 2x1)	-
5ª		A		-
Jogata			3/4 Lut	-
6ª		A		-
Jogata			3/5 Val	-

	Cartas Postas	Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
7ª		A		-
Jogata			4/5 Val	-
8ª		B		B
Jogata			4/4 Lut	-

15º Dia de atividades

Participantes: Tea (54;10) e Ant (69;1)

	Cartas Postas		Trios Possíveis	Trios Encontrados	Trios Anulados
1ª Jogada		A		1/4 Tea	-
		B			B
		C			C
		D			
		E			E
2ª Jogada		A			A
		B			B
		C			
		D			D
		E			
				2/4 Tea (Erro 2x1)	-
3ª Jogada		A		1/1 Ant	-
		B			
		C			
4ª Jogada		A		3/4 Tea	-
		B			
		C			C
5ª Jogada		A		4/4 Tea	-
		B			B