

Rogério de Melo Grillo · Regina Célia Grando

Xadrez Pedagógico e a Matemática

no contexto da sala de aula



Rogério de Melo Grillo · Regina Célia Grandó

° Xadrez Pedagógico e a Matemática no contexto da sala de aula



| São Paulo | 2021 |



Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

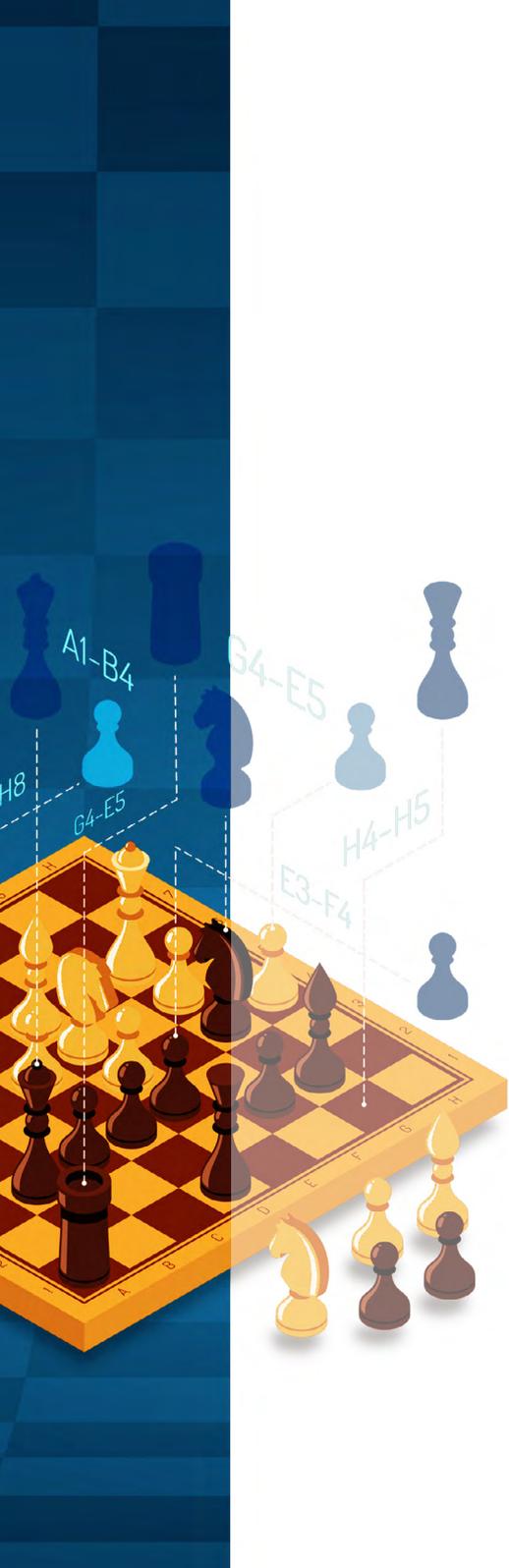
Copyright do texto © 2021 o autor e a autora.

Copyright da edição © 2021 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons: Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - CC BY-NC (CC BY-NC-ND). Os termos desta licença estão disponíveis em: <<https://creativecommons.org/licenses/>>. Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural. O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

- 
- | | |
|--|---|
| Airton Carlos Batistela
<i>Universidade Católica do Paraná, Brasil</i> | Breno de Oliveira Ferreira
<i>Universidade Federal do Amazonas, Brasil</i> |
| Alaim Souza Neto
<i>Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil</i> | Carla Wanessa Caffagni
<i>Universidade de São Paulo, Brasil</i> |
| Alessandra Regina Müller Germani
<i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i> | Carlos Adriano Martins
<i>Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil</i> |
| Alexandre Antonio Timbano
<i>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil</i> | Caroline Chioquetta Lorenset
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> |
| Alexandre Silva Santos Filho
<i>Universidade Federal de Goiás, Brasil</i> | Cláudia Samuel Kessler
<i>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil</i> |
| Aline Daiane Nunes Mascarenhas
<i>Universidade Estadual da Bahia, Brasil</i> | Daniel Nascimento e Silva
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> |
| Aline Pires de Moraes
<i>Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil</i> | Daniela Susana Segre Guertzenstein
<i>Universidade de São Paulo, Brasil</i> |
| Aline Wendpap Nunes de Siqueira
<i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i> | Danielle Aparecida Nascimento dos Santos
<i>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil</i> |
| Ana Carolina Machado Ferrari
<i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i> | Delton Aparecido Felipe
<i>Universidade Estadual de Maringá, Brasil</i> |
| Andre Luiz Alvarenga de Souza
<i>Emill Brunner World University, Estados Unidos</i> | Dorama de Miranda Carvalho
<i>Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil</i> |
| Andreza Regina Lopes da Silva
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> | Doris Roncareli
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> |
| Antonio Henrique Coutelo de Moraes
<i>Universidade Católica de Pernambuco, Brasil</i> | Elena Maria Mallmann
<i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i> |
| Arthur Vianna Ferreira
<i>Universidade Católica de São Paulo, Brasil</i> | Emanoel Cesar Pires Assis
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> |
| Bárbara Amaral da Silva
<i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i> | Erika Viviane Costa Vieira
<i>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil</i> |
| Beatriz Braga Bezerra
<i>Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil</i> | Everly Pegoraro
<i>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil</i> |
| Bernadette Beber
<i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i> | Fábio Santos de Andrade
<i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i> |

Fauston Negreiros

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Felipe Henrique Monteiro Oliveira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Fernando Barcellos Razuck

Universidade de Brasília, Brasil

Francisca de Assiz Carvalho

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Gabriela da Cunha Barbosa Saldanha

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Gabrielle da Silva Forster

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Guilherme do Val Toledo Prado

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Hebert Elias Lobo Sosa

Universidad de Los Andes, Venezuela

Helciclever Barros da Silva Vitoriano

*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
Anísio Teixeira, Brasil*

Helen de Oliveira Faria

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Heloisa Candello

IBM e University of Brighton, Inglaterra

Heloisa Juncklaus Preis Moraes

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Ismael Montero Fernández,

Universidade Federal de Roraima, Brasil

Jeronimo Becker Flores

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Jorge Eschriqui Vieira Pinto

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

José Luís Giovanoni Fornos Pontifícia

Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Josué Antunes de Macêdo

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Júlia Carolina da Costa Santos

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Juliana de Oliveira Vicentini

Universidade de São Paulo, Brasil

Juliana Tiburcio Silveira-Fossaluzza

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Julierme Sebastião Moraes Souza

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Karlla Christine Araújo Souza

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Laionel Vieira da Silva

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Leandro Fabricio Campelo

Universidade de São Paulo, Brasil

Leonardo Jose Leite da Rocha Vaz

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Leonardo Pinheiro Mozdzenski

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Lidja Oliveira

Universidade de Aveiro, Portugal

Luan Gomes dos Santos de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Luciano Carlos Mendes Freitas Filho

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Lucila Romano Tragtenberg

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Lucimara Rett

Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Marceli Cherchiglia Aquino

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Marcia Raika Silva Lima

Universidade Federal do Piauí, Brasil

Marcos Uzel Pereira da Silva

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Marcus Fernando da Silva Praxedes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Margareth de Souza Freitas Thomopoulos

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Maria Angelica Penatti Pipitone

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Maria Cristina Giorgi

Centro Federal de Educação Tecnológica

Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Maria de Fátima Scaffo

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Maria Isabel Imbronito

Universidade de São Paulo, Brasil

Maria Luzia da Silva Santana

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Maria Sandra Montenegro Silva Leão

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Michele Marcelo Silva Bortolai

Universidade de São Paulo, Brasil

Miguel Rodrigues Netto

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Nara Oliveira Salles

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Neli Maria Mengalli

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Patricia Biegging

Universidade de São Paulo, Brasil



Patrícia Helena dos Santos Carneiro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Patrícia Oliveira
Universidade de Aveiro, Portugal

Patricia Mara de Carvalho Costa Leite
Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil

Paulo Augusto Tamanini
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Priscilla Stuart da Silva
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Radamés Mesquita Rogério
Universidade Federal do Ceará, Brasil

Ramofly Bicalho Dos Santos
Universidade de Campinas, Brasil

Ramon Taniguchi Piretti Brandao
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Rarielle Rodrigues Lima
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Raul Inácio Busarello
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Renatto Cesar Marcondes
Universidade de São Paulo, Brasil

Ricardo Luiz de Bittencourt
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Rita Oliveira
Universidade de Aveiro, Portugal

Robson Teles Gomes
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Rodiney Marcelo Braga dos Santos
Universidade Federal de Roraima, Brasil

Rodrigo Amancio de Assis
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Rodrigo Sarruge Molina
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Rosane de Fatima Antunes Obregon
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Sebastião Silva Soares
Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Simone Alves de Carvalho
Universidade de São Paulo, Brasil

Stela Maris Vaucher Farias
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Tadeu João Ribeiro Baptista
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Tania Micheline Miorando
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tarcísio Vanzin
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Thiago Barbosa Soares
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Thiago Camargo Iwamoto
Universidade de Brasília, Brasil

Thyana Farias Galvão
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Valdir Lamim Guedes Junior
Universidade de São Paulo, Brasil

Valeska Maria Fortes de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Vania Ribas Ulbricht
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Wagner Corsino Enedino
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Wanderson Souza Rabello
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Washington Sales do Monte
Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Wellington Furtado Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Adilson Cristiano Habowski
Universidade La Salle - Canoas, Brasil

Adriana Flavia Neu
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Aguimario Pimentel Silva
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Alessandra Dale Giacomini Terra
Universidade Federal Fluminense, Brasil

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alessandro Pinto Ribeiro
Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Alexandre João Appio
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Corso
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Marques Marino
Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Brasil

Aline Patrícia Campos de Tolentino Lima
Centro Universitário Moura Lacerda, Brasil

Ana Emidia Sousa Rocha
Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Ana Iara Silva Deus
Universidade de Passo Fundo, Brasil

Ana Julia Bonzanini Bernardi
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Ana Rosa Gonçalves De Paula Guimarães
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

André Gobbo
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Andressa Antonio de Oliveira
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Andressa Wiebusch
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Angela Maria Farah
Universidade de São Paulo, Brasil

Anísio Batista Pereira
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Anne Karynne da Silva Barbosa
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Antônia de Jesus Alves dos Santos
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Antonio Edson Alves da Silva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Ariane Maria Peronio Maria Fortes
Universidade de Passo Fundo, Brasil

Ary Albuquerque Cavalcanti Junior
Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Bianca Gabrieli Ferreira Silva
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Bianka de Abreu Severo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Bruna Donato Reche
Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Camila Amaral Pereira
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Carlos Eduardo Damian Leite
Universidade de São Paulo, Brasil

Carlos Jordan Lapa Alves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Carolina Fontana da Silva
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Carolina Fragoso Gonçalves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Cássio Michel dos Santos Camargo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Faced, Brasil

Cecília Machado Henriques
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Cíntia Morales Camillo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Claudia Dourado de Salces
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Cleonice de Fátima Martins
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Cristiane Silva Fontes
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Cristiano das Neves Vilela
Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Daniele Cristine Rodrigues
Universidade de São Paulo, Brasil

Daniella de Jesus Lima
Universidade Tiradentes, Brasil

Dayara Rosa Silva Vieira
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Dayse Rodrigues dos Santos
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Dayse Sampaio Lopes Borges
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Deborah Susane Sampaio Sousa Lima
Universidade Tuiuti do Paraná, Brasil

Diego Pizarro
Instituto Federal de Brasília, Brasil

Diogo Luiz Lima Augusto
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil

Ederson Silveira
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Elaine Santana de Souza
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Eleonora das Neves Simões
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Elias Theodoro Mateus
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil



- 
- Elisiene Borges Leal
Universidade Federal do Piauí, Brasil
- Elizabeth de Paula Pacheco
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
- Eliizânia Sousa do Nascimento
Universidade Federal do Piauí, Brasil
- Elton Simomukay
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
- Elvira Rodrigues de Santana
Universidade Federal da Bahia, Brasil
- Emanuella Silveira Vasconcelos
Universidade Estadual de Roraima, Brasil
- Érika Catarina de Melo Alves
Universidade Federal da Paraíba, Brasil
- Everton Boff
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
- Fabiana Aparecida Vilaça
Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
- Fabiano Antonio Melo
Universidade Nova de Lisboa, Portugal
- Fabricia Lopes Pinheiro
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
- Fabício Nascimento da Cruz
Universidade Federal da Bahia, Brasil
- Francisco Geová Goveia Silva Júnior
Universidade Potiguar, Brasil
- Francisco Isaac Dantas de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
- Francisco Jeimes de Oliveira Paiva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil
- Gabriella Eldereti Machado
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
- Gean Breda Queiros
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
- Germano Ehlert Pollnow
Universidade Federal de Pelotas, Brasil
- Glaucio Martins da Silva Bandeira
Universidade Federal Fluminense, Brasil
- Graciele Martins Lourenço
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
- Handerson Leylton Costa Damasceno
Universidade Federal da Bahia, Brasil
- Helena Azevedo Paulo de Almeida
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
- Heliton Diego Lau
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
- Hendy Barbosa Santos
Faculdade de Artes do Paraná, Brasil
- Inara Antunes Vieira Willerding
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
- Ivan Farias Barreto
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
- Jacqueline de Castro Rimá
Universidade Federal da Paraíba, Brasil
- Jeane Carla Oliveira de Melo
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
- João Eudes Portela de Sousa
Universidade Tuiuti do Paraná, Brasil
- João Henriques de Sousa Junior
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
- Joelson Alves Onofre
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil
- Juliana da Silva Paiva
Universidade Federal da Paraíba, Brasil
- Junior César Ferreira de Castro
Universidade Federal de Goiás, Brasil
- Lais Braga Costa
Universidade de Cruz Alta, Brasil
- Leia Mayer Eying
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
- Manoel Augusto Polastrelli Barbosa
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
- Marcio Bernardino Sirino
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
- Marcos dos Reis Batista
Universidade Federal do Pará, Brasil
- Maria Edith Maroca de Avelar Rivelli de Oliveira
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
- Michele de Oliveira Sampaio
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
- Miriam Leite Farias
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
- Natália de Borba Pugens
Universidade La Salle, Brasil
- Patricia Flavia Mota
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
- Raick de Jesus Souza
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil
- Railson Pereira Souza
Universidade Federal do Piauí, Brasil
- Rogério Rauber
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
- Samuel André Pompeo
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
- Simoni Urnau Bonfiglio
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Tayson Ribeiro Teles
Universidade Federal do Acre, Brasil

Valdemar Valente Júnior
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Wallace da Silva Mello
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Wellton da Silva de Fátima
Universidade Federal Fluminense, Brasil

Weyber Rodrigues de Souza
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

Wilder Kleber Fernandes de Santana
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.



Direção editorial Patricia Bieging
Raul Inácio Busarello

Diretor de sistemas Marcelo Eynng

Editora executiva Patricia Bieging

Assistente editorial Landressa Schiefelbein

Diretor de criação Raul Inácio Busarello

Assistente de arte Ligia Andrade Machado

Editoração eletrônica Peter Valmorbida

Imagens da capa Happyillustrator, Macrovector - Freepik.com

Revisão Rogério de Melo Grillo
Regina Célia Grandó
Eloisa Rosotti Navarro
Gilson Santos Rodrigues

Autores Rogério de Melo Grillo
Regina Célia Grandó

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G859o Grillo, Rogério de Melo -
O xadrez pedagógico e a matemática no contexto da sala
de aula. Rogério de Melo Grillo, Regina Célia Grandó. São
Paulo: Pimenta Cultural, 2021. 383p..

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-65-5939-127-1 (brochura)
978-65-5939-126-4 (eBook)

1. Educação. 2. Matemática. 3. Educação Física.
4. Xadrez. 5. Puzzle. I. Grillo, Rogério de Melo. II. Grandó,
Regina Célia. III. Título.

CDU: 370
CDD: 372

DOI: 10.31560/pimentacultural/2021.264

PIMENTA CULTURAL
São Paulo - SP
Telefone: +55 (11) 96766 2200
livro@pimentacultural.com
www.pimentacultural.com

 **pimenta
cultural**
2 0 2 1



As três tarefas para as quais os educadores são requeridos. É preciso aprender a 'ver', é preciso aprender a 'pensar' e é preciso aprender a 'falar' e a 'escrever'.

Crepúsculo dos Ídolos
Friedrich Nietzsche

Dedico este livro ao meu pai, Onofre M. Grillo – Tuchinha (in memoriam), que me ensinou: “da cabeça ao coração são só dois palmos”. Dedico também a minha mãe, Zezé, por me ensinar que “o sucesso é feito de sangue, suor e lágrimas”. Enfim, dedico a minha eterna parceira e amor da minha vida, Elô (Eloisa Navarro), que me ensinou: “para que se conformar com ser vaga-lume, podendo ser estrela?”

Rogério Grillo

SUMÁRIO

Prefácio

Xadrez: para além
do jogar certo e do jogar bem 14

Introdução 18

A pesquisa e “eu”:
do “peso” a “leveza” (Rogério Grillo) 19

Do “eu” para o “nós”: da “biblioteca
desorganizada à biblioteca organizada” 23

Capítulo 1

O Xadrez na Escola:
das pesquisas nacionais a implantação
do xadrez no currículo escolar 30

1.1. As pesquisas com o xadrez
na Educação Matemática no Brasil 31

1.1.2. “Xeque!”: considerações sobre as pesquisas 35

1.2. O Xadrez no Currículo Escolar 39

1.2.1. Um pouco de história 41

1.2.2. O xadrez como componente
curricular: o exemplo de Passos/MG 46

1.3. O Xadrez na Educação Física Escolar:
do treinamento à recreação 50

1.3.1. Xadrez como treinamento 53

1.3.2. Xadrez como passatempo 60

1.4. Os professores de Educação
Física e o desenvolvimento
da Matemática a partir do xadrez 64



Capítulo 2

**A Matemática Escolar
e a Matemática no jogo de xadrez..... 67**

2.1. A Matemática Escolar: uma visão tradicional e tecnicista.....	71
2.2. Uma Possível Matemática a partir do Jogo.....	76
2.3. O Xadrez e a Produção de uma Matemática Possível.....	80
2.4. O que Entendemos por Resolução de Problemas.....	86
2.5. O Xadrez Pedagógico.....	89
2.5.1. Nossa construção teórica a respeito do jogo.....	90
2.5.2. O Estado Lúdico como conditio sine qua non para um Ambiente de Jogo.....	97
2.5.3. O jogo de xadrez como um problema dinâmico.....	111
2.5.4. Mediação Semiótica no Xadrez Pedagógico.....	118
2.5.5. Um resumo da nossa proposta didático-metodológica para o Xadrez Pedagógico.....	126

Capítulo 3

**O tabuleiro, as peças
e as regras do jogo 134**

3.1. Abertura: as nossas preferências metodológicas.....	135
3.2. O tabuleiro: situando o campo de atuação.....	137
3.3. As peças: caracterizando os sujeitos da pesquisa.....	139
3.4. As Regras do Jogo: apresentando os instrumentos da pesquisa.....	144
3.5. Construindo o “xeque-mate”: uma proposta de análise dos dados.....	150



Capítulo 4

O Xadrez, a Resolução de Problemas e o Ambiente de Jogo	153
4.1. O “Xeque-mate Pastor”	155
4.2. Xeque-mate no Professor! Estudando as possibilidades de jogadas	172
4.3. O jogo dos 15 pontos: a mediação/intervenção pedagógica verbal e o cálculo mental	189
4.4. A Socialização de Ideias a partir de um Puzzle	203
4.5. Considerações sobre o capítulo 4	219

Capítulo 5

O Xadrez, a Resolução de Problemas e a Escrita	223
5.1. Explorando o <i>Kings and Quadruphages</i> a partir dos Momentos de Jogo	225
5.1.1. Familiarização com o material do jogo	229
5.1.2. Reconhecimento das regras	231
5.1.3. O “jogo pelo jogo”: jogar para garantir as regras	233
5.1.4. Intervenção pedagógica verbal	237
5.1.5. Registro do jogo	241
5.1.6. Intervenção escrita	247
5.1.7. Jogar com competência	256
5.2. Estudando as Possibilidades de Jogo e Registrando as Estratégias: de um puzzle impossível a uma “estratégia máxima”	262
5.3. Os Cadernos de Xadrez: objetos de reflexão, registro e estudo	274



5.3.1. O “Problema da Judite”	279
5.3.2. O caderno de xadrez como um espaço para diferentes tipos de registros de jogo.....	290
5.4. Considerações sobre o Capítulo	310

Capítulo 6

Seria um Xeque-Mate?	315
-----------------------------------	------------

Uma reflexão final respeitante à pesquisa: a visão do professor	322
Referências Bibliográficas	327

As viradas lúdicas: das metáforas de jogo à ludicização	344
---	------------

<i>Rogério de Melo Grillo</i>	
Iniciando a conversa.....	345
Comportamento lúdico	347
As Viradas Lúdicas: uma breve explicação.....	354
Segunda virada lúdica	359
Terceira virada lúdica	362
Quarta virada lúdica.....	365
Quinta virada lúdica	368
Referências bibliográficas.....	370

Posfácio	375
-----------------------	------------

Índice remissivo.....	378
------------------------------	------------



PREFÁCIO

Xadrez: para além do jogar certo e do jogar bem

É uma honra e uma imensa responsabilidade prefaciá-lo livro de dois seres humanos fantásticos que admiro muito. Dois grandes pedagogos. Dois grandes estudiosos do jogo. A professora Regina Grando, uma das maiores expoentes nacionais na Educação Matemática. O professor Rogério Grillo, além de profundo epistemólogo do jogo, Doutor em Educação Física, e um Mestre no Xadrez e na Pedagogia.

Este livro, fruto de um denso e rigoroso estudo que tive o prazer de ser arguidor - logo privilegiado primeiro leitor -, nasce ousado ao se propor imbricar Xadrez, Matemática, Jogo, Resolução de Problemas, Alunos (desejosos de jogo) e Educação.

Há muitas lendas, mitos e equívocos no senso comum sobre as relações entre o xadrez e a inteligência, logo na e para a Educação. No inconsciente coletivo paira a máxima de que um bom jogador de xadrez é ser humano muito inteligente. E como o inconsciente coletivo prolifera-se no senso comum, sendo este induzido pelo racionalismo já há alguns séculos, não preciso mover mais que um peão para compreender que quem pensa assim, reduz e leva o xadrez para um lugar comum de grande equívoco, um xeque infantil, ou mesmo, um blefe.

Quem pensa desse modo, faz conexões simplistas, porquanto coloca a complexidade da vida e a potência da inteligência humana, no interior de um pensamento altamente especializado e, por consequência, por mais incrível que possa parecer, obtuso.

Essa forma de pensar é rebatida na frase do Millôr Fernandes: "o xadrez desenvolve uma inteligência que só serve para jogar xadrez".

Rubem Alves, corroborando, com toda a sua didática e sagacidade, fala a respeito desse pensamento comum e reducionista em uma de suas crônicas sobre a ciência, no livro “Entre a Ciência e a Sapiência”. Ele descreve o pensamento de um jogador de xadrez que vai deixando de ser humano, para se transformar em autômato, ou melhor, em uma excepcional máquina humana unidimensional, citando Marcuse.

Como é possível então conceber que o xadrez possa conviver com e na Educação contemporânea e progressista, e não ter um fim nele mesmo?

Pensar o xadrez do senso comum e aliá-lo à uma educação reacionária, alienante, dominadora e castradora, infelizmente, é possível. Na verdade, muito desejável para quem ainda acredita que o progresso venha da ordem, que a inteligência brote da disciplina imposta, que a racionalização universal é o fim da educação. São pessoas que desejam a concretização de um projeto humanista/ racionalista, fazendo com que todos pensem igual, a partir de uma única lógica, um único caminho, uma única moral, definida, obviamente, pelos valores da classe dominante.

Eu estudei em uma escola na década de 1980, em que esse pensamento ditava a intencionalidade das ações de todos os envolvidos com a escola, do diretor aos professores, passando por todos os demais envolvidos no processo.

Nessa escola eu aprendi xadrez. O xadrez funcional. O rei se movimenta assim, a rainha, assado..., a lógica do jogo é essa, e o xeque pastor é desse modo... Evidentemente nunca ganhei um jogo, mas lembro do professor me dizendo que eu estava jogando certo. Pena que esse professor, devido já a sua idade avançada, não teve tempo (profissional) de escutar o professor Lino de Macedo, trazer o complemento à ideia de jogar certo, que é o conceito de jogar bem.



Jogar certo se resume a entender as regras estruturais e funcionais do jogo, jogando-o a partir da cópia das jogadas dos grandes mestres. Seguindo, reproduzindo, repetindo. Repetindo, desprovido da lógica do Ritornelo Deleuzeano, ou seja, repetindo para ser igual, e não repetindo para engendrar a diversidade.

Já os autores do presente livro, pensam diferentemente, divergindo de tudo o que destacado até aqui. Rogério e Regina mostram o poder do xadrez revolucionário. As possibilidades do jogo de xadrez fazer a diferença no processo de formação de todos os alunos na escola. Estes são alguns dos inúmeros privilégios em ler este instigante e pedagógico livro.

A professora Regina Grando e o professor Rogério Grillo, derrubam todas as lendas absurdas do senso comum, descontroem o mito da inteligência universal advinda do xadrez e vão para muito além da perspectiva do “jogar certo” o xadrez na escola.

Para eles, jogar xadrez é viver o jogo, é explorar possibilidades em meio às potencialidades. É se descobrir um jogador que joga o jogo e ao mesmo tempo é jogado por ele. É entrar em estado de jogo, vivendo-o plenamente, engajando-se a partir de seus desejos e devires. É representar, deixando-se desequilibrar pelo imprevisível. É ser desafiado por si e pelo outro, numa relação colaborativa de aprendizagem eminentes e proximais. É aprender a ressignificar o estabelecido, subvertendo a ordem, criando e galgando novos platôs.

Jogar xadrez na escola, para essa obra científica, construída com rigorosidade metodológica, é resolver problemas imanentes em êxtase, em meio à ambiência de jogo, sempre com olhar cuidadoso, crítico, respeitoso e, progressivamente pedagógico. No mais, cuidadoso com a transcendência do ambiente de aprendizagem.



Por fim, posso dizer que neste processo reaprendi a jogar xadrez, e, por isso, convido a todos a se deixarem jogar pela obra, mexendo as peças, atentos ao gambito da rainha, mas, mais ainda, subvertendo a ordem, atentos ao Ser do Jogo, que se forma mais humano e emancipado, consciente de que o jogo é “jogo de afectos”, logo, hermenêuticamente potente e inteligente para si e para além, para a vida com os outros afetados numa sociedade desejante.

Dr. Alcides José Scaglia

Laboratório de Estudos em Pedagogia do Esporte - LEPE
Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP



INTRODUÇÃO

A mais rica biblioteca, quando desorganizada, não é tão proveitosa quanto uma bastante modesta, mas bem organizada.

Arthur Schopenhauer

Cada vez que o reino humano me parece condenado ao peso, digo para mim mesmo que à maneira de Perseu eu devia voar para outro espaço. Não se trata absolutamente de fuga para o sonho ou o irracional. Quero dizer que preciso mudar de ponto de observação, que preciso considerar o mundo sob uma outra ótica, outros meios de conhecimento e controle.

Ítalo Calvino

Gostaríamos de encetar essa minha introdução, tomados pelas epígrafes supracitadas, ora sendo conduzidos pela ideia do “pensar por si mesmo”, ora pela ideia da “leveza”. Dois ideários que colidem, aliás, acreditamos que ambos dão uma certa compacidade ao texto deste livro. Destarte, versaremos, a partir de agora, na primeira pessoa, pois nesse momento tratarei de esboçar o perfil e uma breve trajetória do presente pesquisador (Rogério Grillo) e sua mutação do “peso para leveza” e da “desorganização teórica para uma teoria, talvez, mais consistente”. Por consequência, esboçaremos toda a construção teórica e metodológica desta pesquisa, isto é, quando o “eu” se torna “nós” (Rogério Grillo e Regina Grandó).

A pesquisa e “eu”: do “peso” a “leveza” (Rogério Grillo)

Trabalho com o Xadrez Escolar desde 2005. Por 12 anos, atuei em escolas de zona rural do município de Passos/MG, na função de Professor de Xadrez. Função essa assumida pelos professores de Educação Física (minha formação acadêmica), porquanto o jogo de xadrez é considerado oficialmente um esporte pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) e pela Federação Internacional de Xadrez (FIDE).

No início do projeto, que depois se tornou lei, o Departamento de Educação (SECEL) da cidade de Passos/MG disponibilizava um curso de xadrez por ano. Entrementes, quando iniciei minha trajetória como professor de xadrez, ao ser admitido mediante concurso público no ano de 2006, não houve esse curso de imediato. Eu sabia jogar xadrez, assim, ao deparar-me com uma sala de aula de xadrez, *a priori*, considerei que por se tratar de um jogo/esporte e eu ser professor de Educação Física, poderia muito bem ensinar sem entraves. Desse modo, foram os anos de 2006 e 2007, vivendo de uma “quimera” de que o trabalho com o xadrez, pelo qual realizava na escola, era totalmente pedagógico. De fato, tratava-se de algo que se aproximava do treinamento, e, por vezes, do passatempo. Nesse período dúbio, ao menos ideava um trabalho com diferentes problemas de jogo, sem ao certo saber as reais potencialidades pedagógicas do jogo e as relações que os alunos tinham com ele. Todavia, já delineava um trabalho com o xadrez em grupos, algo até então, não cogitável em se tratando do xadrez.

Na época (2006-2008), os cursos que recebíamos eram norteados pela utilização do xadrez, em sala de aula, por via de uma metodologia embasada no treinamento desportivo, em que se concebia a repetição e o treinamento de jogadas como uma maneira de melhorar habilidades, desenvolver o raciocínio lógico-matemático e corrigir supostos erros de jogadas. Passei a questionar a validade



dessa metodologia. Primeiramente, quanto à sua limitação, porque após os alunos aprenderem a jogar xadrez (no mínimo conhecendo as regras básicas), eles chegavam à última etapa de uma suposta sequência pedagógica. À vista disso, o que fariam conseqüentemente? Ora, se é a última etapa, resta agora só treinar as aberturas, os finais de jogo, as estratégias de grandes jogadores, situações de meio-jogo e daí por diante? Contudo, a escola não é um Clube de Xadrez, por que então treinar? Se o xadrez era um componente curricular na escola, por que a sua metodologia era análoga as perspectivas do treinamento, as quais visam à seleção, o individualismo, a competição exacerbada e a meritocracia? A proposta da escola não é a socialização, a cooperação, a construção de conhecimentos, a inclusão?

Em segundo lugar, comecei a questionar o xadrez tão-só como um fim em si. Se o xadrez era um componente curricular e tinha como escopo desenvolver o raciocínio lógico-matemático dos alunos, afora as habilidades de observação, reflexão, análise e síntese, compreensão de problemas e tomada de decisões⁶⁴, supõe-se que ele fosse usitado pelos discentes, a fim de chegarem a um determinado conhecimento. Em contrapartida, era praticado com enfoque na assimilação de regras, estruturas (tabuleiro e movimento das peças) e domínio de estratégias prontas e acabadas. Com isso, a criatividade e a possibilidade de construção de conhecimentos, tendo os alunos como protagonistas, simplesmente, eram relegadas.

Infelizmente, a minha inépcia teórica no que tange ao xadrez, nesse período, limitava-me. Dessarte, não conseguia ilidir tais posições didático/metodológicas propostas pela SECEL. Tal faceta, gerou em mim, certo mal-estar. Por este motivo, fui apoderado por uma sensação de incapacidade de trabalhar nesses moldes.

⁶⁴ Objetivos do Xadrez Escolar no município de Passos, segundo a Lei nº 2.601, de 8 de novembro de 2006.

Minha crise se agravou no ano de 2008, visto que me confrontei com a responsabilidade de ser o primeiro professor de xadrez de uma escola recém-construída na zona urbana, além de lecionar em paralelo na zona rural. Foi por via dessa experiência que imergi profundamente em um conflito, que culminou na seguinte ideia: “será que essa prática é ou não pedagógica? Será que esta visão de xadrez escolar contempla os preceitos indicados pela Lei Municipal Lei nº 2.601 de 2006?”. Meu trabalho consistia em introduzir crianças do Ensino Fundamental I (anos iniciais) no xadrez e, foi a partir disto, que acabei criando variadas estratégias, como a reformulação e o trabalho com jogos pré-enxadristicos⁶⁵, a proposição de situações-problema, o trabalho em grupos e os cadernos de xadrez. Para isso, aprofundei meus estudos acerca do xadrez. No entanto, o que encontrei nas literaturas relacionadas ao xadrez na escola foi, justamente, essa metodologia do treinamento, conduzida pela repetição, memorização, técnicas padronizadas, estratégias prontas e a figura do professor como um técnico/instrutor.

Em virtude dessa inquietude, ante a dilucidada metodologia tecnicista, empreendi a produção do meu próprio material pedagógico, retomando textos atinentes às teóricas de jogo, lúdico, jogo pedagógico, jogo e Educação Matemática. Esse material corroborou significativamente aos meus primeiros passos, rumo à contramão dessas perspectivas de trabalho com o xadrez escolar. Graças a isso, foi o princípio de meu rompimento com estas vertentes especificadas.

Concatenado a esse processo, igualmente não havia literatura que propusesse um trabalho com o xadrez e a matemática no âmbito escolar. Os artigos científicos e pesquisam que tentavam justificar uma

⁶⁵ Concebemos os “Jogos Pré-enxadristicos” como situações-problemas (fragmentos de momentos de jogo ou jogos reduzidos) advindos do xadrez e/ou criados pelo professor, cujo intuito é provocar o aluno a pensar estrategicamente. Sua finalidade é “problematizar” e propor um ensino mais pedagógico para o xadrez, em contraposição à fixação de elementos técnicos e táticos do jogo. Enfim, trata-se de pequenos jogos usando os elementos do xadrez.

prática enxadrística no campo matemático esbarravam, mormente, na ideia de formalizar o jogo como se faz com a matemática, propondo fórmulas, axiomas, teoremas e análises puramente geométricas.

Nesse sentido, *a priori*, minha preocupação foi trabalhar segundo os elementos do jogo, dado que era possível associá-los a uma abordagem da matemática e da geometria. Elementos do jogo como as regras, as peças e os modos de marcação de pontos, como: plano cartesiano, movimentação das peças, valores das peças, formas do tabuleiro e das peças. Foi respaldado nesse ideário entre o jogo e a matemática, que observei que uma nova vertente poderia emergir: o Xadrez Pedagógico⁶⁶. Essa foi a razão que fomentou os meus anseios por pesquisar: quais seriam as contribuições do xadrez em relação à matemática na escola? É possível construir conhecimentos matemáticos por intermédio do xadrez?

Nesses moldes, passei a estudar alguns artigos específicos e pesquisas a respeito do jogo e do ensino da matemática. Por fim, achei um “lampejo”. Quando digo que me deparei com um “lampejo”, foi precisamente o momento em que me encontrei com uma das pesquisas de Grandó (2000), relatadas em seu livro “O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula” (2008). Com isso, encontrei-me pessoalmente com ela, Dra. Regina Célia Grandó, docente do curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado) em Educação da Universidade São Francisco – Itatiba/SP. Esse encontro rendeu-me a oportunidade de ingressar nesse programa e, por conseguinte, pesquisar profundamente o xadrez no âmbito da matemática escolar.

Pode-se dizer que foi uma “desconstrução” para uma “construção”, ou melhor, em uma concepção *sui generis* do pensamento nietzschiano, que pontua a destruição ou a supressão de algo que impede o seu crescimento individual. E, nesse caso, deu-se pelo rompimento com as

⁶⁶ Explicitaremos essa vertente nos capítulos ulteriores.

minhas concepções de uma matemática formalizada e arcaica, afora uma obliteração das ideias relativas ao ensino pautado no método tradicional ou espontaneísta (sem um direcionamento pedagógico). Indubitavelmente, todo esse processo favoreceu, de maneira peremptória, a realização da presente pesquisa. Nesse instante, todo o “peso” proveniente de teorias e metodologias de ensino tradicionais e conteudistas foram abandonados, e, tal qual Perseu, fui tomado pela “leveza”. Uma leveza resultante de uma nova concepção teórica e metodológica, alterando o meu “ponto de observação”.

Vale sublinhar que ao assumir o cargo de Coordenador Municipal de Xadrez na cidade de Passos/MG, durante a realização desta pesquisa, permitiu-me concretizar análises mais densas quanto às práticas com o jogo de xadrez no contexto escolar, as quais estavam (e ainda estão ocorrendo), pelo simples ato de observar os outros professores. Mediante isso, um pretexto para caracterizar precisamente as vertentes do “xadrez como passatempo” e do “xadrez como treinamento”. Finalmente, subsidiado pela teoria concernente ao jogo pedagógico proposto nas pesquisas de Grandó (1995, 2000, 2008), aliado à minha antítese dessas duas vertentes, a qual nomeei de “Xadrez Pedagógico” e que se fundamenta teórica e metodologicamente no jogo e na resolução de problemas, no lúdico, na heurística, na organização didática e nos processos de comunicação oral e escrita em um ambiente de jogo. Nesse viés, o “eu” se transforma em “nós”.

Do “eu” para o “nós”: da “biblioteca desorganizada à biblioteca organizada”.

O xadrez é considerado um dos jogos mais estratégicos produzidos historicamente e jogado até hoje. O seu valor estratégico permite inúmeras possibilidades de se desenvolver um trabalho pedagógico escolar. A nossa experiência com o ensino de xadrez nas



escolas tem nos proporcionado defender a concepção de que um jogo por si só não é pedagógico. Temos experimentado a sua abordagem didática sob uma perspectiva de resolução de problemas.

Partindo dessa premissa, o propósito da presente pesquisa é evidenciar como é possível trabalhar com o jogo de xadrez pedagogicamente no âmbito da Resolução de Problemas em matemática escolar. Depreendemos que está presente no discurso, a questão de que o xadrez contribui para a aprendizagem matemática, já que bons jogadores de xadrez seriam considerados também bons em matemática escolar⁶⁷. Porém, as pesquisas realizadas nessa temática, pouco evidenciaram as potencialidades que o xadrez escolar pode oferecer ao desenvolvimento do pensamento matemático, ou ainda, a produção do conhecimento matemático escolar.

Algumas dessas pesquisas se atentaram unicamente para uma abordagem da matemática no xadrez em suas regras, peças e formas de marcação de pontos como: plano cartesiano; movimentação das peças; valores das peças; formatos do tabuleiro e das peças; e treinamentos de jogadas. Outras pesquisas já procuram, por sua vez, demonstrar o desenvolvimento do raciocínio lógico no xadrez, no âmbito da Psicologia da Educação, a partir de análise de processos cognitivos em sujeitos isolados (SILVA, 2010a; ALVES, 2006). É fulcral assinalarmos que, conquanto não sejam estudos na esfera da Educação Matemática, eles exerceram (e ainda exercem) certa influência nas bases teóricas e metodológicas no que tange às pesquisas da área com a aludida temática.

⁶⁷ Esse discurso propõe que: “quem é bom no xadrez é bom na matemática e vice-versa”. Talvez possa ser atribuído aos matemáticos e físicos que se interessavam pelo jogo, como uma forma de propor e trabalhar com diferentes problemas lógicos e espaciais. São os casos de L. Euler, G. Leibniz, E. Lasker e C. Gauss. Há igualmente um discurso que diz respeito à comparação entre a complexidade relativa ao xadrez e a matemática. Assim, quem joga bem xadrez, espera-se que seja bom em matemática, em razão de o jogo possuir em sua estrutura, alguns elementos matemáticos, e.g. o tabuleiro (plano cartesiano), o valor e a movimentação das peças (espacialidades).

Coadunado a isso, analisamos algumas perspectivas didático-metodológicas do xadrez que foram (e ainda são) trabalhadas no âmbito da matemática escolar. De um lado o “xadrez como treinamento” e de outro o “xadrez como passatempo”. No primeiro, visa-se ao treinamento com o objetivo do domínio técnico e tático do jogo, ou de símil modo, a fragmentação do jogo de forma utilitária (e.g., o uso somente do tabuleiro ou das peças, desvalorizando o movimento de jogar). Os professores, por consequência, seguem à risca os manuais de xadrez e, comumente, assume-se como lema “o xadrez é a ginástica da inteligência”, por conseguinte, desenvolve-se habilidades matemáticas. No segundo, o jogo torna-se um simples “passatempo”, em que não há espaço para um olhar mais crítico e reflexivo no que se refere às formas de se jogar. Dessa maneira, concebendo que o xadrez por si somente ocasiona o desenvolvimento das funções psíquicas, ou colabora para a produção de conhecimentos matemáticos pelos alunos (crianças e jovens-estudantes).

Em vista disso, o presente livro é resultado de uma pesquisa, que se norteou por uma análise da própria prática pedagógica do professor-pesquisador com o ensino de xadrez escolar. Defendemos que o xadrez está ligado diretamente à matemática, não só por sua estrutura (plano cartesiano, valores de peças, movimentos), mas, principalmente, por versar sobre um jogo estratégico que pode ser trabalhado pedagogicamente sob a égide da Resolução de Problemas em matemática.

Nessa perspectiva, construímos uma terceira vertente, o Xadrez Pedagógico. Faz-se crucial destacarmos que o Xadrez Pedagógico não é sinônimo de Xadrez Escolar. Esse último concerne ao trabalho com o xadrez no contexto escolar, seja como projeto esportivo, Clube de Xadrez ou atividade extracurricular, seja como conteúdo de alguma área de conhecimento ou ainda como componente curricular opcional ou obrigatório. Com relação ao Xadrez Pedagógico, essa concepção



se alicerça na construção de uma proposta didático-metodológica para o xadrez, que se alinha aos objetivos da Educação Escolar, tomando o jogo como conteúdo e a resolução de problemas como metodologia.

Construímos essa vertente, porque defendemos que analisar o xadrez sob os enfoques explicitados anteriormente (treinamento e passatempo), sumamente, oferecem pouca contribuição à aprendizagem significativa da matemática escolar. Nessa conjuntura, ideamos que a essência do jogo de estratégia na matemática se faz pela perspectiva da Resolução de Problemas, sem descaracterizar o jogo, suas formas de ação e o lúdico. O “treinamento” não faz parte da proposta pedagógica erigida pela escola e o “passatempo” não desenvolve todas as possibilidades e potencialidades que o xadrez possui.

Face ao explicitado, nosso problema de pesquisa é investigar **de que maneira um trabalho de mediação pedagógica com o xadrez escolar, em uma perspectiva de Resolução de Problemas, possibilita a aprendizagem matemática por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?**

Partindo desse problema de pesquisa, determinamos os subsequentes objetivos:

- Evidenciar como alunos de um 9º ano do Ensino Fundamental produzem e/ou ressignificam o conhecimento matemático, em sala de aula, a partir da prática com o jogo de xadrez.
- Identificar as potencialidades metodológicas do xadrez escolar, em um movimento de resolução de problemas.

Depreendemos que oportunizar uma aprendizagem matemática, concerne à ideia da produção de uma matemática pelos alunos. Isto significa, a matemática no jogo é conhecimento que emerge com base no movimento da resolução de problemas, assumindo o próprio jogo como um problema dinâmico. Assim, propiciando ao sujeito a



exequibilidade de investigar, questionar, inferir, conjecturar, analisar situações durante uma partida e produzir estratégias, comunicando as mesmas de forma oral e/ou escrita.

Para tal, admitimos como referências de investigação as pesquisas em Educação Matemática no campo da resolução de problemas (ERNEST, 1996; ONUCHIC, 1999, 2004; CONTRERAS; CARRILLO, 2000) e, sobretudo, as que pontuam o jogo em uma perspectiva da resolução de problemas para a aprendizagem matemática dos alunos (GRANDO, 1995, 2000, 2008; CORBALÁN, 1996; MOURA, 1991, 1992, 2007; MARCO, 2004). Ademais, as pesquisas desenvolvidas correspondentes ao xadrez escolar e às nossas experiências com o jogo de xadrez, jogos pré-enxadristicos e resolução de situações-problema de jogo.

É precípuo destacarmos que a produção dos dados foi realizada nas próprias aulas do professor-pesquisador, em uma escola rural no município de Passos/MG, com uma turma de 9º ano do ensino fundamental. Para a produção de dados, usamos de um conjunto de práticas pedagógicas aplicadas em 17 encontros, ocorridos em aulas de Xadrez, e abrangendo ações com: jogos pré-enxadristicos; *puzzles*⁶⁸; registros de jogo; resolução de situações-problema orais e escritas; jogo propriamente dito com material manipulativo e no computador (*softwares*). Com vistas à constituição da documentação foram considerados os seguintes instrumentos: audiogravação das aulas; diário de campo do professor-pesquisador; cadernos dos alunos; resoluções de situações-problema escritas; registros de jogo.

Com a “biblioteca organizada”, este livro foi disposto no subseqüente arcaibouço:

⁶⁸ *Puzzle*: significa quebra-cabeça, ou seja, um jogo individual tipo ‘solitário’, todavia, pode ser trabalhado em grupo, o que pode ser observado quando três pessoas estão tencionando resolver um *Sudoku*. A título de exemplo são *puzzles*: o *Tangram*, o *Sudoku*, o ‘Resta 1’, dentre outros.



- **Capítulo 1 – “O Xadrez na Escola: das pesquisas nacionais à implantação do xadrez no currículo escolar”:** tecemos um levantamento teórico atinente às pesquisas nacionais referentes ao xadrez, nomeadamente, na área da Educação Matemática. Consequentemente, abordamos uma discussão concernente ao jogo de xadrez como componente curricular. No mais, trazemos toda uma perspectiva histórica que, de certa forma, proporcionou à inserção do xadrez nas escolas. De resto, debatemos as práticas escolares com o xadrez, apresentando duas vertentes: o “Xadrez como treinamento” e o “Xadrez como passatempo”. Para tanto, fundamentamo-nos nos estudos de Freire (2002, 2005), Grando (1995, 2000, 2008), Scaglia e Gomez (2005), Chateau (1987), Bruhns (1999), Caillois (1990), Huizinga (2019), Brougère (1998), Duflo (1997, 1999), Buytendijk (1974), Moura (2007), Fink (2016a), dentre outros.
- **Capítulo 2 – “A matemática escolar e a matemática no jogo de xadrez”:** abordamos o ponto central dessa pesquisa: “qual a matemática entendemos que possa ser produzida mediante a prática do xadrez escolar?”. Sob esse prisma, apresentaremos nossa proposta de Xadrez Pedagógico. Além disso, buscamos elucidar meios de se efetivar um trabalho de mediação semiótica com o jogo de xadrez e em que medida isso pode favorecer à construção de conhecimentos. Bem como, dinamizar as relações entre as funções psíquicas superiores, tais como: imaginação criativa, atenção voluntária, memória lógica, capacidade de resolver problemas, análise (senso crítico), comunicação de ideias, tomada de decisões etc. Enfim, reconceitualizar o papel do xadrez na escola. Para tal, sustentamo-nos teoricamente nas pesquisas e estudos de Grando (1995, 2000, 2008), Davis e Hersh (1985), Alves (2009), Lopes (1999), Lakatos (1978), D’Ambrósio (1990), Ponte et al. (1997), Ernest (1991, 1996), Macedo (2006), Macedo, Petty e Passos (1997, 2000, 2008), Moura (1992), Polya (1995), Vigotski (1995, 2000, 2008, 2009), Pino (1991, 1993, 2005), entre outros.

- **Capítulo 3 – “O tabuleiro, as peças e as regras do jogo”:** apresentamos as nossas preferências metodológicas, a questão e os objetivos da pesquisa, bem como, toda a trajetória e processo empregado para a produção e registro dos dados. Tal-qualmente, explicitamos o *locus* e os sujeitos da pesquisa, tal qual, a estrutura das atividades aplicadas para a análise e caracterização do jogo de xadrez como objeto de estudo. Nesse capítulo, os nossos referenciais teóricos foram: Bogdan e Biklen (1994), Lüdke e André (1986), Ginzburg (1990), Chizzotti (1995), dentre outros.
- **Capítulo 4 – “O xadrez, a Resolução de Problemas e o ambiente de jogo”:** trazemos as nossas análises no que se reporta às situações acontecidas com o xadrez em sala de aula. Com isso, objetivando analisar os dados produzidos no bojo de um “ambiente de jogo”. Nesse caso, o xadrez foi tido como conteúdo expresso pela “oralidade” (comunicação oral), em momentos de resolução de situações-problema de jogo, puzzles, jogos pré-enxadristicos, jogo propriamente dito e socialização das ideias.
- **Capítulo 5 – “O xadrez, a Resolução de Problemas e a escrita”:** esboçamos as nossas análises relativas às situações sobrevindas com o xadrez no viés da Resolução de Problemas, considerando o processo de escrita no jogo. Assim, ideando o xadrez como conteúdo expresso pelos registros escritos, via prática com jogos pré-enxadristicos, *puzzles*, jogo propriamente dito e nas resoluções de situações-problema de jogo.

Finalmente, são delineadas as considerações finais quanto à pesquisa concretizada. Destarte, visando colaborar para o ensino do xadrez escolar e, igualmente, com futuras pesquisas cuja temática seja o xadrez na esfera da Matemática Escolar. Proporcionamos, enfim, algumas sugestões para as ulteriores pesquisas nessa temática.

1



O XADREZ
NA ESCOLA:
das pesquisas
nacionais
a implantação
do xadrez
no currículo escolar

Le ludique permet de vivre un degré de créativité toujours incessant.

Nicole De Grandmont

O cerne desse capítulo é refletir, de um modo geral, a respeito das principais pesquisas atinentes ao jogo de xadrez no campo da Educação Matemáticas (cenário nacional), a fim de articular teórica e metodologicamente com a presente pesquisa. Por consequência, evidenciar de que forma a nossa pesquisa está inserida nas discussões referentes ao xadrez na Educação Matemática. Em seguida, optamos por discutir sobre a implantação do xadrez no currículo escolar e as decorrentes vertentes que emergiram no tocante à prática enxadrística na escola.

1.1. AS PESQUISAS COM O XADREZ NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL

O jogo como ferramenta de ensino carece de uma intencionalidade. Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico o professor deveria ter a concepção de que o ensino deve ser lúdico e de que o objetivo final é o conceito científico.

Manoel Orosvaldo de Moura

Na presente seção, faremos uma breve apresentação referente às pesquisas realizadas no Brasil, tomando o xadrez como objeto de estudo. Dessa forma, procurando delimitar nossa investigação, em específico, direcionando-a para o campo da Educação Matemática,

optamos por expor tão-somente os estudos realizados em programas de pós-graduação *Stricto Sensu*, na área da Educação Matemática, Educação e PROFMAT, de 1995 a 2019, e que englobam os usos do jogo de xadrez no contexto da Matemática Escolar.

Tencionando atingir o objetivo proposto, alicerçamo-nos nos pressupostos teóricos da pesquisa qualitativa do tipo Estado do Conhecimento, usada quando se propõe a obter conhecimento sobre a totalidade de trabalhos produzidos numa determinada área, cujo primordial escopo é “conhecer o já construído e produzido, para depois buscar o que ainda não foi feito” (FERREIRA, 2002, p. 259).

A seguir, apresentamos um quadro contendo as pesquisas realizadas no Brasil, nos programas de pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação, Educação Matemática e PROFMAT, no que concerne ao jogo de xadrez. Para tanto, utilizamos do Banco de Teses da Capes (2020) como referência:

QUADRO 1: As pesquisas com o jogo de xadrez na Educação Matemática

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE PESQUISA	ÁREA/ UNIVERSIDADE	ANO
A geometria do cavalo: um micromundo de investigações.	Assumpção, A. L. M.	Dissertação	Educação Matemática (USU/RJ)	1995
O Tabuleiro de Xadrez: uma perspectiva para a didática da Aritmética.	WIELEWSKI, G. D.	Dissertação	Educação (UFMT)	1998
O jogo de xadrez e a formação do professor de matemática.	GÓES, D. C.	Dissertação	Engenharia de Produção (UFSC)	2002



Geometria e Estética: experiências com o jogo de xadrez.	NETO, A. R.	Dissertação	Educação (USP)	2003
Contribuições do xadrez para o ensino-aprendizagem de Matemática.	SILVA, L. R.	Dissertação	Educação (UnB)	2010
O Xadrez Pedagógico na perspectiva da Resolução de Problemas em Matemática no Ensino Fundamental⁶⁹.	GRILLO, R. M.	Dissertação	Educação (USF)	2012
O jogo de xadrez e o estudante: uma relação que pode dar certo na resolução de problemas matemáticos.	LOPES, A. C.	Dissertação	Educação Matemática (PUC/SP)	2012
O xadrez como um instrumento de ensino e aprendizagem, na perspectiva do ensino da Matemática.	RODRIGUES, M. L.	Dissertação	PROFMAT (UFAC)	2015
O uso do xadrez como mediador na Educação Matemática.	SOARES, C. P.	Dissertação	PROFMAT (UNIR)	2016

⁶⁹ Trata-se da pesquisa que culminou no presente livro. Diante disso, não elaboraremos nenhum tipo de análise crítica específica, como fizemos para as demais pesquisas.

Aplicações da Matemática Elementar no Xadrez.	PAIVA, R.	Dissertação	PROFMAT (UFSJ)	2016
O jogo de xadrez como recurso para ensinar e aprender matemática: relato de experiência em turmas do 6º ano do ensino fundamental.	SANTOS JUNIOR, A.	Dissertação	PROFMAT (USP)	2016
O tabuleiro de Xadrez no ensino de Matemática.	BUENO JUNIOR, J. A.	Dissertação	PROFMAT (UNICAMP)	2017
Estudo da aplicação do jogo de xadrez como ferramenta de ensino de Matemática.	COSTA, A. V. P.	Dissertação	PROFMAT (UFPI)	2018
Práticas laboratoriais envolvendo o jogo de xadrez.	OLIVEIRA, J. G. S.	Dissertação	PROFMAT (UFERSA)	2019

No quadro 1, pode-se observar 14 pesquisas, sendo sete dissertações provenientes de mestrados acadêmicos e sete dissertações de mestrados profissionais advindas do PROFMAT. Não podemos olvidar que tem uma pesquisa que não fez parte de um programa relativo à Educação, Educação Matemática e/ou PROFMAT. Trata-se da dissertação de mestrado de Góes (2002), a qual foi defendida em um programa de pós-graduação *Stricto Sensu* em “Engenharia de Produção” (UFSC). Apesar disso, o propósito de sua pesquisa foi analisar a importância do jogo de xadrez nos cursos de licenciatura em Matemática, como uma atividade extracurricular. Em virtude disso,

a sua investigação está incutida no campo da Educação, porquanto desempenha um estudo respeitante à formação docente na área.

Na seção seguinte, analisaremos as pesquisas indicadas no quadro 1, tendo como fim averiguar as contribuições e lacunas deixadas por elas.

1.1.2. “Xeque!”: considerações sobre as pesquisas

Crítica não significa necessariamente destruição.

Imre Lakatos

Analisando as pesquisas, parte delas objetivaram tão-apesas uma abordagem da matemática no xadrez em suas regras, peças e formas de marcação de pontos como, por exemplo, enfocando o plano cartesiano, a movimentação das peças e seus valores, formas do tabuleiro e das peças (construção artesanal destes elementos, recorte dos movimentos no tabuleiro, uso de *software* indicando a movimentação das peças etc.). Nesse contexto, temos os estudos de Assumpção (1995), Wielewski (1998) e Rodrigues Neto (2003). Estes estudos tiveram um foco em uma análise da matemática por meio dos movimentos das peças, da construção de elementos do jogo (peças, tabuleiros de diferentes dimensões, geometria na movimentação das peças etc.) e do pensamento algorítmico a partir do uso do tabuleiro.

Depreendemos que as supracitadas pesquisas têm a sua importância, porém, ao analisarmos a prática com o jogo de xadrez, percebemos que ele não foi concebido como um conteúdo ou atividade nas aulas de Matemática, sendo mais um instrumento de investigação matemática com fins de pesquisa, do que um jogo tratado



pedagogicamente e tendo as suas possibilidades e potencialidades pedagógicas exploradas no contexto da sala de aula.

Já o estudo de Góes (2002), por outro lado, colabora para a valorização do jogo de xadrez, em especial, no contexto do ensino superior, visto que nesse âmbito de ensino, o jogo ainda é um tanto quanto desvalorizado. Podemos dizer que é uma pesquisa que contribui para a inserção do jogo nos cursos de licenciatura, principalmente, nos de Matemática. As lacunas deixadas por Góes (2002) são indispensáveis, em razão de evidenciarem a essencialidade em se propor uma prática pedagógica com o jogo de xadrez em aulas de Matemática Escolar, de tal maneira que se proponha uma metodologia/didática para o jogo, assim como, novos estudos que avancem em relação à perspectiva do “jogo pelo jogo” (da prática pela prática com o xadrez).

A pesquisa de Silva (2010b) buscou investigar as contribuições do jogo de xadrez na aprendizagem matemática. Em linhas gerais, seu estudo se propôs a analisar a capacidade que o jogo de xadrez possui para desenvolver o raciocínio matemático, a relação entre a prática de xadrez e a aprendizagem e, por último, a relação entre a resolução de problemas matemáticos e a resolução de problemas durante uma partida de xadrez. Seu estudo tem uma contribuição substancial no que compete à necessidade de inovação e mudanças na organização escolar, gerando um espaço para a prática do jogo de xadrez e suas possibilidades de melhorias no ensino e aprendizagem de matemática.

Em contrapartida, o pesquisador mencionado não trouxe uma possível prática pedagógica com o jogo de xadrez em aulas de Matemática. Em outras palavras, não explorou situações-problema, métodos ou formas de avaliação com o jogo, nem as relacionou à metodologia da Resolução de Problemas, já que um dos seus objetivos foi estabelecer uma relação entre essa metodologia e a exploração de problemas surgidos durante uma partida de xadrez.



Por sua vez, o estudo de Lopes (2012) teve como finalidade a elaboração de diagnósticos a respeito de um possível efeito que a prática de jogar xadrez poderia ter, em relação ao desempenho de alunos em Matemática (habilidade de resolução de problemas). Esta pesquisa quantitativa se consolidou por intermédio de testes psicológicos de base piagetiana. Percebemos a relevância deste estudo, todavia, observamos que existem outras atividades que os alunos realizavam em consonância com o xadrez e que poderiam interferir nos resultados. Este estudo, essencialmente, propendeu-se mais em validar que alunos praticantes de xadrez (envolvidos com projeto extracurricular – Atividades Curriculares Desportivas – ACD) têm desempenho melhorado em problemas matemáticos quando comparados aos não praticantes, do que apresentar uma proposta pedagógica para se trabalhar com o xadrez em sala de aula, abrangendo todos os alunos e estabelecendo paralelos entre o conhecimento matemático e o xadrez.

Atinente às sete pesquisas de mestrado profissional – PROFMAT (RODRIGUES, 2015; SOARES, 2016; PAIVA, 2016; SANTOS JUNIOR, 2016; BUENO JUNIOR, 2017; COSTA, 2018; OLIVEIRA, 2019) com o jogo de xadrez, não obstante possuam significância, num sentido *lato*, pouco acrescentam à prática pedagógica com o xadrez em aulas de Matemática Escolar. Se por um lado, as supraditas pesquisas contribuem para analisar a formação docente e os possíveis usos do xadrez na Matemática Escolar, além de reforçar a importância de um trabalho com jogos em sala de aula, por outro, tais pesquisas pouco avançaram em termos de organização e sistematização de uma prática pedagógica com o xadrez, já que suas práticas são muito utilitárias, destituindo o valor do xadrez como um conteúdo e um problema dinâmico.

Afora esta peculiaridade quanto aos estudos supra-aludidos, a questão de uma abordagem didático-metodológica para o jogo de xadrez em sala de aula, que o trasponha para a esfera pedagógica enquanto um conteúdo e que propenda à aprendizagem matemática ou à construção



de conhecimentos, não foi devidamente delineada nestes sete estudos, apesar de terem esse intuito em seus respectivos objetivos.

Por esta razão, quando defendemos uma abordagem didático-metodológica para o xadrez no âmbito da Matemática Escolar, estamos prescrevendo a primordialidade de se estruturar relações entre os conteúdos do jogo de xadrez e da Matemática, a necessidade de um procedimento metodológico e formas de avaliação, como também, ações pedagógicas que contenham problematizações a propósito de quais conhecimentos respeitantes ao xadrez podem ser explorados e produzidos pelos alunos. Não podemos olvidar da relevância em propiciar ambientes que valorizem a socialização de ideias, como modos de sistematização e problematização dos conhecimentos produzidos, e, subseqüentemente, que favoreçam aos alunos um espaço de legitimação de suas vozes, autonomia e livre expressão.

Subentendemos que o hiato suscitado por boa parte destes estudos, para além do que já descrito no decorrer do texto, refere-se à ausência de um conjunto de ações, as quais correspondam à uma metodologia de ensino e modo de avaliação para o xadrez no bojo da Matemática escolar e que demonstrem formas de construção de conhecimento matemático em sala de aula.

Abreviadamente, a maioria das pesquisas analisadas deixam várias lacunas para se pesquisar essas possibilidades didático-metodológicas para o referido tema, tais como: o papel do professor na organização da situação social de ensino (ambiente de aprendizagem); a relação entre xadrez e o contexto histórico-cultural dos alunos; as formas de mediação semiótica que emergem no jogo de xadrez; quais objetivos, conteúdos e conhecimentos de que trata o xadrez na Matemática escolar.

Em vista desses aspectos apontados, ao analisarmos as pesquisas retratadas no Quadro 1, em um sentido geral, levantamos alguns questionamentos:



- Como falar acerca do valor do jogo de xadrez para a Educação Matemática, sem ao menos compreender seu verdadeiro papel em sala de aula?
- De um modo geral, seria possível a construção de uma proposta didático-metodológica para o xadrez, em que possibilitasse a esse jogo ser designado como um conteúdo e meio de se construir conhecimentos no bojo da Matemática Escolar?

Esses questionamentos servem como norte para a nossa análise, já que, embora muitas dessas pesquisas tenham se consolidado na escola, cremos que pouco contribuíram à prática pedagógica com o xadrez na Matemática Escolar. Ou mesmo, para engendrar uma concepção de xadrez pedagógico, que seja voltada ao jogo como conteúdo, ou modo de se desenvolver as funções psíquicas superiores e, por decorrência, colaborar com a formação sociocultural, afetiva, inclusiva e crítica dos estudantes, em virtude de considerarmos que esses são os objetivos da escola.

1.2. O XADREZ NO CURRÍCULO ESCOLAR

Apesar de sua natureza “não científica”, o jogo desempenha um papel importante na instrução das crianças, sendo base para a aquisição de conceitos científicos.

Lev S. Vigotski

Principiamos essa seção problematizando que, conquanto haja leis municipais ou estaduais, propostas e manifestos em prol da inserção do xadrez na escola, em especial, por parte de estudiosos,

pesquisadores e entusiastas que defendem esse jogo no currículo, temos, tal-qualmente, os grupos que ilidem o xadrez (ou qualquer outro tipo de jogo) como disciplina, ou ainda como conteúdo/objeto pedagógico no processo de ensino e aprendizagem.

Se analisarmos acuradamente esse debate teórico, ele se enceta ou ao menos perpassa pela academia, porque, amiúde, “ouvimos” em diversos Congressos e Seminários, grupos de pesquisadores que criticam veemente todas as formas de jogo. Essas “condenações” são, muitas vezes, meios de desmerecer, dirimir ou refutar o papel educativo do jogo na escola, postergando-o, comumente, ao recreio, projetos e/ou aulas de Educação Física. Nosso propósito não é citar ou analisar discussões acadêmicas a esse respeito, muito menos, empenharmos em qualquer tipo de debate com esses grupos. Dessarte, nessa seção, discutiremos o jogo de xadrez como componente curricular.

A princípio, buscaremos na história desse jogo, principalmente, no século XX, esteio teórico, dado que, para Shenk (2008), Rocha (2010) e Silva (2010a), o xadrez escolar foi impulsionado por diversos fatores, sendo que o marco inicial foi a fundação da FIDE⁷⁰ na década de 1920. Conseqüentemente, o xadrez foi idealizado como uma “arma de guerra” entre os Estados Unidos da América (EUA) e a extinta União Soviética (URSS), durante o período da Guerra Fria. Em seguida, priorizaremos uma análise respeitante à inclusão do xadrez na cidade de Passos/MG, especialmente, na rede pública municipal de ensino, visto que a presente pesquisa foi realizada em uma instituição escolar municipal de zona rural dessa cidade.

⁷⁰ **FIDE:** Federação Internacional de Xadrez (em francês, *Fédération Internationale des Échecs*). Fundada em 20 de Julho de 1924, em Paris, essa federação foi reconhecida pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) como uma Federação Esportiva Internacional no ano de 1999. Cf.: <http://www.fide.com/>. Acesso em: 14/02/2021, às 22:05.

1.2.1. Um pouco de história...

El juego es el movimiento de la libertad de expression.

Gustav Bally

A Federação Internacional de Xadrez (FIDE) foi criada em 1924 devido aos anseios de vários jogadores, na tentativa de regulamentar o esporte, até então, considerado como amador (SÁ, 2009). Isto posto, o xadrez começou a se popularizar por meio de diversos campeonatos e com a organização das Olimpíadas de Xadrez. No entanto, o jogo ainda era, inegavelmente, tido como um esporte elitista, isto é, para um seleto grupo de pessoas na sociedade. Relativo à popularização do xadrez, à guisa de exemplo, na URSS o jogo se tornou uma “arma política” da cultura socialista (ROCHA, 2010).

A esse respeito, Doubek (1982, p. 28) diz que:

Desde a revolução de outubro o enxadrismo não só é considerado um grande esporte, mas também uma forma de expressão social e cultural. O partido comunista da URSS definiu-o assim em 1925: “O xadrez é uma arma poderosa da cultura intelectual”.

Nessa mesma época, as pesquisas concernentes ao xadrez e sua relação com a inteligência humana se intensificaram (DIAKOV; PIETROVSKI; RUDIK, 1926; DE GROOT, 1946). Alguns desses estudos colocaram em xeque a questão: “o xadrez é um jogo para pessoas inteligentes?”.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a FIDE não exerceu quaisquer funções esportivas, voltando às suas atividades no ano de 1946. No referido ano, o atual campeão mundial Alexander Alekhine faleceu antes do torneio mundial. Em decorrência, foi-se organizado um torneio em 1948,



tendo como vencedor o soviético Botvinnik, que deteve o título até 1957, retomando-o por duas vezes em 1958 e 1960 (SÁ, 2009; CALDEIRA, 2009; DOUBEK, 1982). Nesse período, época da Guerra Fria, outros grandes mestres soviéticos como Tal, Smyslov, Petrosian e Spassky reinaram no cenário mundial, até o início da década de 1970, com o surgimento de B. Fischer. Esse acontecimento ratificou ainda mais para a acirrada disputa entre os Estados Unidos da América (EUA) e a extinta União Soviética (URSS), disputa essa, explícita também nos Jogos Olímpicos.

É salutar inferirmos que desde a criação da FIDE, até o domínio soviético no xadrez, conforme Sá (1988, 1994), os países europeus iniciaram estudos quanto às possibilidades de se implantar este jogo/esporte na escola, como uma maneira de explorar as habilidades cognitivas dos alunos. Na Inglaterra, no ano de 1943, o xadrez foi ensinado na escola como uma atividade extracurricular. Por seu turno, na URSS em 1966, criou-se a Faculdade de Xadrez, no Instituto Central de Educação Física de Moscou. Assim, após quatro anos de estudos sobre a teoria, a prática, a pedagogia e a psicologia do jogo e do esporte, os estudantes eram habilitados como professores de xadrez no ensino secundário (SÁ, 1988, 1994). Essa faculdade foi pensada, precisamente, como mote para fortalecer o xadrez no país, já que o sucesso soviético estava concatenado ao discurso do xadrez como “esporte nacional número um”.

Com fundamento nestes projetos de inclusão do xadrez no bojo educacional, segundo Sá e Rocha (1997, p. 78):

Desde 1976, o Ministério da Educação da França patrocina as competições escolares oficiais e sugere às autoridades acadêmicas que incentivem o ensino do xadrez como atividade “sócio-educativa”, como atividade “e estimulação cognitiva” e como “estudo dirigido”. Neste país, inúmeras experiências, do jardim-de-infância à Universidade, estão sendo implantadas.

Não somente na França, porém na Holanda, no Canadá, em Cuba, na Alemanha, entre outros países, principiaram projetos de



inclusão do xadrez como desporto educacional desde a década de 1970. Muitos destes projetos permanecem até os dias atuais. No mais, é precípuo mencionar um marco na história do xadrez mundial, que foi a lendária vitória do estadunidense Bobby Fischer diante o soviético Boris Spassky em 1972. Toda a propaganda promovida acerca da imagem de Fischer, atribuindo-lhe a figura de herói nacional, de certo modo, contribuiu para a popularização do xadrez nos EUA (SOUZA; STAREPRAVO, 2008). Nesse contexto, os Estados Unidos da América decidiram investir no xadrez escolar e nos clubes municipais de xadrez, tendo o fito de rechaçar a hegemonia soviética e impulsionar a prática enxadrística.

Rocha (2010, p. 48) alude que:

Na Guerra Fria, os melhores jogadores de xadrez, famosos por suas vitórias em importantes torneios e campeonatos, foram cobrados ao máximo para tentar derrotar o oponente, pois, a nação de um grande campeão de xadrez seria, em tese, o território onde estariam as inteligências mais brilhantes e patrióticas. O norte-americano Robert J. Fischer, representante dos Estados Unidos da América do Norte, no ano de 1972, em Reykjavík - Islândia venceu o seu oponente russo Boris Spassky, representante da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. E como resultado recebeu o título de Campeão Mundial de Xadrez, pois conseguiu perfazer um total de 12,5 pontos contra o seu adversário que conseguiu 8,5 pontos. Fischer quebrou uma hegemonia de 26 anos dos russos. Isso teve consequentemente um grande peso simbólico, em virtude da propagação da ideologia de que a democracia americana e seu sistema educacional capacitavam melhor as pessoas, tornando-as mais inteligentes do que as pessoas orientadas pelo comunismo soviético.

Shenk (2008, p. 226) expõe que “em Nova York, o Xadrez nas Escolas, antes conhecido como Fundação Norte-americana de Xadrez, vinha oferecendo desde 1986 aulas grátis aos estudantes menos privilegiados”. Este autor salienta que, graças a projetos desse porte, iniciou-se um movimento de difusão do xadrez no



campo educacional, não apenas nos EUA, mas em vários países como Canadá, Suíça, Holanda, Islândia, França etc. Outrossim, as pesquisas na área da Psicologia, como a de Christiaen (1976), Frank e D'Hondt (1979) e Ferguson (1983, 1988), efetuadas no meio escolar, basicamente, legitimaram o xadrez como um jogo que desenvolve importantes habilidades cognitivas. Com isso, colaborando com o desenvolvimento dos alunos e um melhor rendimento acadêmico. De certa forma, essas pesquisas serviram de pretexto, para que o xadrez fosse incutido na escola. À guisa de exemplificação, em 1986, a FIDE, em parceria com a UNESCO⁷¹, criou em Paris a *Commission for Chess in Schools*. Essa comissão simbolizou um fulcral meio de democratizar o xadrez, como conteúdo, projeto esportivo e/ou disciplina (SÁ, 1993). Em suma, esse órgão alavancou a implantação de inúmeros projetos enxadrísticos em várias partes do mundo.

Segundo Silva (2010b), nos Estados Unidos, o xadrez estava integrado ao currículo em apenas algumas cidades. Intentando converter esse quadro, em 2000, foi gerada a Fundação da América para o Xadrez (*America's Foudation for Chess – AF4C*). Essa fundação fomentou a construção de um currículo, em que os docentes pudessem ensinar xadrez no âmbito escolar.

De acordo com Sá (1994), no Brasil a primeira iniciativa em prol do ensino e da prática do xadrez escolar foi em 1967, sendo conduzida por Taya Efremoff (primeira mulher a obter o título de mestre nacional em xadrez no nosso país) e ocorreu na cidade de Araraquara/SP. Ademais, na década de 1970, outra contribuição para o xadrez escolar teve início com o “Projeto Cuca Legal” no Rio de Janeiro. Este projeto tinha sede no Colégio D. Pedro II, com amplas instalações e uma excelente infraestrutura em São Cristovão. Ele aceitava também discentes que não estudavam no colégio. Em síntese, a sua repercussão nacional foi

⁷¹ UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (em inglês United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).

creditada em 1979, ano este em que houve um torneio que atraiu mais de 200 participantes (LOUREIRO, 2005).

Para Sá (1994), o xadrez, na década de 1990, foi gradativamente admitido no campo educacional brasileiro, como uma atividade extracurricular. Sobre isso, o MEC publicou uma cartilha (SÁ et al., 1993) e o Ministério do Esporte (ME) lançou uma brochura (SÁ et al., 2007). Os referidos manuais de ensino foram distribuídos gratuitamente em cerca de 1500 municípios do país. Afora esses manuais, no estado de São Paulo produziu-se um livro (MILOS JÚNIOR; D'ISRAEL, 2001) voltado ao xadrez escolar. Elucidamos que esses exemplares foram patrocinados pela Federação Paulista de Xadrez (FPX), pelo governo do estado de São Paulo e pela Secretaria de Esportes e Turismo.

Não podemos olvidar que todo esse movimento em favor do xadrez escolar brasileiro, teve como marco histórico o “1º Seminário Internacional de Xadrez nas Escolas”, sucedido em Curitiba/PR, no ano de 1993. Seu escopo foi incitar um debate atinente à inclusão do xadrez nas escolas como disciplina obrigatória na grade curricular (ROCHA, 2010).

Por intermédio desse seminário, a prática do xadrez escolar começou a ser acessível (e reforçada) em todo território nacional. Antes desse seminário, havia alguns projetos isolados, por exemplo, no estado do Paraná com a Fundação Educacional do Estado do Paraná (FUNDEPAR) e a Federação Paranaense de Xadrez (FPX). Outro projeto de grande proporção, em se tratando do âmbito estadual, foi no município de São Sebastião do Paraíso/MG, que no ano de 2000, encetou um projeto que atingiu 11 escolas estaduais, três municipais e duas profissionalizantes, além dos clubes de xadrez e de das instituições particulares de ensino. Em Batatais/SP foi lançado o projeto “Xadrez nas Escolas e Comunidades Carentes”, no dia 13 de março de 2003. Esse projeto abrangeu aproximadamente 3000 alunos da rede municipal de ensino. Já em Hortolândia/SP, a partir de 2005,



iniciou-se a inclusão do xadrez em toda a sua rede de ensino, tanto em escolas municipais quanto estaduais, englobando cerca de 3000 alunos de todas as idades. Na cidade de Americana/SP, de acordo com uma lei municipal sobre o xadrez, o jogo foi implantado a partir de 2007 como um componente curricular obrigatório (LOUREIRO, 2005).

Os sobreditos exemplos, são alguns dos vários projetos e leis que visam implantar o xadrez na matriz curricular ou como uma atividade extracurricular, espelhando-se em projetos instituídos em vários países, mormente, na Europa, onde o xadrez tem uma maior aceitação, no que diz respeito ao jogo como um conteúdo escolar. Sinteticamente, a inserção deste jogo/esporte na escola, deu-se em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, por meio de vários projetos e clubes de xadrez (SÁ, 1994). Isso acarretou, nas décadas seguintes, a culminância da implantação do xadrez como disciplina escolar obrigatória, como atividade extracurricular, ou mesmo, na constituição de clubes de xadrez nos meios escolares.

1.2.2. O xadrez como componente curricular: o exemplo de Passos/MG.

Os currículos são a expressão do equilíbrio de interesses e forças que gravitam sobre o sistema educativo num dado momento, enquanto através deles se realizam os fins da educação no ensino escolarizado.

Gimeno Sacristán

Os projetos desenvolvidos com o xadrez escolar, no estado de Minas Gerais, sobretudo, no município de São Sebastião do Paraíso (cidade localizada na região sul do estado) em 2000 e no interior

do estado de São Paulo, nomeadamente na cidade de Batatais, impulsionaram a implantação do xadrez nas escolas municipais de Passos/MG no ano de 2005.

Outro aspecto determinante foi que em 2003, a “Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social e Esporte” (SEDESE), em parceria com a “Federação Mineira de Xadrez” (FMX) e a “Secretaria de Estado de Educação”, implantaram o xadrez nas escolas da rede estadual mineira, como um conteúdo pedagógico facultativo⁷². Concatenado a isso, tem-se a criação de uma proposta do Ministério da Educação e Cultura (MEC) de 2004, juntamente com a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) e com a Secretaria Nacional de Esporte Educacional do Ministério dos Esportes (ME). Tal proposta visou:

Implementar, em parceria com as secretarias de educação e as secretarias de esporte das 27 unidades da Federação, o Projeto Xadrez nas Escolas. A idéia é levar o ensino do jogo de xadrez como instrumento pedagógico nos projetos da rede oficial de ensino, já para o início de 2005, visando à diversificação das atividades e ao desenvolvimento dos alunos (BRASIL, 2004).

Entretantes, foi somente após o ano de 2005, que os cursos de capacitação se intensificaram, não só na capital mineira Belo Horizonte, como também, em São Sebastião do Paraíso e região. Neste mesmo ano, no município de Passos/MG, o xadrez foi implantado, *a priori*, como um projeto nas escolas municipais, atendendo alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, no período escolar (como componente curricular). Conquanto não tivesse uma lei aprovada para tal prática. Foi também constituído um “Clube de Xadrez”, localizado na região central do município, sendo este aberto ao público e com o propósito de popularizar o jogo.

⁷² Sobre isto ver Loureiro (2005), além da reportagem postada na página eletrônica, disponível em: <http://diario-careta.blogspot.com/> acesso em: 12 de abril de 2011. E na página eletrônica da SEE/MG - Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG): <https://www.educacao.mg.gov.br/component/content/article/108/852-projeto-xadrez-sera-implantado-em-escolas-publicas>. Acesso em: 15 de abril de 2011, às 13:09.

No início do projeto, algumas escolas públicas municipais participaram dele. Pouco tempo depois, todas as escolas municipais aderiram ao projeto. Assim, os alunos do 1º ao 5º ano (anos iniciais do Ensino Fundamental) tinham uma aula de 50 minutos por semana ministrada por professores específicos de xadrez (professor de Educação Física ou mesmo pedagogos), ou seja, professores que tinham feito cursos respeitantes ao xadrez escolar. Enquanto os alunos do 6º ao 9º ano (anos finais do Ensino Fundamental), tinham uma aula de 50 minutos dentro dos 140 minutos semanais, pertencentes à carga horária da disciplina de Educação Física. Por conseguinte, os professores deste componente curricular, ficaram incumbidos de lecionar o xadrez.

É basilar aludir que, no ano de 2006, a Prefeitura Municipal de Passos/MG realizou um concurso público para professores, em diferentes áreas, inclusive Educação Física e Xadrez. Por esta razão, no segundo semestre do citado ano, foram empossados os classificados. Entretanto, boa parte dos professores que lecionavam no projeto, relativo ao xadrez escolar, por não serem admitidos pelo concurso público, então, foram demitidos. Em virtude deste acontecimento, um novo corpo docente assumiu as aulas de xadrez, dessa vez, formado por professores efetivos e isto acarretou novos cursos de capacitação. Esse foi um dos motivos indubitáveis, que incentivaram a administração municipal a incorporar o xadrez na matriz curricular do Ensino Fundamental.

Desse modo, o projeto perdurou até o final do ano de 2006, uma vez que em oito de novembro do referido ano, entrou em vigor a “Lei Municipal nº 2.601”⁷³, a qual dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino do xadrez nas escolas públicas municipais da cidade de Passos/MG.

De acordo com a Lei Municipal 2.601 de 8 de novembro de 2006, o Artigo 1º apregoa que:

⁷³ Essa lei municipal está disponível em: <http://www.camarapassos.mg.gov.br/viewLei.asp?idlei=906>. Acesso em: 20 de dezembro de 2020, às 14:30.

Fica o Poder Executivo do Município de Passos-MG, através da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer - SECEL, obrigado a introduzir o curso de xadrez para os alunos das escolas públicas municipais, com carga horária mínima de uma hora semanal.

Destarte, o xadrez foi incutido na matriz curricular, integrando a PD – Parte Diversificada. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, a PD é um complemento do currículo do Ensino Fundamental e Médio. Seu escopo é atender às características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela, ou seja, trabalhar temas transversais e/ou projetos pedagógicos (BRASIL, 1996).

Ademais, a incorporação do jogo de xadrez nas escolas municipais, conforme a Lei Municipal 2.601, teve como objetivos:

- I – Desenvolver o raciocínio lógico dos alunos;
- II – Canalizar o gosto dos alunos para atividades intelectuais;
- III – Desenvolver habilidade de observação, reflexão, análise e síntese;
- IV – Compreender e selecionar problemas pela análise do contexto geral em que valoriza a tomada de decisões; e
- V – Melhorar o desenvolvimento dos alunos em todas as áreas de estudo e, em particular, de matemática. (**Artigo 2º**)

A Lei entrou em vigor 30 dias após a sua publicação, isto é, a partir do ano letivo de 2007, o xadrez tornou-se, por lei, um componente curricular obrigatório. Apesar de continuar nos moldes do projeto, já que os alunos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental continuaram com 50 minutos semanais de aula de xadrez, a mudança transcorreu no que tange aos critérios de avaliação, porque quando o xadrez era um projeto de jogo/desporto escolar, não havia nenhum tipo de avaliação. Com isso, mediante a sua inclusão na matriz curricular, a disciplina



Xadrez teve que adotar critérios de avaliação, na qual cada instituição escolar, em conformidade com o seu projeto político pedagógico (em parceria com o professor específico da disciplina), estipulava os meios de se avaliar os alunos. Por outro lado, a mensuração obedecia aos parâmetros de “conceitos”⁷⁴, que variavam de uma escola para outra.

Os professores de Educação Física admitidos por concurso público, por sua vez, foram remanejados para as aulas de xadrez do 1º ao 9º ano do ensino fundamental. Todavia, em caso de aulas vacantes, os pedagogos poderiam assumi-las, desde que tivessem “habilitação”, isto é, terem concluído os cursos de capacitação sobre o xadrez escolar, sejam ofertados pela SECEL, ou ainda, oferecidos por outras instituições ou federações. Cabe ressaltar que estes professores só poderiam assumir as aulas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

1.3. O XADREZ NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: DO TREINAMENTO À RECREAÇÃO

O saber que não vem da vivência (perejivanie) não é realmente um saber.

L. S. Vigotski

Não obstante a introdução do xadrez na escola, muitos debates aconteceram, particularmente, sobre o docente de xadrez. Isto suscitou uma discussão bem interessante, pois de um lado ficaram os pedagogos e os professores de matemática, já que o xadrez parte de

⁷⁴ Os “conceitos” variam de acordo com o regimento de cada escola, podendo ser: A (ótimo), B (bom), C (regular) e D (reprovado), ou mesmo: O (ótimo), B (bom), R (regular) e CD (com dificuldade). Esses conceitos supra-aludidos foram extraídos do regimento escolar de duas escolas de zona rural do município de Passos/MG.

uma premissa de que é “um jogo ligado diretamente à matemática”. De outro lado, os professores de Educação Física e o “professor-jogador” (treinadores), tendo como fulcro a ideia do “xadrez como esporte”, quer dizer, o xadrez perante o COI e a FIDE, sendo regulamentado como um desporto. Este duelo travado entre essas classes de docentes promoveu dúvidas, ficando então a cargo das Secretarias de Educação, tanto no setor municipal quanto estadual, decretarem com quem ficaria a “cátedra” de professor de xadrez.

A título de exemplo, no município de Passos/MG, a “Lei Municipal 2.601 de 8 de novembro de 2006” não criou nenhum artigo ou parágrafo que nomeasse os professores de xadrez, segundo uma área de formação específica, ou seja, se é professor de Matemática, de Educação Física ou Pedagogo. Coube então à SECEL adotar um critério, incontestavelmente político, nomeando os professores de Educação Física para os cargos de professor de xadrez nas escolas. Colocamos que o fundamento foi político, pois o responsável pela implantação do projeto (e do xadrez como componente curricular) era formado em Educação Física. Ele usou o ideário do xadrez ser um desporto/jogo, portanto, compete a esta categoria de professores trabalharem com o jogo de xadrez escolar.

Em contraposição à essa designação atinente aos professores de xadrez no município de Passos/MG, no ano de 2007 o Deputado Estadual João Leite apresentou o Projeto de Lei N. 946/2007⁷⁵. Logo esse projeto foi aprovado e efetivou-se em lei. Nesse projeto de lei constam os seguintes artigos:

Art. 1º - O jogo de xadrez constituirá atividade extra-curricular opcional, a ser desenvolvida nas escolas de ensino fundamental e médio da rede pública estadual.

⁷⁵ Publicação: DIÁRIO DO LEGISLATIVO EM 26/04/2007. Disponível em: <www.clubedexadrez.com.br>. Acesso em: 26/03/2011.

Art. 2º - Somente profissionais devidamente habilitados ou filiados nas federações, associações ou entidades de xadrez podem ministrar a disciplina.

Art. 3º - O Estado poderá firmar parcerias com entidades públicas e privadas, visando ao treinamento de pessoal das unidades escolares e à aquisição dos recursos materiais necessários ao desenvolvimento da atividade de que trata esta lei.

Art. 4º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Ora, ao analisarmos o **art. 2º**, é notório que o professor de xadrez é um profissional habilitado ou filiado às federações e/ou entidades, isto é, que faça parte da Federação Mineira de Xadrez (FMX) ou de outra federação estadual, tal qual, da Confederação Brasileira de Xadrez (CBX). Nesse caso, os professores de Educação Física (licenciados) são habilitados pelo MEC, no entanto, nem sempre podem lecionar o xadrez, pois o MEC não é uma entidade de xadrez. Em vista disso, os filiados a essas federações e/ou entidades são, em sua maioria, professores-jogadores (categoria formada por treinadores e/ou enxadristas). Por sua vez, grande parte desses profissionais não possui licenciatura.

Outro exemplo interessante sobre a categoria professor de xadrez é a do município de Miradouro/MG, que no ano de 2010, divulgou o Edital 001/2010⁷⁶ referente a um concurso público municipal. Conforme esse edital, para o cargo de professor de xadrez o pré-requisito era ter nível superior em Pedagogia ou Normal Superior com Especialização em Xadrez, quer dizer, que tenha algum curso relativo ao xadrez promovido por alguma entidade ou federação concernente a esse esporte, ou por alguma instituição de Ensino Superior⁷⁷. Se notarmos bem, para ser professor de xadrez em Miradouro/MG, o critério é ser pedagogo. O que difere tanto do município de Passos/MG, que possui nesse cargo professores de Educação Física, como

⁷⁶ Disponível em: <www.seletivapublica.com.br>. Acesso em: 27/03/2011, às 21:56.

⁷⁷ A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por exemplo, realizava anualmente dois cursos de extensão relativos ao xadrez escolar.

também, no estado de Minas Gerais com os projetos de xadrez em período extracurricular com os professores-jogadores designados para o cargo de professor de xadrez.

Como a presente pesquisa transcorreu na cidade de Passos/ MG, e, de símil modo, em grande parte do território nacional o xadrez ainda é ensinado nas escolas por professores de Educação Física, diante disso, discutiremos a relação entre Educação Física Escolar e a prática enxadrística. Para tanto, por meio da nossa concepção de jogo pedagógico e utilizando de pesquisas com essa temática no âmbito escolar (GRANDO, 1995, 2000; MARCO, 2004; LUVISON, 2011; RETONDAR, 2007; ELKONIN, 1998, 1971; GRILLO, 2018), buscamos, nessas pesquisas, suporte teórico para analisar a prática enxadrística sob o ângulo de duas vertentes: o Xadrez como Treinamento e o Xadrez como Passatempo.

1.3.1. Xadrez como treinamento

Os educadores só podem denunciar o mito da técnica se eles mesmos se libertassem dele.

Joseph Leif & Lucien Brunelle

Essa vertente ainda é muito empregada em sala de aula, não apenas na disciplina do xadrez, mas na própria Educação Física escolar, sob o mote do mito do treinamento. Boa parte dos professores que usitam dessa metodologia, acreditam que o xadrez deve ser ensinado com base no treinamento, tomando livros de grandes jogadores ou treinadores como referência (Kasparov, Averbach, Karpov, Reinfeld, entre outros). Normalmente, esse método é aplicado pelos jogadores (atletas de nível amador ou profissional) de xadrez, sendo alguns (raros)

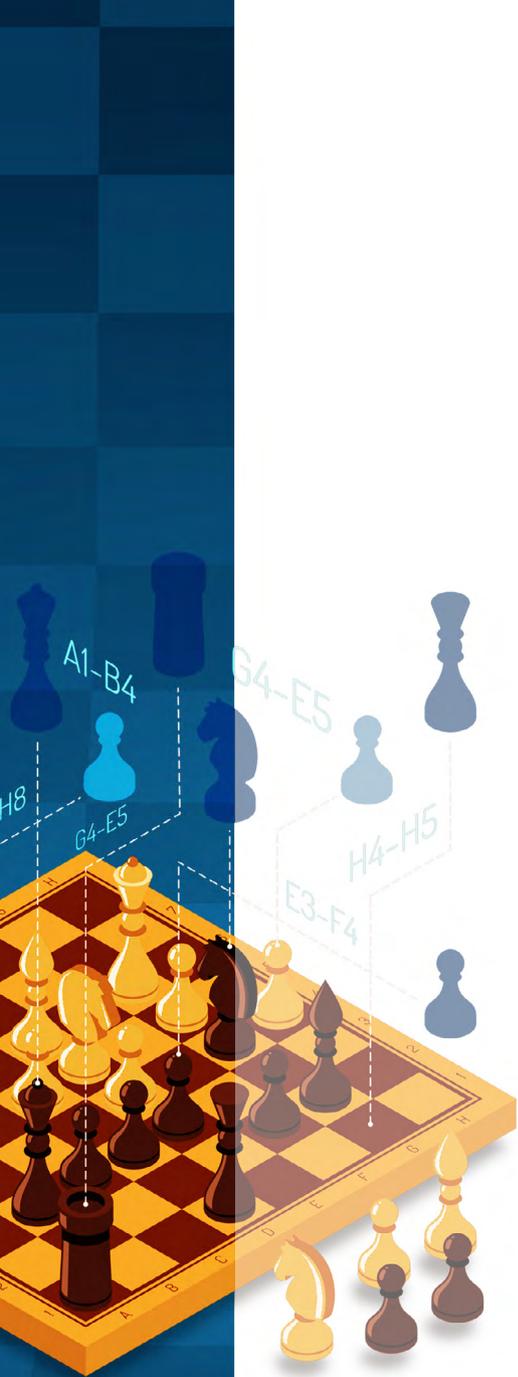
até licenciados em cursos de Graduação. Nesse contexto, esses “professores-jogadores” veem as salas de aula como um verdadeiro “Clube de Xadrez”, tendo como meta formar “jogadores”, tencionando ao bom rendimento em torneios de nível escolar.

Do outro lado, emerge uma segunda categoria formada por professores (aqueles que possuem licenciatura), porém, que nunca foram “jogadores” e concebem o xadrez nessa ótica. Partem de uma literatura não tão densa, composta por livros de iniciação ao xadrez. Apesar disso, compartilham de uma mesma máxima dos “professores-jogadores”, na qual “o bom rendimento do aluno em um torneio, demonstra o trabalho do professor. Assim, o bom professor de xadrez é aquele que prepara o aluno para a vitória”.

Autores como Bruhns (1999), Grando (1995), Emerique (2004) e Grillo (2018) dissertam que o jogo e o lúdico⁷⁸ na escola, basicamente, são trabalhados em função de um pragmatismo que valoriza o resultado, o mecanicismo e o tecnicismo, assim, eclipsando formas de se explorar a essencialidade do processo de construção de conhecimentos e das vivências dos alunos. Nesse entendimento, essa faceta do treinamento deixa subentendido que o fundamental é valorizar o resultado (produto). Ora, dessa forma, “os mais ‘poderosos’ merecem atenção e os inimigos abatidos traduzem-se em pontos ganhos, transformando-se nos fracos inúteis ‘naturalmente’ eliminados” (BRUHNS, 1999, p. 46). Isso, indiscutivelmente, corrobora para engendrar todo um processo de seleção e divisão no próprio espaço escolar.

Outro ponto a ser analisado, reside nos livros de iniciação ao xadrez que, em sua generalidade, trazem expressões como “escolar”, “pedagógico”, “jogo na escola”, entretences, na verdade, esses termos dissimulam o treinamento e ainda confirmam a máxima de que o precípua é o resultado obtido. Esses livros estão repletos de

⁷⁸ Analisaremos o lúdico com mais profundidade na seção 2.5.2.



exercícios, os quais contêm características que envolvem a repetição e a memorização, desde os elementos básicos até aberturas e finais de jogo. É uma espécie de treinamento encoberto pelo discurso do “pedagógico”. Esse fenômeno acontece não tão-somente no xadrez, mas também em variados componentes escolares, como a Matemática, a Física e/ou a Educação Física.

Vejam a figura seguinte, ela expõe uma forma mecanicista de ensinar o xadrez:

Figura 1: Exercício de abertura

8	♖		♜	♔	♕	♞	♟	♗
7	♙	♙	♙	♙		♙	♙	♙
6			♞					
5					♙			
4					♙			
3						♞		
2	♙	♙	♙	♙		♙	♙	♙
1	♖	♞	♝	♔	♕	♞		♗
	a	b	c	d	e	f	g	h

1. Comece a partida avançando o peão da coluna e ou o peão da coluna **d**.
2. Coloque as peças menores em jogo: cavalos (f3 e c3 para brancas e f6 e c6 para as pretas) e bispos.



Esse modelo supra-indicado está presente em muitos manuais e livros destinados ao “xadrez escolar”. Em alguns destes livros e/ou cartilhas, esse modelo está descrito como “dicas para jogar uma partida”, em outros está como “exercício de abertura”, ou ainda, como “regras para abertura”⁷⁹.

Entretanto, questionamos: “que conhecimento será produzido pelos alunos, se eles estão condicionados a um modo preestabelecido de jogar?” Deprendemos que esses tipos de atividades/exercícios inibem a autonomia e a tomada de decisões dos alunos, posto que existe toda uma estratégia/plano a ser seguido. Nota-se que a sala de aula se assemelha mais a um “clube de xadrez”, cuja metodologia se inclina à formação do jogador e não à formação de sujeitos críticos, que pensem por si só, dotados de valores éticos, culturais e de conhecimentos.

Esse ponto de vista, em nosso ideário, pode ser rompido pelos professores, ao administrarem o ambiente e as atividades de modo a rescindir tal concepção que transpõe os muros da escola. Quantos não foram excluídos de situações de jogo, esporte e/ou brincadeiras em parques, clubes ou ruas? Se cabe à escola formar o sujeito integralmente, então, é o seu dever refutar tais crenças, práticas, discursos e atitudes que propendem a uma individualização do homem na sociedade.

Em razão disso, as aulas estão, normalmente, centradas na figura do professor que traz exercícios e estratégias prontas e acabadas. Aos alunos, a incumbência de repetir e memorizar essas estratégias e usar os exercícios como fixação do conteúdo apresentado. Nesses moldes, concordamos com Illich (1985, p. 53) ao arrazoar que: “os valores institucionalizados que a escola inculca são valores quantificados. A escola inicia os jovens num mundo onde

⁷⁹ Na “Brochura de Xadrez do Ministério do Esporte” (2007), de autoria de Villar, Heleno, Bento e Valle, traz-se, por exemplo, a ideia de “10 dicas de como jogar uma partida”. Essa cartilha foi distribuída no ano seguinte para escolas públicas e ONGs. Outro exemplo pode ser visto no livro: “Xadrez pré-escolar: uma abordagem pedagógica para o professor” (2005), de S. Rezende, em que ele dedica um capítulo explicitando a maneira exata de jogar uma partida.

tudo pode ser medido, inclusive a imaginação e o próprio homem”. Essa ideia de “mensuração” representa precisamente a perspectiva do “treinamento” no âmbito escolar, porquanto utiliza da quantificação, com vistas à seleção e divisão de alunos em grupos (meritocracia). Na mesma esteira, podemos também classificar a ação da “repetição e memorização” como mecanicista e tecnicista, em que o produto/resultado é o escopo. Aos alunos competem à função de adaptar-se ao objeto (no caso o xadrez) e não o contrário, no qual eles possam explorar o xadrez e produzir conhecimentos.

Nesse prisma, notamos que o xadrez está incutido na escola como um “esporte de rendimento”. Scaglia e Gomez (2005) propõem que o esporte de rendimento está centralizado na obtenção de resultados sempre mais altos e, por conseguinte, impõe um treinamento assíduo, tecnicista e mecanicista. Desse modo, o professor se converte em um “treinador” e o aluno se transmuda em um “atleta”.

Respeitante a isso, Bracht (1992, p. 26) faz uma crítica contundente:

Os códigos da instituição esportiva podem ser resumidos em: princípio do rendimento atlético-desportivo, competição, comparação de rendimentos e recordes, regulamentação rígida, sucesso esportivo é sinônimo de vitória, racionalização de meios e técnicas. O que pode ser observado é a transplantação reflexa destes códigos do esporte para a Educação Física. [...] A esta é colocada a tarefa de fornecer a “base” para o esporte de rendimento. A Escola é a base da pirâmide esportiva. É o local onde o talento esportivo vai ser descoberto.

Contrapondo esse discurso voltado ao mito da técnica e à valorização dos resultados, sendo essa uma particularidade do desporto de rendimento, Chateau (1987) e Vial (2015), a título de exemplo, asseveram que, no cerne do jogo, o que mais interessa é a produção do resultado do que o resultado em si, ou seja, o motivo dela gerar por si própria o resultado. Caillois (1990), por seu turno, alvitra que: “a forma como se vence é mais importante do que a vitória em si” (idem, ibidem, p. 17).



Henriot (1969) e Brougère (1998) afirmam que no jogo, se há uma predominância exacerbada nos resultados (na vitória), corre-se o risco de se descaracterizar o jogo como um percurso. Ora, este conjunto de preceitos rejeitam, totalmente, o fato de os alunos serem condicionados a determinadas estratégias e técnicas, preestabelecidas e impostas pelos professores. Assim, servem de mote para defendermos o jogo como um espaço de expressividade, autonomia, criatividade, imaginação e produção de conhecimentos.

Freire (2005, p. 20) reforça essa linha de pensamento, ao aludir que:

[...] se, durante uma aula, o professor apresentar ações sempre conhecidas dos alunos, ou se, diante das dificuldades, ele a solucionar para eles, desviará as crianças de um rico manancial de reflexões, de novos conhecimentos mais profundos que a prática atual.

Portanto, a competição exacerbada fortalece uma vertente tecnicista, mecanicista e meritocrática em sala de aula, haja vista o xadrez, sob o enfoque do treinamento, ter como um de seus eixos norteadores, a seleção por meio da competição (divisão dos alunos em níveis de rendimento). É claro que não nos opomos à competição, em consequência de ela ser uma característica inerente ao jogo (CAILLOIS, 1990; BROUGÈRE, 1998; HUIZINGA, 2019; FINK, 2016a, 2016b; HENRIOT, 1969). Contudo, defendemos, assim como Scaglia e Gomes (2005), Grillo (2018) e Grando (2000), o ponto de vista de que a competição não é boa e nem má, mas é o que se fizer dela. No contexto escolar, deve ser algo relacionado aos pressupostos defendidos pela Educação, coadunados ao processo de ensino e aprendizagem, de tal maneira a atender todos os alunos e não só os mais habilidosos.

[...] o jogo e, conseqüentemente a competição exigem desafios, e as crianças buscam isso constantemente em seus jogos. Mas atualmente, não é tão fácil ver essa cena, pois os adultos acreditando saberem mais que as crianças, viraram seus técnicos" (SCAGLIA, GOMES, 2005, p. 149).



Como advertiram vários autores (HUIZINGA, 2019; HENRIOT, 1969; GRANDO, 1995; GRANDO, 2018), quanto maior as exigências externas, cobranças e intromissões, maior as chances de se obliterar o lúdico. Não podemos nos esquecer que a competição é algo intrínseco ao jogo, uma vez que tem as particularidades formais e boa parte das peculiaridades funcionais do jogo. Nesse sentido, todo jogo tem um grau de competição, porque é um fator que o torna desafiante e motivador. Em contraposição, não se pode celebrar a competição no âmbito escolar, como modo de seleção e exaltação dos vitoriosos. Isto significa, predicando a seleção e a exclusão, constituindo-se, assim, em um lócus de reprodução de uma ideologia seletiva, meritocrática e elitista (SCAGLIA, GOMEZ, 2005; GRANDO, 2008).

Face ao dilucidado, propusemos três ideias relativas ao xadrez escolar no esteio do treinamento:

1. A padronização de aberturas, defesas e estratégias de jogo, apresentadas como jogadas irrefutáveis.
2. A elitização do jogo e formação de equipes de alunos-atletas.
3. Criação de certa ordem (estrutura) de jogo, pelo qual se sustenta a divisão em níveis de jogo: iniciante, intermediário, avançado. Com isso, os sujeitos que jogam de acordo com as teorias do xadrez e são bem sucedidos em torneios enxadrísticos, são “rotulados” em níveis estipulados pelos treinadores e/ou professores. Pode-se notar que os sujeitos que não adotam essas linhas de jogo, são os chamados “iniciantes”. Ou seja, não possuem as técnicas básicas, isto é, não seguem os fundamentos elementares do jogo⁸⁰.

⁸⁰ A título de exemplo, alguns dos “fundamentos elementares do jogo”, propostos por treinadores e professores: iniciar com o peão do rei ou com o peão da dama duas casas; fazer roque antes do 10º lance; avançar os cavalos antes dos bispos; não colocar a dama/rainha muito cedo no jogo.

1.3.2. Xadrez como passatempo

Le jeu forme autour du joueur un cercle envoûtant: « il faut être dedans pour jouer ». Si l'on reste dehors, on ne joue pas – on risque de ne pas comprendre de quel jeu il s'agit, ni même s'il s'agit d'un jeu.

Jacques Henriot

Essa vertente tem como esteio teórico, uma concepção do jogo como um simples “passatempo” e que, por isso, tão-somente o ato de jogar já desenvolve habilidades nos alunos. De fato, não há um investimento pedagógico, posto que os professores que se enquadram nessa perspectiva, simplesmente, defendem que o xadrez é “educativo por si só”. Essa noção de “jogo educativo por si só” é ocasionada e atribuída aos muitos artigos e pesquisas referentes ao jogo e ao xadrez escolar. Por sua vez, é exposto o valor educacional do xadrez, com base em pesquisas quantitativas e testes psicológicos padronizado. Isto posto, emergem os discursos de que a prática do xadrez por si só, desenvolve um conjunto de funções psíquicas e, sobretudo, melhora o rendimento escolar. Porém, tais pesquisas não demonstram o processo para se atingir este escopo, apenas o evidenciam dados isolados de situações concretas de sala de aula.

Moura (2007, p. 84) propõe que:

A dúvida sobre se o jogo é ou não educativo, se deve ou não ser usado para fins didáticos poderia ser solucionada se o educador tomasse para si o papel de organizador do ensino. Isto quer dizer que ele deve ter consciência de que seu trabalho é organizar situações de ensino que possibilitem ao aluno tomar consciência do significado do conhecimento a ser adquirido e de que para que o apreenda torna-se necessário um conjunto de ações a serem executadas com métodos adequados.

Em análogo preceito, Grando (2000) usita das “intervenções pedagógicas”⁸¹ como uma forma de transpor o jogo para o âmbito pedagógico. Para tal, disserta que “a intervenção do professor no jogo pode ser um fator determinante na transformação do jogo espontâneo em pedagógico” (idem, ibidem, p. 4).

Notamos que os professores, não possuindo uma metodologia específica, acabam, muitas vezes, por embasar o seu trabalho pedagógico com o xadrez em duas etapas: primeira, os alunos são levados à apropriação dos elementos básicos do jogo, como movimento das peças, movimentos especiais (roque, promoção do peão, salto do peão) e as regras. Concluído essa etapa, vem a etapa seguinte (última etapa), “o jogo propriamente dito”⁸².

À vista disso, cabe então a prática com o jogo de xadrez “fazer sua mágica”, porque, segundo esse ideário, a prática do jogo por ela mesma desenvolve inúmeras habilidades e gera conhecimentos. Não podemos negligenciar que o jogo pelo jogo tem o seu valor pedagógico, desde que intencionalmente planejado e organizado. No entanto, argumentamos que o jogar por jogar não é pedagógico por si só, ou seja, para ter essa acepção, o xadrez precisa ser deliberadamente planejado, estruturado, com objetivos, métodos de ensino e formas de avaliação. Por essa razão, defendemos que é inconsistente o discurso o qual defende que o “jogo pelo jogo” *per si* desenvolve os alunos e propicia a construção de conhecimentos.

⁸¹ De acordo com Grando (2000, p. 44) as intervenções pedagógicas são estratégias utilizadas pelo professor, no intuito de problematizar ou propor uma situação-problema no jogo, podendo ser verbais ou escritas. Segundo essa pesquisadora, a intervenção pedagógica “caracteriza-se pelos questionamentos e observações realizadas pelo orientador da ação a fim de provocar os alunos para a realização das análises de suas jogadas (previsão de jogo, análise de possíveis jogadas a serem realizadas, constatação de “jogadas erradas” realizadas anteriormente etc.)”.

⁸² Essa expressão refere-se ao ato de jogar na sua plenitude, levando em consideração as regras, bem como, todos os elementos básicos do jogo.

Rechaçando essa visão de que o jogo por ele mesmo é pedagógico, basta analisarmos Marco (2004, p. 51), que profere: “um jogo por si só, não tem objetivos educacionais, cabendo ao professor traçar objetivos e planejar ações de intervenções que propiciem a exploração de um jogo”. Aprofundando essa ideia, podemos analisar em Vial (2015), Leif e Brunelle (1978) e Grillo (2018), que um jogo pedagógico visa à construção de conhecimentos e o trabalho pedagógico com o jogo é, justamente, as ações criadas intencionalmente pelo professor com o fim de estimular certos tipos de aprendizagem. Assim, questionamos: “o jogar de forma aleatória, sem nenhum direcionamento por parte do professor, explora todas as potencialidades pedagógicas que o xadrez possui?” Defendemos que não. Destarte, para nós o jogo de xadrez como um passatempo não desenvolve as possibilidades e potencialidades pedagógicas que o xadrez possui, não ultrapassando o caráter nocional.

Para Grandó (2000, p. 56), o caráter nocional reside no nível da ação do fazer.

[...] jogar no nível nocional se trata de jogar até utilizando estratégias, por ensaio e erro, por repetições de jogadas, sem antecipações, sem a preocupação de elaborar estratégias que possam, antecipadamente, ser definidas, como eficientes, apenas o “jogo pelo jogo”, sem definição clara de objetivos, além dos de vencer e de se divertir.

Seguindo esta linha de raciocínio, o professor é o sujeito responsável pela transposição do jogo para o contexto pedagógico, mediante as suas ações e seus saberes didáticos. Seu papel é de explorar as potencialidades e possibilidades pedagógicas que o xadrez tem, sem romper com a característica lúdica. Em situações com o jogo em sala de aula, “o professor é, por isso, importante como sujeito que organiza a ação pedagógica” (MOURA, 2007, p. 84). Ora, “a aprendizagem não está no jogo, mas nas intervenções realizadas” (GRANDO, 2000, p. 61).



Moura (2007), ao versar sobre a prática com jogos em sala de aula, assegura que:

[Podemos] estar incorrendo em determinados erros que, muitas vezes, nos parecem irreparáveis, se deixarmos que as crianças sejam submetidas a certas metodologias ou a conteúdos sem uma análise detalhada dessas ações de modo a antecipar, do ponto de vista teórico, sua pertinência (MOURA, 2007, p. 73-74).

Além do mais, vários documentos curriculares orientam à utilização de jogos em sala de aula, tanto os documentos destinados à Educação Física, quanto os da Matemática. Mas, por outro lado, não orientam ou problematizam formas de se efetivar um trabalho pedagógico com o jogo. Marco (2004, p. 43), a esse respeito, sugere que:

Os jogos têm suas vantagens [...] desde que o professor tenha objetivos claros do que pretende atingir com a atividade proposta. Não concordamos com o fato de que o jogo, propiciando simulação de problemas, exija soluções imediatas, como defendem os PCN's. Entendemos que as situações vivenciadas durante a partida levam o jogador a planejar as próximas jogadas para que tenha um melhor aproveitamento. Ressaltamos que isso só ocorrerá se houver intervenções pedagógicas por parte do professor.

Leif e Brunelle (1978, p. 105), por sua vez, nomeiam essa perspectiva de "Jogo como placebo". Desse modo, indicam o jogo como finalidade de passar o tempo, sem visar realmente ao desenvolvimento do sujeito. "[O jogo] tem, do ponto de vista do desenvolvimento individual, tanto efeito quanto um placebo na medicina: é água destilada que se faz passar por medicamento" (LEIF, BRUNELLE, 1978, p. 105. Grifo nosso).



1.4. OS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA E O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA A PARTIR DO XADREZ

Qualquer jogo, mas não de qualquer jeito.

Ana Lúcia Petty

Como nas escolas municipais de Passos/MG a disciplina de xadrez era ministrada pelos professores de Educação Física, então, pressupunha-se que o conteúdo respeitante ao xadrez fosse proveniente da Educação Física escolar. No entanto, segundo a Lei Municipal N° 2.601, alusiva à instauração do xadrez como disciplina obrigatória no município de Passos/MG, no seu Artigo 2º, parágrafo V, há um direcionamento da prática com o xadrez para a Matemática. Vejamos: “Melhorar o desenvolvimento dos alunos em todas as áreas de estudo e, em particular, de matemática” (Artigo 2º, parágrafo V).

Esse artigo despertou conflitos, pois os professores de Educação Física do município não estavam (e ainda não estão) familiarizados com um trabalho voltado ao pensamento matemático. Isso culminou em um desafio: “Como que um professor de Educação Física, poderia desenvolver o pensamento matemático ou contribuir para a produção de uma matemática em sala de aula?”. Indubitavelmente, esse foi um grande obstáculo ao xadrez escolar.

No mais, existia outro entrave, relacionado aos modos de se trabalhar com o jogo em sala de aula. Para Leif e Brunelle (1978), o jogo precisa de um “preparo” por parte do corpo docente. Não apenas isto, tal qual, uma abertura na própria instituição escolar, em que alinhe o projeto



político pedagógico com um emprego educativo do jogo em sala de aula e não somente como mais uma atividade recreativa a ser ofertada.

Esse movimento gerou três óbices: primeiro, o direcionamento do xadrez quanto aos objetivos indicados pela lei e engajados ao projeto político pedagógico da escola (construção de um currículo para o xadrez); segundo, a transposição do jogo para o âmbito pedagógico (criação de métodos de ensino); terceiro, a organização didática para se lecionar o jogo de xadrez. Estes três obstáculos versam, mormente, sobre os meios de se “desenvolver uma matemática a partir da prática enxadrística escolar” e maneiras de se “trabalhar pedagogicamente com o jogo”.

À guisa de síntese, considerando tudo o que foi debatido a respeito destas duas vertentes de xadrez (treinamento e passatempo) nas seções anteriores, refletimos que ambas as práticas são perfunctórias, haja vista não considerarem o jogo de xadrez como uma importante manifestação histórico-cultural, cujo valor educativo para os alunos (crianças e jovens-estudantes), remete-se: à valorização da expressividade (lúdico), da leitura de mundo, da afetividade e da autonomia; ao reconhecimento da historicidade deste jogo/esporte e ao enriquecimento para a cultura lúdica dos alunos; ao desenvolvimento das relações entre as funções psíquicas superiores (unidade intelectual-afetiva); à produção de conhecimentos e possibilidades de emancipação.

De resto, reforçamos que estas duas vertentes de xadrez escolar não delineiam uma didática para o jogo de xadrez, de tal modo que transponha a simples “prática pela prática” (do jogo pelo jogo ou do jogo livre) ou a “prática utilitária” (treinamento). Em outras palavras, não aludem sistematicamente uma didática que fundamente a práxis do professor com o jogo de xadrez, tendo em consideração a mediação semiótica, as metodologias de ensino, as problematizações e variações de jogo, o processo de planejamento, a estruturação da aula (tema, objetivos, recursos didáticos) e os procedimentos de avaliação.



Tendo em vista ilidir estas duas vertentes, construímos a perspectiva didático-metodológica do Xadrez Pedagógico, focando no desenvolvimento e na produção de uma matemática pelo jogo de xadrez, sem olvidar do lúdico (expressividade), da leitura de mundo, do senso crítico e da afetividade dos alunos, dos aspectos histórico-culturais do xadrez, além é claro, da possibilidade do desenvolvimento das relações entre as funções psíquicas superiores a partir do jogo. No próximo capítulo, analisaremos uma matemática a partir do jogo de xadrez, tal como, delinearemos a nossa proposta didático-metodológica para se trabalhar com o xadrez na escola (Xadrez Pedagógico).





2

A MATEMÁTICA
ESCOLAR
E A MATEMÁTICA
NO JOGO
DE XADREZ

A Matemática existe no pensamento humano e, por isso, depende de muita imaginação para definir suas regularidades e conceitos.

Regina C. Grandó

Quando se trabalha com o jogo e tenta relacioná-lo à Matemática, despontam-se alguns questionamentos como: “qual a Matemática que está presente no jogo?”; “o jogo está desenvolvendo e/ou produzindo conhecimentos matemáticos?”. É pertinente refletir sobre tais questionamentos por duas razões.

Primeira, toda vez que se fala em um trabalho com o jogo intentando à produção de conhecimento matemático, ou mesmo, o processo de ensino e de aprendizagem de matemática, tem-se o pré-conceito estabelecido de que o jogo necessita ter em sua estrutura (forma) números, axiomas, fórmulas e/ou figuras geométricas, tal qual, tender para um trabalho voltado à aplicação de conceitos matemáticos. Em conformidade com essa visão, os jogos matemáticos são criados para determinadas finalidades, e.g., jogos que trabalham com números positivos e negativos, jogos para aplicação de expressões numéricas envolvendo as quatro operações, jogos para a identificação de figuras geométricas e suas propriedades etc. Reforçamos que não criticamos esses tipos de jogos. Mas se faz fundamental escolhê-los, tendo objetivos claros com o que se quer alcançar com estes jogos, tal qual, formas de avaliação e metodologias.

A segunda razão quanto à reflexão acerca dos questionamentos elencados, está ligada à apreensão de que somente o jogo pelo jogo já é suficiente. Quer dizer, o jogo *per si* permite o desenvolvimento de habilidades e/ou conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, os professores apreendem que o jogo é assaz pedagógico por si só, ou



seja, tão-apenas a sua prática em sala de aula, seja o jogar em forma de passatempo ou treinamento, já garante aos alunos a produção de conhecimentos matemáticos.

Em oposição à essas duas ideias explicitadas, indicamos um trabalho com jogos que não foram criados, precipuamente, para se ensinar matemática, porém, inventados para o entretenimento e diversão. No mais, que possuam uma aproximação com a construção de estratégias, como é o caso do jogo de Xadrez, do Go, do jogo de Damas, do Nim etc.

Nessa conjuntura, vamos tomar o xadrez como exemplo:

Figura 2: Mate-pastor

♔		♖	♗	♕	♖	♗	♘
♙	♙	♙	♙		♙	♙	♙
		♞					
				♟			
		♞		♟			
					♔		
♟	♟	♟	♟		♟	♟	♟
♖	♗	♞		♕		♞	♖

Ao observarmos a Figura 2, de modo apriorístico, podemos notar há uma “estrutura matemática” presente no jogo de xadrez. Temos o “plano cartesiano” representado por letras e números relativos ao tabuleiro, por exemplo. O “valor das peças”, representadas por quantidades, pode ser tido como outro exemplo. De resto, a própria

movimentação das peças no tabuleiro, simuladas pelas direções “horizontal, vertical e diagonal”.

Sendo assim, indagamos: “seriam apenas esses atributos que aproximam o jogo de xadrez da matemática?” “Para se trabalhar a matemática mediante o jogo é precípuo que exista alguma estrutura matemática?”. Como é sabido, há também professores e quiçá pesquisadores, que advogam a visão de que o xadrez não foi produzido para fins matemáticos. Por isso, não há uma matemática a ser trabalhada a partir desse jogo.

Porém, defendemos peremptoriamente a concepção de que o jogo é um conteúdo (GRANDO, 2000, 2008) e a Resolução de Problemas uma metodologia capaz de atribuir ao jogo um sentido pedagógico. Nesse contexto, exploramos um conhecimento matemático a partir da investigação no jogo, já que, dessarte, há um processo de análise das possibilidades das jogadas, levantamento de hipóteses, processo de criação de estratégias, reflexão, antecipação, análise e síntese, características essas que são inerentes à produção matemática. Entrementes, não de uma matemática escolar e estruturada, mas de uma matemática por via do jogo, no qual não se tem um conhecimento produzido *a priori* e sim um conhecimento que vai se produzindo e se resignificado, sendo validado e/ou refutado. Portanto, uma produção matemática dialética⁸³, isto é, que está em constante movimento, partindo do ato de jogar e do explorar pedagogicamente as potencialidades por meio do jogo.

⁸³ No presente livro, adotamos a “dialética” com base na concepção de Vigotski (1991, 1995, 2017), como uma maneira de analisarmos as contradições contínuas no que concerne à realidade e às formas de compreendermos o mundo como algo precipuamente contraditório e em permanente transformação. Por esse viés, a dialética é um processo dinâmico que não trata de uma linearidade ou de um acúmulo sucessivo de elementos da cultura. Em outras palavras, é um processo complexo irregular e dinâmico, com continuidades e descontinuidades, rompimentos, reconstruções, um “ir e vir”, o qual não analisa o todo ilidindo as partes, menos ainda analisa as partes obliteradas de seu todo, porém se sustenta nas contradições entre as partes e entre essas e o todo.

Para exemplificar acertadamente a matemática escolar e a matemática a partir do jogo, esboçaremos, a seguir, as nossas concepções de cada um desses ideários. Por conseguinte, deslindaremos teoricamente a matemática por intermédio do jogo, sob a perspectiva metodológica da Resolução de Problemas, visando sustentar nossas ideias atinentes à uma produção matemática em sala de aula.

2.1. A MATEMÁTICA ESCOLAR: UMA VISÃO TRADICIONAL E TECNICISTA

A pesquisa da certeza em Matemática conduz, inevitavelmente, a um círculo vicioso. Todo o sistema matemático depende de um conjunto de afirmações, e tentar estabelecer a sua certeza demonstrando-as conduz a uma regressão infinita.

Paul Ernest

A certeza da matemática tornou-se um mito e, esse mote, talvez seja perigoso ao ser considerado no âmbito escolar. Entendemos que uma verdade resultante de um processo sistematizado, estático e que admite apenas um caminho, quiçá, fossiliza o movimento do pensar. Deparamos, frequentemente, com uma Matemática Escolar, na qual essa é acastelada por uma cultura de aula que considera essa ciência como “perfeita, infalível, exata e técnica”. Destarte, o ideário de uma matemática a partir do jogo, por exemplo, sendo produzida em sala de aula pelos próprios alunos, basicamente, é refutada, inexequível e, na maioria das vezes, não aceita pelos professores.

Ora, a aceitação dessa forma de se produzir matemática não é bem recebida no âmbito escolar por dois motivos. Primeiro,

sustentando-se em um entendimento de que a matemática contém em sua estrutura números, axiomas, fórmulas e técnicas padronizadas, mormente, que demonstram uma certeza no que concerne ao resultado obtido. Segundo, o desconhecimento, por parte de alguns professores, de que há outras formas de se fazer matemática, que não seja aquela apresentada, quase que de maneira exclusiva, nos livros didáticos.

Para Cezari e Grando (2008, p. 92), a matemática escolar

[...] reforça um modelo de ensino-aprendizagem que considera o aluno como um “recipiente” que armazena informações, cabendo ao professor, essencialmente, transmitir corretamente informações e proporcionar tarefas ou mesmo exercícios repetitivos para que os alunos “treinem” uma habilidade adquirida.

Nesses termos, ideamos que a matemática escolar, sob a égide de um ensino e aprendizagem restrito a um método expositivo, concatenado à repetição, à memorização de regras e fórmulas e à lista de exercícios, tende a ter pouco significado para os alunos. Para nós, isso enseja situações, em que os alunos não são instigados a expressarem e a utilizarem de sua imaginação e criatividade, mas a reproduzirem modelos. Entendemos que a repetição sem reflexão de algo preestabelecido, é uma condição de mecanização.

Dito isso, concebemos que a matemática escolar tem, por outro lado, a função de auxiliar os alunos a produzirem conhecimentos matemáticos, desenvolverem capacidades de investigação e resolução de problemas, leitura de mundo etc. Com isso, subsidiando um rompimento com o paradigma tecnicista e mecanicista, que apregoa o treinamento de técnicas, a memorização de fórmulas e a reprodução de provas e axiomas (CEZARI; GRANDO, 2008).

Na percepção de Khun (1998, p. 65), o conhecimento científico na escola é “um processo pelo qual vamos ajuntando pedaços de informação que são, por sua vez, somados, isoladamente ou em



combinação, ao grande e sempre crescente estoque de técnicas e conhecimentos científicos”. A matemática tradicionalmente ensinada nas escolas, na maioria das vezes, não foge a esse ideário, pois, ainda reproduz tais modelos de forma “superficial”, ideada em uma perspectiva formal, mecanicista e que preconiza a memorização de técnicas e axiomas, como salientou Khun (1998).

Por esta razão, analisamos que a matemática escolar, geralmente, é caracterizada como um conhecimento isolado, fragmentado e mecanizado por meio de determinados procedimentos, propendendo apenas ao resultado. Dessa maneira, o conhecimento fica pautado na reprodução de regras, axiomas e esquemas, que pouco auxilia os alunos a uma possível compreensão do que realmente é a matemática e qual é a sua importância como leitura de mundo. Ademais, muitas vezes, a matemática escolar é trabalhada de modo desvinculado da realidade dos alunos e do desenvolvimento das funções psíquicas atreladas ao processo de resolução de problemas e de investigação, relegando a criatividade, a imaginação, a autonomia intelectual e o raciocínio lógico-estratégico, por exemplo, a um segundo plano.

Skovsmose (2008) sugere que a matemática escolar, amiúde, tem-se apoiado em uma prática pedagógica tradicional, sem reflexão e com ênfase na “lista de exercícios”. Este autor defende que a matemática escolar é delineada pelo “paradigma do exercício”, que é definido pela premissa de que há somente uma resposta correta para os exercícios, problemas, questões ou desafios. Nesses moldes, a fundamentação se dá via um modelo de aula tradicional, tipificado por atividades formuladas por autoridades fora da sala de aula e sem justificativa da relevância dos exercícios (SKOVSMOSE, 2008).

Skovsmose (2000), citando Cobb e Yackel (1998, p. 18), propõe que a matemática escolar necessita valorizar a “autonomia intelectual” dos alunos, tendo o “objetivo explicitamente declarado para seus esforços em estabelecer uma tradição da matemática investigativa



em contraste com a tradição da matemática escolar”. A autonomia intelectual, assim sendo, é qualificada como a consciência e a disposição dos alunos para recorrer às suas próprias capacidades intelectuais, durante um processo de investigação ou de resolução de problemas (SKOVSMOSE, 2000). Por isso, analisamos que a autonomia intelectual pode ser associada a atividades de investigação, argumentação, comunicação de ideias e explicação, tal qual, deve-se estender às atividades relacionadas ao jogo, porque ele pode ser usado como um problema dinâmico (desencadeador de situações-problema).

Em suma, depreendemos que as listas de exercícios são uma maneira de impor uma “certeza”, dando à matemática escolar o *status* de verdade inquestionável. De fato, um professor de matemática não pode intentar ser o “dono da verdade”, nem mesmo, instituir “verdades matemáticas” em sala de aula. Isto posto, concordamos com a ideia de Alves (2009, p. 189), arrazoando que: “todos os que têm certezas estão condenados ao dogmatismo”. Nesse prisma, Lopes (1999) discute que na escola as verdades são estabelecidas pela comunidade matemática, por via dos livros e manuais didáticos. Por conseguinte, o professor é quem sacramenta esse modelo de matemática tradicional. Grandó (1995), por sua vez, vê que o livro didático se constitui, amiúde, no próprio currículo de matemática. Com isso, o livro didático define os conteúdos e práticas do professor que, por continuidade, acredita que o livro sustentará todo o seu trabalho pedagógico.

Nesse viés, Davis e Hersh (1985) corroboram ao sugerirem que a matemática é uma criação humana e que os livros não criam matemática. “Eis um livro matemático – apanhe-o; você terá um registro palpável da Matemática como um esforço intelectual. Mas ela deverá, em primeiro lugar, existir na mente de alguém, pois uma prateleira de livros não cria matemática” (idem, ibidem, p. 33).

A esse respeito, podemos dizer que o professor é organizador do ensino, ou seja, responsável por proporcionar a produção de



conhecimento matemático em sala de aula. Não dirimimos o uso dos livros didáticos, somente ideamos que o professor necessita utilizar desse material, mas de forma crítica, consciente e não somente como um manual de instruções, ou mesmo, como uma fonte de exercícios a serem trabalhados com os alunos.

D'Ambrósio (1990) critica o ensino tradicional da matemática, ao enfatizar que esse ensino é embasado em fatos e conceitos instituídos como verdades absolutas e incontestáveis, como um corpo de conhecimentos congelado ao longo de séculos. A aquisição desse conhecimento é falsamente verificada por meio de provas, exercícios e testes. Nessa perspectiva, o rigor da demonstração matemática, por exemplo, torna seus conceitos e axiomas “verdadeiros mitos”. E quem produz tais demonstrações a serem reproduzidas no âmbito da sala de aula é a própria comunidade científica, sendo essa a responsável por mitificar a matemática escolar.

Concordamos com D'Ambrósio (1990) e, além disso, entendemos que as práticas relacionadas à matemática escolar que criticamos possam ser redimensionadas. Assim sendo, ao defendermos uma matemática a partir do jogo, analisamos que o próprio jogo é um problema e igualmente um conteúdo, propiciando ser investigado, problematizado e explorado matematicamente pelos alunos. Aliás, reforçamos o jogo no âmbito da Resolução de Problemas, pois acreditamos que essa metodologia, aliada aos saberes didáticos do professor em sala de aula, é capaz de atribuir um valor pedagógico ao jogo.



2.2. UMA POSSÍVEL MATEMÁTICA A PARTIR DO JOGO

Sigma: Mas então nada está solucionado. Não podemos parar agora.

Professor: Estou de acordo. Esse estágio mais recente terá importantes retroalimentações para nosso debate. Mas uma investigação científica “começa e termina com problemas”.

Imre Lakatos

No tocante à matemática pelo jogo, no âmbito escolar, propomos o ideário de um conhecimento que surge a partir de um processo de Resolução de Problemas, atrelado aos conhecimentos dos alunos e saberes docentes em sala de aula. Nesse ambiente da sala de aula, concebemos a matemática como uma ciência falível, refutável e em movimento. A esse respeito, Davis e Hersh (1985, p. 388), discutindo a matemática do ponto de vista de Lakatos (1978), propõem que:

Em vez de uma matemática esqueletizada e fossilizada, ele apresenta a matemática crescendo de um problema e uma conjectura, com uma teoria adquirindo forma sob nossos olhos, no calor do debate e da discordância, a dúvida cedendo lugar à certeza e em seguida a novas dúvidas.

Respaldando-se nesse entendimento, completamos com Ernest (1991), no qual infere que o caráter absoluto e perfeito da matemática é pura superstição, ou seja, é um engano achar que essa ciência é uma “verdade eterna”⁸⁴. O autor continua, ao asseverar que a matemática

⁸⁴ Daniel Dennett em seu artigo “Fé na Verdade” (1997), traz uma discussão bem interessante sobre a ciência e a verdade, mormente, quando inicia seu texto com o seguinte questionamento: “É a matemática realmente uma religião?”. A partir disso, apresenta uma análise acerca da fé do cientista em uma verdade, em que ele elege essa como seu

é uma construção falível e em constante desenvolvimento. Isto indica que essa ciência necessita ser incorporada, conforme essa concepção, junto ao currículo escolar. Além do mais, o autor susodito recomenda uma pedagogia matemática assentada em processos de investigação, porque favorece à produção de conhecimento por meio de experiências sustentadas pelo falibilismo matemático proposto por Lakatos (1978). Dito de outro modo, é assumir a noção de que o sujeito é um criador ativo de conhecimento e da natureza temporária das criações.

Com base nestes preceitos, arquitetamos a perspectiva da sala de aula como um ambiente de aprendizagem, no qual predomina a investigação por via de problemas. Não há uma “verdade absoluta” e sim “incertezas”, portanto, os alunos exploram diferentes situações-problemas e, por seu turno, validam as suas ideias matemáticas junto aos grupos. Assim, não prevalece uma única estratégia, pelo contrário, emergem desafios, debates, questionamentos, argumentações, comunicações e autorreflexão⁸⁵. Os “erros” são considerados como objetos de estudo e investigação, não possuindo efeitos negativos ou passíveis de diferentes tipos de “punição”.

Com isso, aventamos uma matemática que não é rigorosa e, menos ainda, marcada por esquemas, axiomas, fórmulas, regras preestabelecidas e um conhecimento construído e imutável. Diversamente, a matemática que defendemos é aquela que se manifesta via problemas, análises, reflexões. Dessa forma, tomamos o jogo como um problema dinâmico (MOURA, 1992; GRANDO, 2000, 2008; GRILLO, 2018), ou seja, como um desencadeador de situações-problema.

Ora, consideramos que:

Deus, alvitando que “o sentido de fazer perguntas é encontrar respostas verdadeiras” (DENNETT, 1997, p. 2).

⁸⁵ Teoria proposta pelo filósofo e matemático húngaro Imre Lakatos e sua Filosofia Falibilista. Esse ideário foi engendrado na obra “A Lógica do Descobrimto Matemático” (1976), sendo investigado por pesquisadores como Lopes (1987, 1999), Borasi (1991) e Cardoso (1997).

Jogar não é simplesmente apropriar-se das regras. É muito mais do que isso! A perspectiva do jogar que desenvolvemos relaciona-se com a apropriação da estrutura, das possíveis implicações e tematizações. Logo, não é somente jogar que importa (embora seja fundamental!), mas refletir sobre as decorrências da ação de jogar, para fazer do jogo um recurso pedagógico que permita a aquisição de conceitos e valores essenciais à aprendizagem. (MACEDO; PETTY; PASSOS; 2008, p. 105).

No que concerne ao jogo como recurso pedagógico, Grando (2000, p. 33) concebe o jogo como um “problema que ‘dispara’ para a construção do conceito”. Por este motivo, o jogo pode ser apreendido como uma manifestação histórico-cultural, que é dialética, desafiadora e instigadora do lúdico, sendo profícua à aprendizagem.

Ambos, o jogo e a resolução de problemas, se apresentam impregnados de conteúdo em ação e que, psicologicamente, envolvem o pensar, o estruturar-se cognitivamente a partir do conflito gerado pela situação-problema (GRANDO, 2000, p. 33).

Esse dinamismo do jogo pode ser representado pela ação do aluno ao executar uma jogada, no qual em seguida, ele recebe uma “resposta” do seu adversário, de tal modo a gerar uma nova situação-problema. Dessa maneira, partindo de análises do jogo, frente a esta “resposta”, um novo movimento se constituirá, dando subsídios para o restabelecimento de uma nova estratégia.

Emerique (1999, p. 193) subentende que existem “pontos comuns entre o raciocínio utilizado nos jogos e o raciocínio útil na produção matemática”. Este autor também observa que as situações-problema de jogo, basicamente, provocam os alunos na busca, a todo o instante, por superar os desafios que surgem. Por isso, os alunos, em situações de jogo, estão constantemente criando, recriando e, também, refletindo acerca de todas as suas possíveis estratégias de jogo objetivando a vitória.

Para Grando (2008, p. 39):



Os jogos de estratégia favorecem a construção e a verificação de hipóteses. As possibilidades de jogo são construídas a partir dessas hipóteses que vão sendo elaboradas pelos alunos. Quando o aluno executa uma jogada, leva em conta o universo de possibilidades existentes para aquela jogada.

Em virtude disso, temos a produção de um determinado conhecimento matemático no jogo, pelo movimento de conjecturar diante de uma situação-problema de jogo, criando e recriando estratégias, por fim, analisando e tomando decisões acerca das possibilidades das jogadas. Então, em uma partida de xadrez, por exemplo, os alunos ao conjecturar, criar e recriar estratégias, levantar hipóteses, estabelecer analogias com um conhecimento obtido, adquirir e utilizar de noções espaciais, o aluno está produzindo um conhecimento matemático útil, até mesmo, para a compreensão do conhecimento matemático escolarizado.

Considerando essas alusões, Skovsmose (2000) pontua que a construção de conhecimento matemático se enceta de uma atividade de investigação, de um problema aberto ou até de um simples exercício, desde que seja problematizado. Ora, compreendemos que o jogo pode ser concebido como um problema aberto. Assim, proporcionando ao aluno diferentes resoluções, hipóteses, testes, justificativas. Resumindo, o aluno tem autonomia intelectual no seu processo de aprendizagem.

Ratifica Grando (2008), reconhecendo que o aluno ao jogar, basicamente, elabora estratégias e as testa com uma única finalidade, vencer o jogo. A pesquisadora ainda assegura que esse processo de “criação de estratégias” é que faz o jogo estar engranzado à Resolução de Problemas. Por tudo isso, partimos do pressuposto de que a atividade enxadrística é favorável não apenas à produção de um determinado conhecimento, no que diz respeito ao xadrez enquanto componente curricular. De modo análogo, é oportuno à Educação Matemática, na medida em que disponibiliza múltiplas possibilidades no campo da Resolução de Problemas, intermediando ao sujeito a construção de conhecimentos matemáticos.



2.3. O XADREZ E A PRODUÇÃO DE UMA MATEMÁTICA POSSÍVEL

O jogo deve ser estudado, porque oferece um espaço privilegiado no qual se exerce a inteligência humana.

Colas Duflo

Observamos que há três peculiaridades do jogo de xadrez, que também podem ser vistas em um problema matemático. Charles (1988 apud LOPES, 1999, p. 21) indica: “supera a ideia de rotina algorítmica, a tarefa não se fecha a uma resposta única e não se privilegia a estratégia única”. De forma apriorística, em se tratando do xadrez, não há necessidade de algoritmos, assim como, não existe uma única “resposta”, ou uma “estratégia” exclusiva de jogo. No jogo há “incertezas”, visto que cada jogada está diretamente coaduna à jogada do adversário. Todo esse movimento de (re)criação de estratégias, afora a capacidade de antecipação de jogadas que está ligada à criatividade e à imaginação, fazem do jogo um conteúdo que pode ser explorado matematicamente.

Isto posto, o conhecimento matemático está implícito no ato de jogar, uma vez que a “Matemática não existe fora do indivíduo” (GRANDO, 2000, p. 53). Sob este entendimento, o conhecimento matemático no jogo de xadrez difere da matemática escolar tradicional e tecnicista, na qual possui fórmulas, esquemas, regras e axiomas, em que há, comumente, um sistema rígido que prioriza, no bojo da sala de aula, a reprodução de um conhecimento estabelecido.

Destarte, concordamos com a ideia de que:

O conhecimento matemático pode ser considerado construção social, se o entendermos como um conhecimento produzido



pelas pessoas de uma mesma sociedade e construção individual, se considerarmos que é (re)construído a partir de sentidos próprios que cada pessoa atribui a ele (GRANDO; MARCO, 2006, p. 95).

Concernente ao jogo, Grando (2000) delinea que raciocínio é prioritariamente o “abduativo” (PEIRCE, 1894/2003; GRANDO, 1995). Dessa forma, contém a possibilidade do “risco e das adivinhações”. Peirce (1894/2003, p. 30) sintetiza este tipo de raciocínio do seguinte modo:

Um argumento originário, ou *Abdução*, é um argumento que apresenta fatos em suas Premissas que apresentam uma similaridade com o fato enunciado na Conclusão, mas que poderiam perfeitamente ser verdadeira sem que esta última também o fosse, mais ainda sem ser reconhecida; de tal forma que não somos levados a afirmar positivamente a Conclusão, mas apenas inclinados a admiti-la como representando um fato do qual os fatos da Premissa constituem um *ícone*.

Em linhas gerais, a abdução representa um processo de formulação de uma hipótese explicativa para algo desconhecido. Grando (1995) completa que a abdução no jogo simboliza uma operação de inferência, que introduz uma ideia nova no raciocínio, abrindo brechas para as adivinhações. Em outras palavras, sugere que alguma coisa “pode ser”, ou que uma jogada pode ser experimentada intencionando ao sucesso.

Conforme essa autora:

A Abdução contém em si a possibilidade do risco, a ousadia [...]. O indivíduo, ao jogar, se arrisca, pois existe a possibilidade da vitória ou da derrota, levanta hipóteses, cria estratégias próprias e testa-as a partir de suas jogadas (experimentação). Isto significa que o raciocínio [abduativo] é todo o tempo vivenciado pelo jogador (GRANDO, 1995, p. 75).

Complementando, o raciocínio abduativo leva em conta o contexto sociocultural e as experiências anteriores, trazendo, assim,



toda uma história do próprio sujeito. “Quando o indivíduo joga, ele leva em consideração suas experiências anteriores, de outras jogadas, de outras situações de jogo, para elaborar uma hipótese e/ou estratégia” (GRANDO, 2000, p. 50). À vista disso, quando um aluno elabora uma estratégia de jogo, a partir desse tipo de raciocínio, ele está pondo em prática seus conhecimentos acumulados, mas, *pari passu*, está também produzindo outros conhecimentos.

Ao analisarmos o jogo de xadrez, percebemos que a lógica desse jogo é a construção de estratégias pela ação de levantar hipóteses, analisá-las e construir a partir delas, estratégias de jogo. Esse procedimento é semelhante ao processo de Resolução de Problemas. Então, essa é uma das especificidades que aproximam esse jogo da matemática. E para se resolver problemas, vale enfatizar a essencialidade de se mobilizar diferentes conhecimentos e habilidades. Por exemplo, o xadrez também se vincula à percepção espacial, que é uma habilidade tão aplicada no campo da Matemática e da Geometria. Vejamos, o jogo de xadrez não abarca unicamente a lógica da “captura de peças”, porém a “tomada das casas no tabuleiro” relativo à peça capturada e as conexões entre as peças em jogo (defesa – ataque). Em termos mais específicos, existe um envolvimento entre os problemas de jogo e a habilidade da percepção espacial (memória espacial, relações entre objetos, espacialidades etc.), pois abarca não apenas o local (casa do tabuleiro) em que a peça toma o espaço, mas precisa-se considerar, ao mesmo tempo, a amplitude das situações de ataque/defesa de cada peça pelas casas do tabuleiro.

De acordo com Moura (1992), tanto o jogo quanto um dado problema, em linhas gerais, podem ser tidos no processo pedagógico, como introdutores ou desencadeadores de conceitos e/ou conhecimentos, como também, verificadores e/ou aplicadores de conceitos e conhecimentos já desenvolvidos e formalizados em sala de aula. Dessarte, colocando um aluno, por exemplo, em um movimento



de pensar de forma ativa e reflexiva (ONUCHIC, ALLEVATO, 2004), afora propiciar à sua participação efetiva no jogo.

[O jogo] desestrutura o sujeito que parte em busca de estratégias que o levem a participar dele. Podemos definir jogo como um problema em movimento. Problema que envolve a atitude pessoal de querer jogar tal qual o resolvidor de problema que só os tem quando estes lhes exigem busca de instrumentos novos de pensamento (MOURA, 1992, p. 53).

Sendo assim, partimos da hipótese de que um trabalho pedagógico com o jogo de forma intencional por parte do professor, na perspectiva da Resolução de Problemas, pode ocasionar a produção de conhecimentos matemáticos, visto que o aluno investiga e explora situações matemáticas no ato de jogar. Conquanto haja uma visão de que o ato de jogar serve para trabalhar com conceitos e noções matemáticas, Grando (2000) explana a possibilidade de os alunos jogarem sem produzirem estratégias ou análises respeitantes ao jogo. Com isso, atentando-se tão-somente ao jogar aleatoriamente. Todavia, em um trabalho com o jogo em sala de aula, defendemos que o professor precisa ser um organizador do ensino, criando situações de reflexão sobre a ação, coordenando espaços de socialização de ideias e de interlocução entre os saberes dos alunos e os conteúdos escolarizados, propondo formas de investigação e avaliação, de tal maneira que fomente uma relação afetiva positiva entre os alunos e o conhecimento matemático.

Sob esse ponto de vista, Petty (1995) assegura que:

Jogar é uma das atividades em que a criança pode agir e produzir seus próprios conhecimentos. [...] a idéia será sempre considerá-los [os jogos] como outra possibilidade de exercitar ou estimular a construção de conceitos e noções também exigidos para a realização de tarefas escolares. Neste sentido, o jogo serve para trabalhar conceitos que, quando excluídos de seu contexto, são muito abstratos (PETTY, 1995, p. 11).

Para Grandó (2000, p. 56), “conceitos e noções matemáticas podem coexistir na ação no jogo. Estão relacionados e se integram na ação”. A construção de noções matemáticas surge, em virtude de o aluno jogar e utilizar da sua intuição durante a sua ação no jogo. Pode-se dizer que o caráter nocional está atrelado ao fazer. Nesse contexto, surgem as conceitualizações dessas ações, caracterizadas pela abstração, isto é, o “pensar fora do objeto” (GRANDÓ, 2000, 2008).

Nessa linha de pensamento, as ações intencionais do professor, como a problematização de situações de jogo, simulação de problemas, por exemplo, são meio úteis de promover o caráter conceitual do jogo, que é a possibilidade de se “compreender” o jogo. Nessa acepção, tomando o xadrez como exemplo, quando um aluno executa uma jogada aleatoriamente, sem formular uma estratégia, ele está no nível do fazer, com isso, no “nível nocional”. Em contrapartida, se o aluno antecipa e organiza estratégias de jogo, se ele está em um estado de levantamento hipóteses durante uma partida, por conseguinte, ele está no nível conceitual. Isto significa, no nível da “compreensão” (GRANDÓ, 2000).

Macedo (2006) complementa, indicando o “jogar certo” e o “jogar bem”. Para ele, “jogar certo” é

uma condição necessária, mas não suficiente. Ou seja, trata-se de sempre obedecer às regras, levar em conta o objetivo do jogo, respeitar o tempo e o espaço das jogadas, aceitar, mesmo que a contragosto, os resultados. Jogar certo é um problema de aprendizagem: dominar as informações ou instruções relativas a cada jogo, criar hábitos de respeitar às regras etc. (MACEDO, 2006, p. 38).

Relativo ao “jogar bem”, o suprarreferido autor infere que esse é um “problema de desenvolvimento”, porque “refere-se às decisões e às escolhas no contexto de uma partida em que se expressa em cada jogada” (idem, ibidem, p. 38). Consequentemente, o “jogar bem” está



relacionado ao movimento de analisar partidas, construir estratégias e refletir sobre erros e/ou acertos. Destarte, são situações de jogo, únicas e singulares, no qual “refletem como cada jogador as interpreta segundo os diferentes fatores que as possibilitam (seu nível de desenvolvimento como jogador, as peças que estão em jogo etc.)” (idem, ibidem, p. 38).

Direcionando a supramencionada posição teórica de Macedo (2006) para o xadrez, analisamos que o entendimento e a execução das regras básicas do jogo estão no campo do “jogar certo”, enquanto as jogadas construídas intencionalmente como os “ataques”, “contra-ataques”, as “defesas” e as “armadilhas” criadas pelo jogador (aluno) se remetem ao “jogar bem”. Abreviadamente, “jogar certo” é agir de acordo com as regras, frisando “o que pode” e “o que não pode”. Em posição dissímil, “jogar bem” é transcender, isto é, superar o jogar certo. Em outras palavras, diz respeito às decisões, às escolhas e às análises do jogador (aluno) no cerne de uma situação de jogo, em que há a criação intencional de estratégias. Entretanto, o “primeiro passo” para se “jogar bem” é, justamente, “jogar certo”, pois é a partir da compreensão e do respeito às regras que se pode analisar, conjecturar e criar estratégias de jogo, dentro de determinados limites representados pelas regras.

Trabalhar com o conceito matemático no xadrez, e.g., constitui a compreensão das ações no jogo como: a antecipação de jogadas, o levantamento de hipóteses, a criação de estratégias, o estabelecimento de analogias, a capacidade de analisar as possibilidades de jogadas e a tomada de decisões. Segundo Grandó (2000, p. 57), “o jogo é relativista, isto é, tem-se que interpretá-lo a todo momento. A cada jogada, um novo desafio, uma nova situação-problema”. Corroborava Moura (1992) salientando que o jogo e a resolução de problemas são abordados como produtores de conceitos e possibilitadores da aquisição de conhecimentos matemáticos.

Sendo assim, o aluno em um movimento de analisar, criar, refutar e/ou apropriar determinadas estratégias de jogo, está em um



movimento de construção de conhecimentos. Ora, o estudo dessas estratégias proporciona uma aprendizagem via reflexão e tomada de decisão, a cada “problema” que sobrevém durante uma partida. Não podemos olvidar que no jogo, existe a oportunidade de elaboração de novos pensamentos e/ou conhecimentos. Isso propicia ao aluno pensar matematicamente, pela razão que existe toda uma construção de um raciocínio lógico-estratégico fundado em um processo conjecturação, investigação e estudo das possibilidades de jogo.

2.4. O QUE ENTENDEMOS POR RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Resolver problemas, muito mais do que buscar respostas, encontra sua máxima expressão em observar, refletir e expressar tal visão de mundo ou, mais especificamente, expressar sua visão de jogo.

Cidinéia C. Luvison

Como é sabido, o ser humano é um resolvidor de problemas. A sua vida cotidiana exige dele, frequentemente, um envolvimento em determinadas situações-problema, no qual há a necessidade de se resolver esses problemas criando estratégias e/ou processos para obter uma possível solução para eles. Polya (1997) propõe que resolver problemas é da própria natureza humana. Nesse sentido, o homem pode ser analisado como um resolvidor de problemas. Ademais, para esse autor, a maior parte do pensamento humano consciente está focada em resolver algum tipo de problema.

Cabe salientar que existem inúmeras concepções do que seja um problema, por exemplo, do ponto de vista filosófico, Saviani (1996, p. 14)

sugere que a “essência de um problema é a necessidade”. Diante disso, o problema é uma questão cuja resposta é desconhecida e demanda conhecer, isto é, um obstáculo que requer uma transposição e/ou uma dificuldade a ser superada. Sumamente, “uma necessidade que se impõe objetivamente e é assumida subjetivamente” (idem, ibidem, p. 16).

Não obstante, no campo da Educação Matemática, Onuchic e Allevato (2004, p. 221) depreendem que um problema é “tudo aquilo que não sabemos fazer, mas que estamos interessados em fazer”. Para Ponte et al. (2003, p. 23-23), um problema, no contexto da sala de aula, é “uma questão para a qual o aluno não dispõe de um método que permita a sua resolução imediata”.

Acentuamos que um problema é uma necessidade e, ao mesmo tempo, o problema somente terá essa designação, mediante o momento em que o sujeito assumir que uma determinada situação é para ele uma dificuldade, um conflito, uma dúvida ou um desafio que deve ser transposto. Quer dizer, algo que ele necessita criar meios e/ou estratégias para resolver a situação.

Em se tratando particularmente da Resolução de Problemas, Polya (1995) averigua que uma das maneiras de se produzir matemática é a partir da análise e da resolução de problemas. Ora, um dos meios de se produzir ciência é “construir conhecimento desconhecido *a priori*” (LOPES, 1999, p. 21). Desse modo, a matemática pelo viés da Resolução de Problemas, rompe com o paradigma de um conhecimento a ser meramente reproduzido. Esta compreensão se estende aos autores Contreras e Carrillo (2000) que, por sua vez, comentam que a Resolução de Problemas é a “força motriz” na construção do conhecimento matemático.

[...] aprender a resolver problemas es el principal motivo para estudiar matemáticas. La resolución de problemas es el proceso de aplicar el conocimiento previamente adquirido a las situaciones nuevas y no familiares. [...] Las estrategias



de resolução de problemas envolvem propor questões, analisar situações, traduzir resultados, ilustrar resultados, dibujar diagramas, e usar ensaio e erro (CARL, 1989 *apud* Contreras, Carrillo, 2000, p. 14)⁸⁶.

Além dessas teorizações, compactuados do ponto de vista de Van de Walle (2009), ao sublinhar que a Resolução de Problemas é um “veículo”, ou seja, uma metodologia que objetiva ensinar matemática. Para ele, o professor é responsável pela criação e manutenção de um ambiente instigante para se produzir matemática. Nesse contexto, a metodologia da Resolução de Problemas precisa do professor como organizador do ensino, porque nada adianta se o professor apresentar aos alunos determinados problemas e esperar que tudo se resolva por si só.

Dessarte, sustentamos que a Resolução de Problemas é uma metodologia que precisa do professor como um “sujeito problematizador”, no qual fica responsável por criar um ambiente de aprendizagem que promova desafios, reflexões, questionamentos, problematizações, contestações, legitimações quanto às produções dos alunos e aos espaços de diálogos, tal como, a valorização dos saberes dos alunos (leitura de mundo) na concatenação com os saberes veiculados no bojo da sala de aula. Por isso, o professor é peça fundamental para a composição deste ambiente. Admitimos igualmente que o professor necessita criar espaços, para que os alunos sejam capazes de problematizar⁸⁷. Sobre isso, Lopes (1999) esclarece que o professor deve assumir um papel de “maestro” (não no sentido diretivo). Dessa maneira, conduzindo um ambiente de investigação em parceria com os alunos. Para tanto, o professor precisa, conjuntamente,

⁸⁶ **Tradução:** “[...] aprender a resolver problemas é o principal motivo para estudar matemática. A resolução de problemas é o processo de aplicar o conhecimento previamente adquirido a situações novas e familiares. [...] As estratégias de resolução de problemas envolvem propor questões, analisar situações, explicar resultados, ilustrar resultados, criar diagramas e usar o teste e erro.

⁸⁷ Nos capítulos 4 e 5, mostraremos os alunos como sujeitos problematizadores, ora criando problemas de forma escrita, ora intervindo verbalmente no jogo ou nos momentos de socialização das ideias.

motivar, estimular, articular e problematizar situações, as quais promovam um processo de argumentação, autonomia intelectual e produção de conhecimentos matemáticos pelos alunos.

Em síntese, a Resolução de Problemas tem como escopo a construção de ideias matemáticas. Portanto, é uma metodologia que propicia, aos alunos e professor, serem construtores ativos de conhecimentos. Nesses moldes, essa metodologia proporciona a concepção de uma matemática em movimento (dialética), em oposição à uma matemática absoluta, fossilizada e estagnada.

Findamos essa seção, aludindo que a Resolução de Problemas tem um papel relevante à produção de conhecimentos matemáticos no contexto da sala de aula, uma vez que é uma metodologia que, em sua configuração conceitual, tem como fito conduzir o aluno em um movimento de questionar, explorar, investigar, refletir, observar regularidades, analisar diferentes situações-problemas e produzir sínteses, buscando criar resoluções e/ou estratégias para elas.

2.5. O XADREZ PEDAGÓGICO

A essência do espírito lúdico é ousar, correr riscos, suportar a incerteza e a tensão. A tensão aumenta a importância do jogo.

Johan Huizinga

Nosso intuito, na presente seção, é propor uma vertente didático-metodológica para se trabalhar com o xadrez no contexto escolar. Conquanto a nossa proposta de Xadrez Pedagógico seja mais direcionada à Matemática Escolar, depreendemos que ela se estende

aos outros componentes curriculares. Assim sendo, dividimos essa seção em subseções que tratam, primeiramente, da nossa concepção teórica referente ao jogo e ao jogar, ao lúdico, ao jogo pedagógico e ao ambiente de jogo, para, *a posteriori*, fundamentarmos nossa supradita proposta. Reflexionamos que essa estruturação teórica é fulcral para o entendimento no que tange ao Xadrez Pedagógico.

2.5.1. Nossa construção teórica a respeito do jogo⁸⁸

É no jogo que contemplamos, que projetamos, que construímos. Pelo jogo que a humanidade se insinua por toda parte.

Jean Chateau

Na presente seção, não temos a finalidade de esgotar o termo jogo, trazendo vários preceitos teóricos, intencionando estruturar essa manifestação histórico-cultural, ou mesmo, deslindar vários conceitos concernentes ao jogar em diferentes campos de conhecimento (Filosofia, Sociologia, Pedagogia ou outros). Contrariamente, analisaremos algumas características do jogo e do jogar com o escopo de contribuir com a nossa construção teórica a respeito do Xadrez Pedagógico.

Entendemos, tal qual Vigotski (2008), que todo jogo, seja de faz de conta, protagonizado e/ou de regras/estratégia, possui duas características basilares: situação fictícia⁸⁹ e regras. No jogo, a situação fictícia em si possui regras de comportamento, conquanto seja um

⁸⁸ Discutiremos, em especial, os jogos de regras que se embasam na construção de estratégias de jogo, porque essa categoria de jogo concerne ao cerne da presente pesquisa.

⁸⁹ Arthur Petrovsky (2017), considerado como um dos mais célebres seguidores de Vigotski, sustenta que a situação imaginada (ou fictícia) é um elemento indispensável tanto ao jogo de faz de conta quanto ao jogo de regras explícitas (como o xadrez, queimada etc.). Esse autor entende que o jogo é uma espécie de atividade criadora, por essa razão, afirma que sem a situação imaginada (ou fictícia) é impossível jogar.

jogo de faz de conta e/ou protagonizado (também entendido como brincadeira de faz de conta) e não requeira um conjunto apriorístico de regras formuladas por convenção.

O fato de uma criança assumir um papel (e.g., imitar uma personagem de desenho animado ou uma situação cotidiana vivenciada no âmbito familiar ou escolar) já se pressupõe a existência de regras latentes na ação, isto é, não são regras formuladas antecipadamente, mas sim regras decorrentes da própria situação fictícia (condutas, formas de agir etc.). Ademais, vale aludir que essas regras latentes podem transmutar-se no decorrer do jogo. Vigotski (2008, 2009) reforça que é impossível conjecturar que uma criança possa se comportar em uma situação fictícia sem regras.

Dado isso, inferimos, em consonância com Vigotski (2008), Grando (1995), Grillo (2018), Fink (2016a) e Elkonin (1998), que o jogo não é inato, nem mesmo totalmente turbulento e desordenado (uma atividade sem regras). Pelo contrário, é aprendido e estruturado com base na unidade inseparável “imaginação-regra” (ou fantasia-regra). Sob esse ponto de vista, o jogo não é uma manifestação instintiva, em razão de que a “imaginação-regra” é uma construção sociocultural e compõe a condição *sui generis* para o nascimento do jogo.

Respeitante ao jogo de regras, as crianças tendem a estabelecer as regras previamente por convenção ou a se envolverem em jogos propostos por outras crianças ou adultos, cujas regras são apresentadas antes do desenrolar do jogo. Entretanto, em alguns tipos de jogos, as regras podem ser alteradas no transcurso do jogo, desde que seja pela vontade do grupo de jogadores. Nesse tipo de jogo, a regra é manifesta e a situação fictícia torna-se então latente. Nesse caso, podemos mencionar o jogo de xadrez em que a situação fictícia é a ação de abstração, isto é, condiz ao processo de imaginação e criação.



Afora essas características, observamos que o jogo é uma manifestação histórico-cultural marcada por um processo heterotópico e dialético. Heterotópico⁹⁰, em função de o jogo ser um “fora do espaço dentro do espaço” e um “fora do tempo dentro do tempo”. Com isso, o espaço-tempo do jogo é uma construção a partir do espaço já existente (real). O jogo é, nessa perspectiva, uma criação a partir da relação do sujeito com o mundo, com o outro e consigo.

Por esse motivo, o espaço-tempo do jogo ocorre numa fronteira invisível e sempre deslocada, entre o real e a fantasia, entre o espaço de “dentro” e o de “fora”, entre a subjetividade corporal (atitude lúdica) e a consciência de jogo (situação objetiva). Por exemplo, no jogo existe um movimento de ir e vir dos jogadores face às situações de jogo. Em função disso, emerge a complexidade no jogo. Em outros termos, por intermédio do jogar, as regras do xadrez são colocadas em ação, os jogadores se põem em movimento, manuseiam o material de jogo, e, por fim, o espaço é transformado e o tempo vivenciado.

Em conformidade com a nossa ideia de jogo como uma heterotopia, Derrida (1967), e Elkonin (1998) enfatizam que o jogo é uma forma de “disrupção” da presença, uma vez que há uma espécie de descentramento do tempo e espaço comuns durante o jogar. Em outros termos, o jogo é, concomitantemente, ausência e presença. Na ausência de certos elementos (objetos), a imaginação (uso de signos) é utilizada pelos indivíduos presentes (jogadores). Assim, Derrida (1967) reforça que o jogo é um tipo de espaço reconstruído momentâneo e

⁹⁰ **Heterotopia:** grosso modo, significa “outro lugar”. Foi um termo ideado por Michel Foucault (2013) na década de 1960, como algo contrário à utopia, já que a utopia se respalda no irreal ou no criado hipoteticamente, mas não materializado (ou consolidado), sendo assim um “não real” que, por conseguinte, não é um modo de devir. A Heterotopia, por outro lado, é pensada de acordo com um espaço real, com o espaço constituído. Desse modo, trata-se de um espaço ressignificado (fruto de significações diversas), tendo a sua capacidade de justapor espaços inicialmente incompatíveis, com o propósito de transgredir, evadir, resistir, compensar etc. Por exemplo, o jogo em sala de aula “em situação de não-jogo” (durante a explicação de um exercício de matemática, no decorrer de alguma tarefa não relacionada com o jogo e assim por diante).

em movimento, em que se efetuam inúmeras significações (circulação e significação de signos) a todo o instante.

À guisa de entendimento, indicamos a seguinte passagem do livro *Queen's Gambit* (Gambito da Rainha), de Walter Tevis:

She did not open her eyes even to see the time remaining on her clock or to look across the table at Borgov or to see the enormous crowd who had come to this auditorium to watch her play. She let all of that go from her mind and allowed herself only the chessboard of her imagination with its intricate deadlock. It did not really matter who was playing the black pieces or whether the material board sat in Moscow or New York or in the basement of an orphanage; this eidetic image was her proper domain. She did not even hear the ticking of the clock. She held her mind in silence and let it move over the surface of the imagined board, combining and recombining the arrangements of pieces so the black ones could not stop the advance of the pawn she would choose (TEVIS, 2014, p. 269)⁹¹.

Por esse prisma, consideramos que essa disrupção da presença é o Estado Lúdico. Isto significa que acontece uma espécie de intervalo em relação à realidade, pois a imaginação toma a realidade momentaneamente, engendrando um “vaivém lúdico”. Dessarte, a personagem do excerto supracitado (Elizabeth Harmon), numa dada situação de jogo (partida de xadrez descrita no excerto), não cria um mundo à parte ou se transporta para outra dimensão, porém, transforma o mundo (sua realidade) ao produzir novas possibilidades em seu contexto (intervalo como espaço-tempo heterotópico), isto é,

⁹¹ **Tradução:** Ela não abriu os olhos nem para ver o tempo que faltava em seu relógio, nem para olhar para Borgov do outro lado da mesa, ou para ver a enorme multidão que viera a este auditório para vê-la jogar. Ela deixou tudo isso sair de sua mente e se permitiu apenas ao tabuleiro de xadrez de sua imaginação com seu impasse intrincado. Na verdade, não importava quem estava jogando com as peças pretas ou se o tabuleiro e as peças ficavam em Moscou, Nova York ou no porão de um orfanato; esta imagem eidética era o seu próprio domínio. Ela nem mesmo ouviu o tique-taque do relógio. Ela manteve a sua mente em silêncio e a deixou se mover sobre a superfície do tabuleiro imaginado, combinando e recombinao a disposição das peças para que as pretas não pudessem impedir o avanço do peão que ela escolheria.

ela está em Estado Lúdico, que é o ato de abstrair-se (situação fictícia) a partir de uma situação concreta (disposição das peças do xadrez).

Além do mais, defendemos que o jogo é dialético porque é ideado, sobretudo nessa pesquisa, como um processo contraditório, no qual coexistem características tidas como contrárias, nomeadamente, liberdade e restrição, fantasia e realidade, prazer e desprazer, riso e seriedade. De modo suplementar, destacamos que no jogo os opostos, as contradições e as antíteses passam a ser encarados como estreitamente complementares.

Nesse entendimento, sustentamos que o jogar xadrez é um movimento, uma espécie de dinamismo que indica uma ação, ou melhor, uma dinâmica própria e complexa, pelo qual o sujeito (jogador) se arrebatava (estado lúdico), distancia-se da realidade sem sair dela, expressa diferentes formas de comportamento, interpreta situações, produz conhecimentos, expõe emoções, interage, arrisca-se, enfim, vivencia o lúdico como uma forma privilegiada de expressão que, por seu turno, possibilita que o jogo aconteça.

Nesses termos, indicamos que o jogo é um modo de o sujeito agir no mundo, compreender a realidade, emancipar-se por intervenção do desenvolvimento psíquico e da produção de conhecimentos, além de ser uma maneira particular dele se relacionar consigo, com os outros e com o seu contexto sociocultural. Diante disso, pode-se dissertar que, nessa perspectiva, o jogo é um processo dialético.

Outro aspecto do jogo vinculado à unidade “ficção-regra”, relaciona-se à liberdade. O jogo não é liberdade desregrada, menos ainda fantasia irrestrita. Como foi dito, todo jogo tem um conjunto de regras patentes ou latentes. Por isso, todo jogo possui imprevisibilidade, imaginação, risco e liberdade. Sobre a liberdade no jogo, Euvé (2000) exemplifica que esse conceito não quer dizer “fazer o que quiser”, pelo contrário, é toda ação articulada com a



regra. Em consonância, Bataille (1951), Henriot (1969), Grillo (2018) e Duflo (1997), por sua vez, discorrem que a liberdade no jogo é a inventividade (criatividade) e, de igual maneira, a capacidade para se arrebatrar a qualquer momento (subjetividade no jogo).

Vejamos como exemplificação, uma passagem do livro “Quando eu voltar a ser criança”, de Janusz Korczak:

Agora vou andando sozinho, devagar, e procuro andar de modo a pisar sempre no meio de uma pedra do calçamento. Assim como no jogo de amarelinha, onde a gente não pode pisar no risco de giz. A coisa em si seria fácil, mas é preciso esquivar-se das pessoas que passam. E nem sempre se consegue mudar de repente o tamanho do passo sem pisar na linha. Tenho o direito de errar dez vezes. Se errar mais, perdi. Vou contando os erros: dois, três, quatro. Ainda tenho direito a seis, agora a cinco. Fico com medo, mas é bom sentir medo quando se está brincando (KORCZAK, 1981, p. 45-46).

No tocante ao excerto supracitado, há um movimento que intrinca regra, liberdade e inventividade. Sobre isso, Duflo (1997) arquiteta o neologismo “legaliberdade” para aludir que no jogo, a liberdade não denota ausência de regras. Para este autor, no jogo a própria regra é a produtora de uma forma de liberdade, ou seja, a regra viabiliza o ato criativo do jogador (e.g. o próprio jogo de xadrez). Portanto, a liberdade no jogo não é uma “liberdade total”, longe disso, é a capacidade do jogador em criar, expressar-se (lúdico) e tomar suas decisões em conformidade com certas condições estabelecidas pelo jogo, como as regras, o espaço-tempo e os objetivos do jogo.

Para Buytendijk (1974), a regra refere-se à “liberdade restrita” (ou liberdade na aparência), isto é, trata-se da expressividade e da criatividade existentes dentro do espaço permitido pelas regras do jogo ou de outras manifestações lúdicas. Condiz ao que é criado, expressado e vivenciado consoante ao que é admitido pela regra.



O excerto indicado, alusivo ao livro de J. Korczak, também enfatiza que ao tornar-se jogador, o sujeito fica interdependente do jogo, mediante uma relação dialética, pelo qual ele expressará seus anseios, (des)prazeres, incertezas, seriedade, comicidade, contradições, vivências, de modo sintético, a sua criatividade manifestada na liberdade dentro do jogo. Ora, é no jogo e pelo jogo que podemos nos tornar “senhores de nós mesmos”. A título de explanação, o jogo de xadrez se retroalimenta da combinação inseparável entre imaginação (abstração) e realidade concreta (situação objetiva de jogo), produzindo uma unidade dialética, visto que o jogo somente acontece se tais polos (imaginação e realidade concreta) se coadunam em um diálogo permanente (unidade dialética do jogo).

Alguns estudos relativos ao jogo, como os trabalhos de Henriot (1969, 1989), Euvé (2000), Bataille (1951), Freire (2002), Grillo (2018), Scaglia (2003) e Duflo (1997), tencionaram não tão-apenas estruturar o jogo (como fez Huizinga, Benveniste, Zondervan, Suits ou Caillois), mais do que isso, empenharam-se em estudar o jogo como um sistema complexo, como um processo dialético, em que o ponto de partida não é concentrar-se em questões amplas como “o que é jogo?” ou “quais as principais características do jogo?”. Esses trabalhos, embora alguns deles tenham partindo de características estruturais do jogo, propenderam à busca por uma compreensão do “jogo jogado”, do jogo como um movimento, da dinâmica e diálogo entre jogador e jogo.

Nessa perspectiva, defendemos que a essência do jogo é o lúdico (manifestação de livre expressão – experiência subjetivo da pessoa), haja vista essa característica ser elemento substancial para que o jogo transcorra na sua plenitude. Com base nisso, o jogo resulta de:

- **Uma estrutura histórico-cultural**, logo, o jogo é precipuamente criado no bojo de determinadas culturas consoante a certos conhecimentos, objetivos, objetos e regras.



- **Uma situação imaginária** (situação fictícia), pelo qual possibilita ao sujeito abstrair-se no jogo, interpretar, criar e atribuir significados para sua ação (consciência de jogo). Por isso, pode-se inferir que o jogo é puramente humano.
- **Uma atitude lúdica** (ação, mobilização), isto é, o jogo exige um agir (jogar), requer uma atitude de superação ante desafios, uma análise de possibilidades (Como jogar? Com o que jogar?), demanda também uma tomada de decisões e, de resto, necessita de envolvimento por parte do sujeito que joga (processo dialético entre jogo e jogador). Desse modo, é precípua um colocar-se em movimento continuamente por parte do sujeito, engendrando um estado lúdico (arrebatamento).
- **Uma margem de incerteza e de indeterminação** (fator que causa tensão e conflito), dado que jogar é um arriscar-se na incerteza constantemente. Ainda que o sujeito pudesse supor ou tentar antecipar tudo com antecedência, ele não conseguirá conhecer a totalidade das causas durante a dinâmica do jogo. Por consequência disso, o jogo é incerto e desafiador e, possivelmente, essa seja a “sedução” do jogo.

2.5.2. O Estado Lúdico como *conditio sine qua non* para um Ambiente de Jogo

Jogo, logo existo!

Paulo Sérgio Emerique

No entre décadas 1910-20, Gulick (1920) preconcebeu o lúdico como *play-attitude*. Para este autor, o lúdico seria uma espécie de impulso

à expressividade. Nesses moldes, o fenômeno, nomeado por ele de *play-attitude*, manifestar-se-ia não só no jogo ou na brincadeira, porém, no próprio trabalho, nas tarefas diárias, nos exercícios escolares etc. Ele conclui a sua análise, discorrendo que quando alguém está em estado de *play-attitude*, então, está vivenciando uma espécie de experiência singular, ou seja, está absorvido em uma conjuntura imaginária.

This play-attitude may be deliberately assumed in the face of the tasks of life. A boy who was compelled to work in the woodshed showed his imagination by pretending that the blocks of wood were indians whom he was attacking. The difference in attitude made the whole difference in the enjoyment of the work (GULICK, 1920, p. 271)⁹².

Em outra linha de pensamento, Gusdorf (1967, p. 1157) frisa que “*la forme extérieure ne suffit donc pas pour identifier l’élément ludique*”⁹³. Pode-se analisar que este autor defende o lúdico como algo intrínseco ao sujeito, por isso, não está fora dele (extrínseco). Assim, não é um objeto, um discurso ou um meio para adjetivar coisas externas às pessoas.

À vista disso, sintetizamos que o lúdico se concretiza via relação pessoa-mundo, sendo uma espécie de afeto que se dá nessa relação. Em outros termos, defendemos que o lúdico é um sentimento de livre expressão manifestado em “comportamentos lúdicos estruturados”, como: jogo, brincadeira, esporte, dança, lutas, rondas, cantigas, parlendas, trivias etc.; ou em “comportamentos lúdicos não estruturados”, com: subir em árvores, atirar pedras em lagos, aceitar desafios ou desafiar alguém (olhar mais tempo para o sol, beber mais água etc.), correr atrás de animais, soltar bombinhas (rojões ou petardos), fazer guerra de bexigas de água etc. Sumariamente, o lúdico ocorre a partir de uma “entrega” da pessoa (arrebatamento) a uma destas manifestações

⁹² **Tradução:** Essa atitude lúdica pode ser assumida deliberadamente em face das tarefas da vida. Um menino que foi obrigado a trabalhar no galpão de madeira, fingiu, por meio de sua imaginação, que os blocos de madeira eram índios que ele estava atacando. A diferença de atitude fez toda a diferença na satisfação do trabalho.

⁹³ **Tradução:** “a forma externa, portanto, não é suficiente para identificar o elemento lúdico” (GUSDORF, 1967, p. 1157).

de comportamento lúdico (de jogo, de dança, de cantigas, de parlendas ou de desafios, por exemplo). Essa “entrega” engendra o Estado Lúdico, quer dizer, momento pelo qual a pessoa está arrebatada/absorvida pela situação e, contiguamente, faz sentido para ela.

Por esse viés, podemos interpretar que todas as manifestações de comportamento lúdico, muitas vezes, indicadas como lúdicas, poderão não ser lúdicas. Ora, o lúdico é algo subjetivo, portanto, requer da pessoa certo envolvimento, atitude, vontade em querer fazer e estar, sentido e, por ser desafiador, incita a pessoa a querer permanecer numa dada atividade. A título de exemplo, no filme “Lances Inocentes” (1993), Josh (que até então era apaixonado pelo jogo de xadrez), por uma série de circunstâncias, não atribuía mais nenhum sentido no ato de jogar. Por consequência, o lúdico não se fazia mais presente (para ele, jogar não era mais desafiador e nem um meio de se expressar). Desse modo, entendemos que é o lúdico que mobiliza a pessoa para a relação afetiva com uma atividade, nesse caso, o jogo de xadrez.

Não temos o escopo de haurir o termo, entretantes, compreendemos a essencialidade de se construir um conceito de lúdico, tendo em vista alicerçar a nossa concepção de Estado Lúdico e ambiente de jogo. Ressaltamos que estes dois últimos são fundamentais na nossa proposta de Xadrez Pedagógico. A partir disso, defendemos que o lúdico é uma forma de expressividade (livre expressão) da pessoa na sua relação com o mundo, que emerge por intermédio do sentido que a pessoa atribui a uma dada vivência de um comportamento lúdico (e.g. jogo, brincadeira). Em outras palavras, o lúdico surge da experiência significativa da pessoa, que somente pode ser vivenciada e, assim, sentida por ela própria (pode ser externamente observável, por via de indícios). Ora, é algo subjetivo da pessoa, porque é uma experiência simbólica-emocional direta e singular (biocultural), que ocasiona sentidos diante das mais diversas situações de comportamento lúdico vividas. Dito isso, depreendemos



que o lúdico é também algo desafiador a ponto de nos arrebatarmos, de nos tocar/mobilizar causando nosso envolvimento subjetivo.

Após as devidas colocações teóricas atinentes ao lúdico, faz-se precípuo analisar o fenômeno do Estado Lúdico. Buytendijk (1935, 1974), um dos primeiros autores a dar ênfase ao estudo sobre este fenômeno, usando o jogo e o comportamento lúdico para exemplificá-lo, sumariza que ambos são intermediários entre a fantasia e a realidade da vida cotidiana. Este autor usita a concepção de vaivém lúdico (no ser humano), como uma forma de explicar a entrada de uma pessoa num “Estado Lúdico”, isto é, na fantasia vital do movimento físico, oportunizando uma relação dialética entre a aparência e a realidade.

Buytendijk (1974, p. 67), assumindo o jogo como modo explicativo, analisa que o vaivém lúdico é “[...] um movimento pendular contínuo entre o jogo e a vivência da realidade”. Nesse sentido, o vaivém lúdico indica que o jogador está, continuamente, em movimento nesse “intervalo”, ora arrebatando-se, ora abandonando o estado lúdico por livre vontade ou por outro motivo interno e/ou externo ao ambiente de jogo⁹⁴. Ou ainda, dependendo das situações de jogo, pode retornar ao jogo (ser arrebatado novamente). Convém dizer que, mesmo sendo totalmente absorvido pelo jogo o sujeito (o jogador) não deixa a realidade.

Por esta razão, Buytendijk (1935, 1974) sumariza que o Estado Lúdico advém do “assenhoramento”. Esta noção tem como pressuposto a vontade do sujeito em arriscar-se, isto é, de colocar-se à prova, testar-se a si mesmo, como afirmação de si no devir, ou seja, num futuro incerto e misterioso. Ser assenhorado pelo jogo, pela

⁹⁴ No comercial **José +10 da Adidas** (2006), temos um exemplo ideal. Numa dada situação do jogo protagonizado pelas crianças, a mãe interrompe o jogo (desmancha prazer), chamando José para casa. Pode-se inferir que foi um motivo externo que findou com o estado lúdico das crianças que jogavam. Algo análogo acontece no filme **Billy Elliot** (2000), quando o pai aparece e Billy começa a dançar para ele. Na sequência, o pai despreza-o, ficando indiferente no que corresponde à performance que Billy faz para ele. Esta atitude faz com Billy abandone o seu estado lúdico.

brincadeira, pela dança ou por outros comportamentos lúdicos (no sentido de ser ator – agir – e não espectador), é tornar-se parte destas manifestações. Representa um colocar-se em risco que “[...] pode ter o caráter de uma probabilidade relativamente elevada, mas também uma probabilidade totalmente misteriosa” (BUYTENDIJK, 1974, p. 82).

Fink (2016b) trará à luz do debate que o Estado Lúdico é um “raptado”. Seria um tipo de entrega da pessoa. Portanto, ser “raptado” por uma manifestação como o jogo de xadrez, por exemplo, é permitir entrar em Estado Lúdico (ação de entrega do jogador ao jogo – assenhramento ou arrebatamento). Segundo este autor, o lúdico (*spielhafte*) é a base para a liberdade. Isto significa que o lúdico no jogo é a liberdade do jogador em decidir se entregar ou não a situação objetiva do jogo.

Em suma, ambos os autores supramencionados, em consonância com Huizinga (2019), Scheuerl (1954) e Caillois (1990), inferem que o principal atrativo do jogo é a fascinação pelo risco e pela incerteza que esse exerce, porque o jogo se assenhora/rapta/arrebata o jogador, ou seja, absorve-o, deixando o sujeito (jogador) em um estado lúdico.

Na concepção de Gadamer (2002), ao ocorrer a absorção do jogador pelo jogo (Estado Lúdico), ele deixa de ser jogador e torna-se um “ser jogado” pelo jogo, isto é, estabelece um diálogo permanente com o jogo. Analisamos que a ideia de “ser jogado” pelo jogo, não quer dizer que o jogador é um sujeito passivo, mas sim que o jogo o arrebatava, envolvendo-o a qualquer momento (desde que o sujeito se permita). De símil forma, o jogo somente acontece (movimento no jogo) como consequência de um “ser que joga o jogo”, ou seja, de um “poder fazer” do jogador (consciência de jogo). Ora, “usufruímos [no jogo] de uma liberdade de decisão” (GADAMER, 2002, p. 181. Grifos nossos).

Em linhas gerais, o jogador é o sujeito da ação ao jogar (toma decisões, cria, recria, interage, expressa-se etc.), entretences, ao se



arrebatado, transforma-se, ao mesmo tempo, em objeto (ser jogado, brinquedo) sobre o qual o jogo age. O jogador é, em vista disso, sujeito da ação e, por sua vez, a ação (jogar) desencadeada pelo próprio jogador o transforma em “objeto” da sua própria ação (ser jogado pelo jogo). Com isso, dizemos que a vinculação jogo (estrutura, manifestação histórico-cultural), jogar (atitude lúdica, agir do sujeito, tomada de decisão consciente) e jogador (sujeito com as suas vivências, emoções, anseios) é dialética.

Por esse prisma, consideramos que no Estado Lúdico não sobrevém uma espécie de intervalo em relação à realidade (como se houvesse um mundo do jogo à parte da realidade). Em contraposição, a associação inseparável entre imaginação e realidade fomenta um “vaivém lúdico”. Sob a égide das teorizações de Fink (2016a, 2016b), Buytendijk (1974) e Euvé (2000), o jogo de xadrez, desse modo, não suscita um intervalo no sentido de criar um espaço de cisão entre o dito “opostos complementares” – “imaginação e realidade”⁹⁵. Pelo contrário, engendra uma concatenação indissociável entre ambas.

Cabe iterar que no jogo, a própria regra é produtora da liberdade, isto é, a regra viabiliza o ato criativo do jogador. No xadrez, por exemplo, essa liberdade é desenvolvida dentro de uma margem de regras (estrutura do jogo) que, subsequentemente, desdobra-se da necessidade em segui-las (jogar certo) à essencialidade em resolver problemas (jogar bem). Em outros termos, é superar os obstáculos que o jogo apresenta (conteúdo). A riqueza da liberdade no jogo, dessa maneira, está ligada ao lúdico, como livre expressão do jogador.

⁹⁵ Vigotski (2008), Elkonin (1998), Henriot (1989) e Petrovsky (2017) arrazoam que o jogo é ancorado na realidade, posto que a fantasia ou imaginação é o fundamento para toda atividade criativa e essa só ocorre por meio de um processo de apropriação e significação do sujeito sobre elementos da cultura que ele vivencia (situações cotidianas em geral). Dessarte, a fantasia ou imaginação não resulta de nenhum descobrimento fora da realidade, de nenhuma invenção mágica, até que se criem as condições materiais e psíquicas fundamentais para seu aparecimento.

Em referência ao arrebatamento, Bataille (1951), Huizinga (2019), Henriot (1969) e Grillo (2018) explanam que no jogo, e.g., a qualquer instante o sujeito (jogador) pode ser arrebatado. Mesmo que ele não seja compelido a jogar, isso não o impede de se arrebatarse⁹⁶. Nesse mote, analisamos que o arrebatamento (Estado Lúdico) é uma característica fundamental para que o lúdico possa acontecer na sua plenitude e, com isso, constituir um ambiente de jogo.

Como foi dilucidado anteriormente, ratificamos que o lúdico é um modo de expressividade (sendo um sentimento singular, um “estado de espírito” pessoal) que está fundamentalmente vinculado ao arrebatamento, em virtude de que um sujeito (jogador) somente se arrebatase a partir de livre vontade própria (livre expressão). Nesse contexto, o arrebatamento não é imposto e sim assumido pelo sujeito que vivencia a situação de jogo.

A título de esclarecimento, exibiremos, na sequência, um trecho do livro “Manu, a menina que sabia ouvir” (ou Momo e o Senhor do Tempo) de Michael Ende (1984), o qual expõe o Estado Lúdico vivenciado por crianças:

A tempestade acabou, a chuva parou, o céu ficou limpo e azul, as ondas se acalmaram. O ‘Argo’ estava imóvel no mar... [Nesse momento], as crianças pararam de brincar. Elas brincaram de navegar a bordo do navio ‘Argo’ diante de uma intensa tempestade e de inúmeros perigos...

– Eu acho que choveu de verdade... – disse uma menina. Eu estou ensopada.

De fato, o temporal tinha passado, e todas as crianças, especialmente a menina com a irmãzinha, estavam espantadas

⁹⁶ À guisa de ilustração, citamos o longa-metragem “Em busca da terra do nunca” (2004), dirigido por Marc Forster, e o livro “Meninos de Kichute” (2003/2010) de Márcio Américo. Em ambos há situações pelos quais as crianças eram convencidas por outros a jogarem, conquanto contra a vontade. Ao se envolverem nas situações de jogo, logo as crianças eram arrebatadas (estado lúdico). Para nós, esse aspecto ilide a ideia de Huizinga (1938/2019) de que todo jogo é livre, quer dizer, é uma atividade voluntária assumida unicamente pelo jogador sem imposições externas. Acreditamos que fatores externos podem intervir no jogar, tais como ordens, convenções, atitudes de “fazer drama” ou chantagem emocional, dentre outras.

de ver que tinham, no desenrolar da brincadeira, esquecido completamente do medo de trovão e raios, enquanto estavam no 'Argo' (ENDE, 1984, p. 27. Grifo nosso).

Podemos analisar neste excerto reportado, que as crianças estavam em um Estado Lúdico. Em outros termos, estavam arrebatadas pela situação de jogo protagonizado (brincadeira de faz de conta), tanto que não perceberam ou não voltaram às suas atenções para a tempestade que realmente ocorreu: “eu acho que choveu de verdade” (idem, ibidem, p. 27). Mais do que isso, a tempestade serviu para contextualizar o jogo protagonizado, dado que “elas brincaram de navegar a bordo do navio 'Argo' diante de uma intensa tempestade e de inúmeros perigos” (ENDE, 1984, p. 27. Grifo nosso).

Reconhecemos que o arrebatamento (ou assenhramento) é o princípio basilar que ocasiona e retroalimenta o Estado Lúdico. Por conseguinte, este resulta das motivações intrínsecas do sujeito (jogador), decorrentes do seu processo de interação, diálogo, entrega e desejo por vivenciar a situação lúdica. Nesse embasamento, um sujeito ao vivenciar uma manifestação lúdica (jogo, esporte, brincadeira, dança etc.) e se permitir ser absorvido por ela, tornar-se-á parte dela.

Tomando o jogo de xadrez como exemplo, este se retroalimenta da combinação inseparável entre imaginação e situação objetiva do jogo (realidade concreta), produzindo uma unidade dialética. Ora, reiteramos que o jogo somente acontece se tais polos (fantasia/imaginação e realidade) se coadunam em um diálogo permanente (unidade dialética do jogo). Resumidamente, é a fascinação pelo risco e a incerteza que esse desempenha, que propicia ao sujeito (jogador) estar em um Estado Lúdico⁹⁷. Ora, o jogo só se completa no jogador

⁹⁷ Como exemplo, citamos o belo longa-metragem francês, “Baía dos Anjos” (*La baie des anges*), de 1962. Neste filme, a personagem Jackie, uma pessoa que abdicou de tudo por sua paixão (vício) pelos jogos de sorte e aposta, explica que o motivo de sua atração pelo jogo não se deve ao dinheiro ganho nas apostas, mas a incerteza e a tensão do jogo simbolizada pela “ficha” de aposta. Ganhar uma ficha e não saber se a perderá, subsequentemente, é o que a deixa feliz e atraída pelo mistério do jogo (espírito lúdico). Ora, todo esse movimento representa um Estado Lúdico (arrebatamento).

e, para que haja essa completude, o lúdico faz-se fundamental. Em termos mais sintéticos, é precípua uma atitude lúdica do sujeito (agir do jogador de modo intencional e com sentido para ele), em confronto direto com uma situação objetiva de jogo (estruturas – forma). Destacamos que o Estado Lúdico permeia este confronto.

A partir destas elocubrações, como poderíamos trabalhar o Estado Lúdico, em especial, o ambiente de jogo, em aulas de xadrez escolar? Quais as contribuições destes preceitos teóricos ao Xadrez Pedagógico?

Primeiramente, defendemos que, no contexto de um ambiente de jogo, o lúdico é um elemento fundamental, dado que não é o jogo que mobiliza para a relação afetiva com o conhecimento, mas sim o lúdico. Nesse viés, o Xadrez Pedagógico necessita da construção de um ambiente de jogo atrelado a um ambiente de aprendizagem. Isto significa que é essencial viabilizar situações didáticas que fomentem um ambiente de jogo que valorize o lúdico e de um ambiente de aprendizagem que explore o Estado Lúdico, visando à mobilização das funções psíquicas, à socialização de ideias, à construção de conhecimentos de e pelo jogo de xadrez.

Para tanto, inspiramos as nossas aulas de xadrez, isto é, o ambiente de aprendizagem, em conformidade com os pressupostos de um ambiente de “verdades provisórias” (LAKATOS, 1978). Com vistas a se consolidar esse ambiente, requer-se, fundamentalmente, entender que o conhecimento não é “certo, absoluto e irrefutável” e sim “incerto, inacabado e refutável”, tal qual um jogo. Dessa maneira, o conhecimento está em constante movimento (processo dialético). Em uma sala de aula que se aproxima desse ambiente é possível acontecer conflitos de ideias, proposições, refutações e validações entre os alunos e professor. Para Lopes (1999), esses fatores são a “matéria prima” para uma aula que busca produzir conhecimentos matemáticos, inspirada nas ideias de Imre Lakatos.



O xadrez, nesse contexto, é explorado por nós como um problema “aberto”⁹⁸. Sendo assim, um desafio propício para haver mais de uma resolução, intentando utilizar esses diferentes “olhares” dos alunos acerca de um único “ponto” (problema). Com isso, promovendo, conseqüentemente, variadas formas de investigação e debates (socialização das ideias). Para se concretizar esse ambiente de aprendizagem, é primordial utilizarmos da ideia de ambiente de jogo. Defendemos que a relação imanente entre ambiente de jogo e ambiente de aprendizagem, oportuniza o predomínio, em sala de aula, dos processos de jogar e investigar (refletir sobre o jogo e seus problemas).

A título de exemplo, nesse ambiente, o “erro” é ideado como um objeto de estudo e reflexão, opondo-se a ideia do “erro” como algo negativo, passível de reprovação. Nesse sentido, o “erro” ou o “acerto” no xadrez fomentam reflexões. No caso, se for um “erro”, o aluno (jogador) refletirá e refará as suas jogadas futuras. Se “acertar”, ele utilizará esse “acerto” até o momento em que for questionado, ou ainda, aprimorar esse “acerto”, refazendo a sua estratégia.

À guisa de explicação, o aluno (jogador) consegue estabelecer analogias com o erro e/ou acerto, mesmo que as posições das peças no jogo estejam diferentes da posição, no qual ele cometeu uma dessas ações. Assim, há um reconhecimento da situação de jogo, apesar das possíveis diferenças posicionais. Podemos observar que no xadrez existe um reconhecimento de uma semelhança parcial, além do esboço de analogias, das abstrações, da preterição de jogadas dispensáveis e a seleção de jogadas concebidas como “melhores”, em que fazem parte de uma análise (estudo) respeitante a uma situação de jogo. Por esta razão, as jogadas tornam-se objetos de estudo/análise, tanto as jogadas consideradas como erros quanto as elegidas como acertos.

⁹⁸ Problemas abertos: são problemas que admitem duas ou mais soluções e, sobretudo, valoriza um processo aberto e investigativo.

Além das características supramencionadas, no âmbito do Xadrez Pedagógico, nomeamos igualmente a oralidade presente nesse ambiente de jogo e de aprendizagem, por meio do diálogo argumentativo (ou não), do debate e/ou da apresentação de ideias. Estas qualidades causam a socialização das ideias, indiscutivelmente, uma perspectiva fundamental em um trabalho que prioriza tanto a interação, quanto um espaço livre para os alunos terem liberdade para expressar as suas ideias, correspondentes às diferentes resoluções e estratégias criadas. Dito isso, os alunos têm a liberdade para se expressarem durante o jogo (lúdico) e, tal-qualmente, suas maneiras de pensar, resolver problemas e agir, propiciando o aparecimento de diferentes estratégias de resolução de situações de jogo. Nesse contexto, os alunos compreendem que para um similar momento de jogo, podem coexistir variadas estratégias de resolução, resultando em diferentes análises, abstrações, testes e erros, sistematização de hipóteses etc.

Vale considerar também a argumentação, sendo um predicado presente no contexto do Xadrez Pedagógico. É uma habilidade que abrange a oralidade e pode ser trabalhada proficuamente em diferentes componentes curriculares. Dessarte, podemos analisar que a oralidade, assim como a argumentação, são elementos próprios da ação dos sujeitos em sociedade. Tendo em vista aprofundar diante desta questão, Schneuwly e Dolz (2004, p. 149), realizam uma crítica quanto à linguagem oral “[conquanto] presente nas salas de aula (nas rodas cotidianas, na leitura de instruções, na correção de exercícios, etc.), afirma-se frequentemente que ela não é ensinada, a não ser incidentalmente, durante atividades diversas e pouco controladas”.

Idealizamos que nesse tipo de trabalho, no contexto do Xadrez Pedagógico, envolve a argumentação e a oralidade, mediante um processo de intercâmbio de conhecimentos. Por isso, entendemos que esse movimento é essencial ao desenvolvimento da interação social, comunicação entre os alunos e da conscientização e aprendizagem do trabalho em equipe.



Ademais, ao tratarmos da constituição de um ambiente de jogo, em sala de aula, não podemos deixar de trazer à discussão, em especial, uma ideia de Huizinga (2019), no qual pontua que: “[...] todo jogo é capaz, a qualquer momento, de absorver inteiramente o jogador” (idem, ibidem, p. 10). Essa concepção é, para a composição de um ambiente de jogo, o ponto inicial, uma vez que o aluno ao jogar permite ser absorvido pelo jogo, de tal modo que se torna parte dele, ou seja, um jogador. Nessa acepção, o aluno, ao tornar-se jogador, fica interdependente do jogo em uma relação pelo qual ele exporá seus anseios, prazeres, experiências, sua criatividade manifestada na liberdade dentro do jogo. Ora, é “no jogo [...] que tornamos senhores de nós mesmos” (BENJAMIN, 2009, p. 101).

Levando isso em consideração, percebemos que, seja em situações-problema, seja no jogo, existe uma necessidade de mobilização. Nessa perspectiva, o problema tão-só será “um problema” para o sujeito se ele o assumir como tal, por conseguinte, buscando meios para resolvê-lo. No jogo não é diferente. O sujeito também tem uma necessidade ao assumir-se como parte do jogo, porque torna-se jogador e, conseqüentemente, tem que criar estratégias para jogar e vencer.

A competição é outra peculiaridade de um ambiente de jogo, por ser uma característica inerente ao jogo. Em nossa concepção, a competição não é boa e nem má, mas é o que se fizer dela. Por isso, ela é uma qualidade que não podemos obliterar nas situações de jogo, em função de ser indissociável dele. Assim, supõe-se que “a competição possui todas as características formais e a maior parte das características funcionais do jogo” (HUIZINGA, 2019, p. 62). Por seu turno, Duflo (1997, p. 225) sintetiza que “*dans la plupart des jeux, le prope du contrat ludique est d’être, lorsqu’il est passé entre les*



*participants, un pacte de compétition, un contrat d'agon*⁹⁹. Portanto, é a competição que torna o jogo desafiante.

Grando (2000) sustenta que:

É pela competição que se estabelece a necessidade, no aluno, de elaboração de estratégias, a fim de vencer o jogo. O aluno, por exemplo, observa que é mais fraco que o seu adversário num determinado jogo, mas existe a vontade de vencer. Então, procura estabelecer estratégias que o levem a superar tal deficiência e, possivelmente, vencer o outro (GRANDO, 2000, p. 29-30).

Nesse contexto, o Xadrez Pedagógico valoriza uma competição no sentido educativo, reforçando o respeito, os valores éticos, a leitura de mundo de cada aluno. Em outros termos, favorecendo a reflexão e a autoavaliação, sem priorizar mecanismos de seleção, exclusão e rendimento (meritocracia). Sob esta ótica, a competição precisa estar relacionada ao processo de ensino e aprendizagem, de maneira a atender a todos os alunos e não só os mais habilidosos (SCAGLIA; GOMEZ, 2005). Além do mais, é impossível ensinar o xadrez, por exemplo, desvinculando-o da competição.

Em vista disso, o ambiente de jogo, no contexto da sala de aula, precisa ser propício ao desenvolvimento das relações entre as funções psíquicas superiores, como criatividade, imaginação, memória lógica, atenção voluntária etc. Afora proporcionar à competição, à cooperação e à comunicação entre os alunos de modo ético. Destarte, acreditamos que para se organizar um ambiente de jogo vinculado a um ambiente de aprendizagem, faz-se precípuo oferecer um espaço para os alunos criarem diferentes maneiras de se expressarem, como: movimentar-se livremente em sala de aula; dialogar com os colegas acerca de seus raciocínios e/ou problemas de jogo; expor as suas estratégias utilizando a lousa ou outro dispositivo; terem um caderno

⁹⁹ **Tradução:** Na maioria dos jogos, a essência do contrato lúdico concerne, quando acordado entre os participantes, a um pacto de competição, ou seja, um contrato de *agon* (ou contrato agonístico).

de jogo para anotações e registro das partidas; jogar xadrez em grupos; videogravar e/ou fotogravar as partidas (registro); construir problemas e socializá-los, entre outras ações.

De modo lacônico, é garantir aos alunos a oportunidade de terem certa liberdade que, muitas vezes, não é evidenciada e/ou oferecida no cotidiano da sala de aula. Dessa forma, favorecendo a criatividade dos alunos por intermédio de um espaço livre, criativo, de investigação e debates. Por este motivo, defendemos que o ambiente de jogo/ambiente de aprendizagem possibilita aos alunos trabalharem em grupos. Esse processo corrobora na comunicação e argumentação de ideias, quer dizer, é fazer com que os demais colegas acompanhem seus respectivos raciocínios e produzam suas estratégias e conhecimentos em equipe, interagindo com as ideias advindas dos outros colegas. Depreendemos que em grupo existe a possibilidade de amenizar os desafios, os erros e as dificuldades, por meio da distribuição de tarefas e/ou do trabalho em conjunto. Ademais, os alunos, trabalhando em grupos, demonstram diferentes maneiras de jogar e resolver situações-problemas que vão emergindo no jogo. Esse movimento proporciona o desenvolvimento da reflexão, da argumentação, da socialização, da criatividade e do raciocínio, sendo aspectos inerentes à resolução de problemas.

Para findarmos essa seção, algumas ressalvas precisam ser consolidadas. No que concerne ao ambiente de jogo e ao ambiente de aprendizagem inspirado nas “verdades provisórias” (LAKATOS, 1978; CARDOSO, 1997), concebemos esse como um *locus* essencial à produção de conhecimentos matemáticos, a partir do jogo em sala de aula. Em virtude de trabalhar com a comunicação oral, argumentação, refutações e validações, de instigar o ato de jogar e outras atividades em grupo, a socialização de ideias, enfim, fatores que tem como escopo a interação social, mas que também visa uma desmitificação de um conhecimento matemático, visto que a dubitalidade se opõe a uma certeza irrefutável.



Ora, incontestavelmente, esse ambiente rompe, primeiramente, com o ideário de que o xadrez é um jogo individual e elitizado, pautado no treinamento de técnicas, ou como sugerem alguns professores, que o jogo por si só é educativo. Segundo, abre espaço para as práticas de argumentação e oralidade em sala de aula, já que na escola existe uma predileção por atividades que envolvem, sobretudo, a escrita. Enfim, o Xadrez Pedagógico fundamenta-se, portanto, na visão de que os alunos, em um ambiente de jogo, jogam e produzem conhecimentos e os exploram de forma significativa, construindo, assim, seus próprios conceitos, suas analogias, nexos conceituais e as suas formas de pensar, sentir e refletir, considerando as suas leituras de mundo.

2.5.3. O jogo de xadrez como um problema dinâmico

La première dimension de l'attitude ludique réside dans cette imprévisibilité. C'est se lancer dans une aventure dont on ignore à l'avance quelles pourront être les suites.

Jacques Henriot

Acreditamos que todo problema é um desafio cuja resposta é desconhecida, uma espécie de entrave e/ou dificuldade que necessita ser superada. Além disso, para que seja problema para um sujeito é essencial que esse o considere como uma necessidade, ou seja, como algo objetivo que é tomado como subjetivo.

Nesse viés, se o jogo for assumido pelo sujeito (jogador) como um desafio, isto é, como uma necessidade que precisa ser superada, podemos então dizer que o “jogo é um problema”. Para tanto, quando se fala em tomar o jogo como um problema a ser vencido/superado, o sujeito (jogador) precisa se mobilizar.

A “mobilização” é uma atitude pessoal (interna) de “pôr-se em movimento”. O sujeito mobiliza-se em uma atividade, em um jogo por exemplo, quando se arrebatata e possui a vontade de agir no jogo. De igual maneira, mobiliza-se quando faz uso de suas vivências e conhecimentos como um recurso, quando se põe em movimento na resolução de situações-problema no jogo pelo desejo de superá-las. Com isso, a atividade tem uma dinâmica interna (CHARLOT, 2007; GRILLO, 2018).

Vinculado à ideia da mobilização no jogo, podemos dissertar que esse movimento tão-unicamente ocorrerá se o sujeito (jogador) for “absorvido pelo jogo” (BUYTENDIJK, 1935; HUIZINGA, 2019; HENRIOT, 1969) e, por meio disso, tiver vontade de agir (atitude lúdica) no jogo. Por conseguinte, o jogo passa a ser um desafio, uma necessidade, um problema a ser resolvido. Não basta tão-apenas entender que o jogo é um problema, mas sim depreendê-lo como uma busca. Desse modo, o jogo é movimento, dinamismo e um processo dialético. Podemos definir então o jogo como um “problema dinâmico”.

Como exemplo, no livro “O jogo das contas de vidro”, Hermann Hesse (2009) não define e/ou analisa as características do “jogo de avelórios”. Nesta obra, o autor mostra o movimento que os indivíduos (jogadores) fazem rumo ao jogo, mormente, no que tange ao lúdico como expressividade e a mobilização de saberes no contexto do jogo. Isso enseja analisarmos que a ideia central é o movimento interno do jogo, entendendo-o como um problema em movimento¹⁰⁰.

¹⁰⁰ A obra “O Mestre de Go”, de Yasunari Kawabata, segue linha de raciocínio similar. Nessa obra, os jogadores de Go protagonistas do romance, Sushai e Otake, quando jogam estão em estado de êxtase, arrebatados pelo jogo. Por um lado, expressam-se nas diversas situações de jogo (lúdico), por outro, mobilizam, estudam e constroem conhecimentos de jogo, cientificando o Go constantemente. Com isso, pode-se notar o quanto o jogo é visto na obra como um problema dinâmico e incerto, no qual não se sabe o que acontecerá, o que sentem ou pensam os jogadores, o que estão arquitetando, como estão antecipando e conjecturando jogadas e o que produzirão de conhecimentos de jogo. Já no livro “Rainha de Katwe”, de Tim Crothers (2016), o jogo é entendido por Phiona (protagonista da história) como uma espécie de “desequilíbrio controlado”. No mais, ela concebe o ato de jogar como uma busca por alguma clareza em meio à confusão, uma maneira de organizar o caos diante dos constantes desafios e perigos (dinamismo do jogo).

Em linha teórica análoga, Axelos (1980), Scaglia (2005) e Grillo (2018) sublinham que o jogo constitui um sistema dinâmico caótico, em decorrência da imprevisibilidade do próprio jogo e da interação dialética entre as suas estruturas (ordem e desordem, equilíbrio e desequilíbrio). Nessa ótica, podemos analisar que o jogo de xadrez é *per si* um desencadeador de problemas. Tal faceta pode ser observada ao analisar o movimento no jogo, ou seja, o dinamismo entre os jogadores, o espaço-tempo e as situações de jogo. Em síntese, a cada papel assumido, regra (re)criada, conflito gerado ou jogada/lance, um novo problema surge e, de igual modo, novas possibilidades de ação mediante a “resolução do problema” no jogo. Portanto, o agir no jogo (realizar uma jogada/lance etc.) é algo problematizador.

Por exemplo, em uma partida de xadrez, o jogador 1 realiza uma jogada “contra” o outro jogador 2 (adversário). Essa ação criará uma situação-problema de jogo o jogador equipe 2. Subsequentemente, essa situação resultará em novas possibilidades de “fazer o próximo lance” (desde que a partida não finde) por meio da “resolução do problema” no jogo, sendo esse o ato do jogador 2 (adversário) de responder a situação-problema. Ao transpor o problema de jogo, o jogador 2 gera, com a sua resposta, uma nova situação-problema de jogo para o jogador 1 e assim sucessivamente.

Então, tem-se um dinamismo entre os jogadores. Essa característica presume a ideia de que a cada jogada/lance um novo problema emerge e, também, novas possibilidades de “fazer o próximo lance” via “resolução do problema” no jogo. Ora, refere-se ao ato de realizar um lance “contra” o outro jogador que, por sua vez, coloque-o em uma situação “desafiadora”, na qual se vivencia e necessita transpor como, por exemplo, um “contra-ataque”, “um ataque duplo” ou uma defesa que imobilize os ataques do outro jogador.

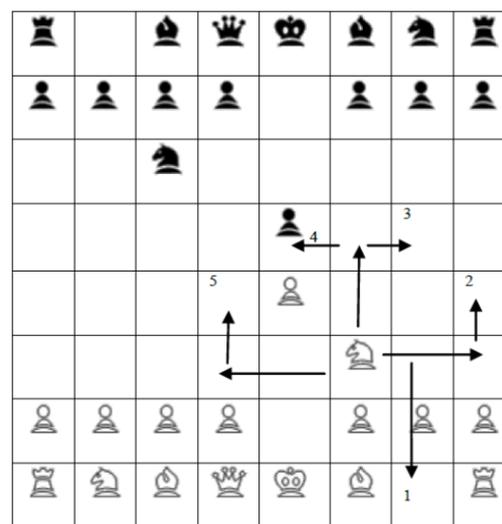
Nessa acepção, surge a “análise das possibilidades de jogo”, diante das situações-problemas manifestadas no jogar, sendo que no



jogo, o sujeito está em uma constante busca pela vitória. Dessarte, a todo momento, está criando estratégias para esse fim. De acordo com Grandó (2000, p. 40): “a análise de possibilidades é marcada por tomada de decisões sobre quais estratégias poderiam ser eficazes”. Com isso, proporcionando ao sujeito analisar as exequíveis jogadas, examinar as hipóteses erigidas, testar e aplicar estratégias. Favorecendo, assim, a previsão e/ou a antecipação no jogo.

Para melhor exemplificar, tomamos como exemplo, a seguinte posição fictícia exibida na figura 3:

Figura 3: Opções de movimento do cavalo



Averiguando a figura exibida, podemos observar que é a vez das peças brancas, assim sendo, vamos analisar apenas quais os lances possíveis para o cavalo em destaque. Nota-se que o movimento do cavalo é em “L”, além disso, pode deslocar para cinco casas distintas, contudo “qual seria a melhor casa?”. Com esse questionamento, estamos nos reportando a uma análise acerca da melhor jogada.

Pode-se observar que cada casa foi numerada de um a cinco, a partir disso, vamos expor as consequências de cada jogada:

1. O cavalo volta a sua casa de origem. Essa peça não vai ser capturada, mas também não realizará nenhum tipo de ataque. Esse lance é considerado como um lance “aleatório”, já que está repetindo uma jogada já efetivada.
2. Esse lance posiciona o cavalo na margem do tabuleiro na casa 2, na sequência, o cavalo sofre um ataque da rainha/dama preta (podendo ser capturado), ou seja, resultando em prejuízo. Vê-se que o cavalo nessa casa não está defendido por nenhuma peça branca.
3. Se o cavalo for para essa casa (3), ocorrerá o mesmo já explicitado no item 2.
4. Nesse lance, o cavalo captura o peão preto na casa 4, na sequência, o cavalo preto pode capturá-lo. Isso também resulta em prejuízo, já que o cavalo é uma peça mais poderosa (de maior valor) comparado ao peão.
5. O cavalo na casa 5, ou será capturado pelo peão preto ou pelo cavalo preto, sendo assim, temos novamente um prejuízo.

É notório que, se fôssemos movimentar especificamente o cavalo, o melhor lance seria para a casa 1. Apesar de não ser considerado um bom lance, ao menos o cavalo não seria capturado pelo adversário. Destarte, mostramos que, no caso desse exemplo, houve cinco possibilidades, sendo que quatro delas levam ao prejuízo, ou seja, a perda do cavalo. Por outro lado, uma possibilidade dessas apresentadas, leva o cavalo a recuar, todavia, não será capturado. Essa reflexão que fizemos trata de uma análise das possibilidades de jogo, que resultou em um estudo diante cinco lances que, por fim, um deles foi tomado como o “melhor”.



É claro que assumimos como exemplo uma peça dentre 15 outras peças, ou seja, há uma infinidade de outros tipos de jogadas, se nós analisarmos as demais peças. Nas palavras de Marco (2004), essa característica do jogo proporciona ao aluno desenvolver uma postura de análise face a contextos de jogo e subsequente criação de estratégias próprias de resolução de problemas. Assim, tanto o xadrez quanto a Resolução de Problemas, abarcam meios de se pensar reflexivamente diante de conflitos gerados por situações-problema.

Respeitante a esse aspecto, Grando e Marco (2006) expressam que

[...] o jogo pode ser um gerador de situação-problema e desencadeador da aprendizagem do aluno; um instrumento por meio do qual problemas podem ser propostos, além de levar os alunos a refletir sobre o movimento do seu pensamento ao resolver problemas (GRANDO, MARCO, p. 97-98).

Do ponto de vista heurístico¹⁰¹, um problema de xadrez pode ser concebido como um problema de matemática (PUCHKIN, 1976). Coaduna Mendonça (1993, p. 261), alvitrando que: “quando pensamos num determinado problema, em suma, tentamos desenvolver certas habilidades, dentro de um raciocínio provisório, com o objetivo de atingir um certo resultado – isto nada mais é do que um processo heurístico”.

No mais, é indispensável analisar que a diferença entre a resolução de um problema formal matemático e um problema de jogo, fundamenta-se precisamente na questão da interação. Um problema formal, na maioria das vezes, pode ser resolvido sozinho. No jogo é diametralmente oposto, em função de ser um confronto entre duas pessoas ou mais, ou seja, “joga-se com alguém”. Diante dessa particularidade, há uma interação, apesar do jogo de xadrez ser “um contra um”, pois existe um intercâmbio. Em outros termos, quando um jogador “observa” a estratégia do outro

¹⁰¹ **Heurística:** segundo Mendonça (1993), heurística significa “sugestão”, “descoberta”, ou mesmo, estratégia ou recurso útil para solucionar um problema.

sendo aplicada, isto o permite se apropriar desta, antes mesmo da própria estratégia ser comunicada aos demais.

Em vista das elucidações, pode-se considerar que o jogo é um problema dinâmico e um processo dialético, em razão de ser análogo a desafiador e contraditório. Se, por um lado, o jogo de xadrez possui em sua dinâmica interna um conjunto de situações-problema em movimento, por outro, o fato de o jogo ser incerto engendra no(s) sujeito(s) (jogadores) sentimentos de tensão e alívio: “será que vou ganhar?”, “de que modo?”, “errei!”, “o que acontecerá?”, “e se eu fizer isso?”, “ufa, deu certo essa jogada!”, “consegui evitar um ataque”.

Afora os predicados explicitados no que corresponde ao jogo, preconcebemos também, sob essa linha de pensamento, que o jogo de xadrez é um processo de mediação semiótica, isto é, “joga-se com alguém” ou “com alguma coisa”. Nessa acepção, há um movimento de “mediação semiótica” pela linguagem, ou seja, na observação sobre a “ação direta ou indireta do outro”, haja vista o jogo ser uma aprendizagem social, pois aprende-se a jogar no bojo de uma cultura, com alguma pessoa. Em resumo, no jogo existe uma relação de significação pela “ação direta do outro”, mediante a socialização de ideias. Em outras palavras, concerne ao processo de mediação semiótica durante o jogar, seja nas explicações, nas orientações, no levantamento de hipóteses, nas convenções e/ou na criação de estratégias em conjunto (ou até individualmente e depois socializada).

De análogo modo, um sujeito pode compreender o jogo indiretamente por meio da apropriação, imitação e significação, sem a necessidade de uma mediação direta do outro (explicação por meio da fala, por exemplo). À guisa de elucidação, uma criança ao observar uma situação de jogo (regras e formas de ação), um papel assumido e/ou uma estratégia de um companheiro ou de um adversário, pode apropriar-se desses conhecimentos, mesmo se tais situações (comportamentos, estratégias etc.) não forem diretamente comunicadas verbalmente a ela.



Logo, temos pela dinâmica do jogo, uma forma de mediação semiótica com base no aprender com o outro (interação).

Nesse cenário, assumir o outro (adversário ou companheiro) como referência, ponto de partida, objeto de comparação e compartilhamento dos modos de pensar e agir, simplesmente, evidencia um processo de mediação semiótica pela apropriação, imitação e significação de estratégias, condutas e/ou outros modos de ação no jogo.

Abreviadamente, arquitetamos a essencialidade de uma análise indissociável entre o jogo de xadrez como um elemento histórico-cultural dotado de significações, do jogar como uma forma de os sujeitos agirem em seu contexto sociocultural e do lúdico como modo de expressividade e condição basilar para que o jogo transcorra (Estado Lúdico - arrebatamento). Essa triangulação, no que lhe concerne, dá-nos azo para depreender o jogo de xadrez de maneira mais acurada e profícua no contexto da sala de aula. À vista disso, essa triangulação nos proporciona postular que o jogar xadrez não é uma mera atividade, mas uma expressão de quem somos.

2.5.4. Mediação Semiótica no Xadrez Pedagógico

A mediação semiótica permite pensar o psiquismo humano como um processo permanente de produção que envolve o indivíduo e seu meio sócio-cultural numa interação constante.

Angel Pino

O xadrez é um jogo de estratégia que proporciona inúmeras variações, por essa razão, por via de sua prática se produzem diferentes situações-problema acontecidas no jogo e/ou criadas (simuladas)

com fins de se problematizar uma determinada circunstância na partida, e.g., os jogos pré-enxadrísticos, os puzzles, os problemas de jogo etc. À vista disso, Corbalán (1996 apud Grando, 2000, p. 39) enfatiza que os jogos de estratégia são: “aqueles onde se desenvolve um ou vários procedimentos típicos de resolução de problemas ou formas habituais de pensamento matemático”.

Nessa perspectiva, Grando (2000, p. 39) discorre que:

Estes tipos de jogos são importantes para a formação do pensamento matemático e propiciam passos para a generalização (estratégias do jogo). O conceito matemático pode ser identificado na estruturação do próprio jogo, na medida em que não basta jogar simplesmente para construir as estratégias e determinar o conceito. É necessária uma reflexão sobre o jogo, análise do jogo. Um processo de reflexão e elaboração de procedimentos para a resolução dos problemas que aparecem no jogo. Observando as regularidades presentes na ação do jogo, ou mesmo na resolução das situações-problema de jogo, é possível ao sujeito: ter previsões de jogadas, levantar hipóteses, corrigir “jogadas erradas” e elaborar estratégias vencedoras.

Podemos notar a estreita relação entre os jogos de estratégia, neste caso o xadrez, e o processo de resolução de problemas, pois englobam uma série de procedimentos que aproximam o jogo do conhecimento matemático. Entrementes, para que esse processo se concretize, o papel do professor como organizador do ensino é basilar. Destarte, as ações planejadas e sistematizadas do professor podem corroborar com a construção de situações sociais de aprendizagem, conhecimentos e relações interpessoais no bojo da sala de aula. Por seu turno, fundamentam o agir, a consciência e a potencialização das relações entre as funções psíquicas superiores nos alunos, como processos que se transformam simultânea e dialeticamente em correspondência à realidade sociocultural sobre a qual se intervém. A partir disso, tem-se a transformação do sujeito (aluno) em termos psíquicos, motores, socioculturais, afetivos, éticos.



Enfatizamos que o xadrez é um jogo/esporte e, assumido como um componente curricular escolarizado, torna-se uma área de conhecimento pertencente a um universo sociocultural, sendo parte de uma expressão concreta da atividade transformadora dos homens historicamente. Assim, o xadrez é resultado de produções culturais das pessoas na sua relação com o mundo (cultura lúdica).

Reforçamos que, no contexto do Xadrez Pedagógico sob a égide da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, o processo de ensino e aprendizado deve ser construído tomando, *a priori*, o desenvolvimento atual dos alunos (em um dado momento) e, *a posteriori*, o que deve ser desenvolvido (prospectivo). Por essa razão, ao tratarmos o jogo de xadrez como um componente curricular, temos que visar um ensino que ocasione uma correlação entre o objeto de conhecimento e os conceitos cotidianos que os alunos já possuem. É preciso entender os alunos como sujeitos ativos e concretos, logo, produtores de conhecimentos. Com isso, o ensino e a aprendizagem do xadrez, no âmbito da Resolução de Problemas numa perspectiva Histórico-Cultural, deve suscitar situações sociais de aprendizado, que são precípuas à tomada de consciência dos alunos quanto ao objeto de conhecimento (o xadrez e o conhecimento matemático) a ser apropriado. Em resumo, o professor deve ser um organizador do ensino, tendo como propósito o próprio xadrez e o conhecimento que se pode desenvolver a partir dele, nesse caso, o conhecimento matemático.

Nessa perspectiva, é preciso observar as situações de mediação semiótica, que ocorrem em sala de aula. Ora, cabe sublinhar que o professor não é um mero mediador, mas sim um organizador do ensino, um intelectual que problematiza, sistematiza situações de diálogos, resolve conflitos, explora diferentes formas de avaliação, elabora coletivamente processo de reflexão etc. Por isso, é mais do que um mediador. Pensando na nossa proposta de Xadrez Pedagógico, o professor tem a função de ensinar algum conhecimento diretamente



e/ou por intermédio da problematização e da mobilização de saberes e habilidades em situações de jogo. Em virtude disso, o professor tem um papel relevante no ensino, problematização e produção de conhecimentos matemáticos em sala de aula e no desenvolvimento de inúmeras habilidades e capacidades psíquicas, motoras, afetivas e culturais. Essa concepção pedagógica oblitera a visão errônea e preconceituosa de que a intervenção do outro social é uma forma de controle ou de ensino tradicional.

Consoante as teorias de Vigotski, voltadas à Educação Escolar, ao analisarmos a nossa proposta de Xadrez Pedagógico, ideamos o professor como responsável pela organização de atividades-guia, quer dizer, seu papel é instruir, problematizar, atrair e orientar o complexo e profícuo curso dialético do desenvolvimento psíquico e cultural da criança ou jovem-estudante (alunos), que vem fecundado por sua interação social (PRESTES; TUNES; NASCIMENTO, 2015).

Nessa linha teórica, aludimos que o xadrez escolar não deve favorecer um desenvolvimento psíquico e de conhecimentos matemáticos via a acumulação de informações e de um ensino mecânico e diretivo. Para Grillo (2018), o desenvolvimento humano (desenvolvimento cultural) está atrelado ao processo de significação, socialização de ideias e reelaboração das informações, pela resolução de problemas, pela apropriação crítica de informações e saberes e, enfim, pela produção de conhecimentos em sala de aula. Em síntese, defendemos no Xadrez Pedagógico, que o conhecimento é produzido pela própria atividade dos alunos de modo crítico, consciente e autônomo, por meio de atividades concretas engrazadas à realidade social e à leitura de mundo que eles possuem.

Ademais, compactuamos com Vigotski (2000) do ponto de vista de que onde o meio sociocultural não cria os problemas correspondentes, não apresenta novas exigências, não motiva, nem incentiva com novos objetivos o desenvolvimento do intelecto,



o pensamento do sujeito (aluno) não desenvolve todas as suas potencialidades, as quais efetivamente contêm.

Para Grillo (2018), a escola não se resume à aquisição de um conjunto de informações. Mais do que isso, ela é uma das fontes de desenvolvimento. Nesse entendimento, o papel primordial da escola (o que abrange o xadrez escolar) é o de assegurar o desenvolvimento dos alunos, proporcionando-lhes os instrumentos, as operações intelectuais-afetivas, a produção de conhecimentos e a capacidade de usar este conjunto de saberes e capacidades em diferentes contextos socioculturais.

Para tal, defendemos que a mediação semiótica no contexto escolar é o que dá “oxigênio” ao desenvolvimento integral da criança ou jovem (alunos), dado que não basta apenas o professor sugerir problemas e/ou conteúdos e, assim, acreditar que a “mágica ocorrerá sozinha”. Em outras palavras, o professor é uma espécie de problematizador, mas que, ao mesmo tempo, é responsável por instigar a motivação, articular e problematizar situações que promovam um processo de veiculação e produção de conhecimentos matemáticos pelos alunos.

A título de contribuição, sustentamos que a mediação semiótica, no âmbito do Xadrez Pedagógico, é um processo de dialogar permanente entre professor-alunos e alunos-alunos, de acordo com o que ocorre nos diferentes momentos em sala de aula. É um processo de intercâmbio de experiências, de debate a respeito de questões, problemas ou dúvidas, é também o ato de fornecer orientação. Portanto, a mediação semiótica corresponde a um conjunto de ações pedagógicas ou não, que se remetem às exiguidades e às dificuldades técnicas e/ou de conhecimentos na resolução de problemas. Por fim, a mediação objetiva garantir a dinâmica do processo de ensino e aprendizado, por meio de situações-problema, desafios, reflexões, pesquisas, avaliações e autoavaliações e reelaborações conceituais.

No contexto do Xadrez Pedagógico, reiteramos a essencialidade do professor como organizador do ensino. Nesses moldes, ao trabalharmos com o xadrez no âmbito da Resolução de Problemas, faz-se basilar as ações intencionais do professor, tanto na exploração das possibilidades e potencialidades pedagógicas do jogo (momentos de jogo, problematizações e variações de jogo), quanto na manutenção de um ambiente que valorize o lúdico. Coadunados aos momentos de explicação e trabalho com conhecimentos matemáticos, de elaboração de desafios, problematizações, estímulo e incentivo aos alunos durante as situações-problemas de jogo, nos momentos de socialização de ideias e conversações.

Por outro lado, a mediação semiótica, analogamente, engloba a imitação. Ressaltamos que a imitação é uma reconstrução individual daquilo que um sujeito observa e analisa nos outros. Em poucas palavras, a imitação não é a reprodução mecânica de um modelo, mais do que isso, é um processo de significação individual. Vejamos, o jogo de xadrez é um processo de interação sociocultural, isto é, “joga-se com alguém”, em um certo contexto cultural. Então, há também um intercâmbio semiótico pela “ação indireta do outro”, visto que um aluno (jogador) pode “observar” a estratégia do adversário (ou do companheiro) sendo efetivada e se apropriar dela, mesmo que esta não tenha sido diretamente comunicada pelo seu criador. Temos, pela situação dinâmica do jogo, uma mediação semiótica como consequência do “aprender com o outro” (imitação). Por essa razão, assumir o adversário e/ou o companheiro como referência, ponto de partida, objeto de comparação e compartilhamento das formas de pensar e compreender, simplesmente, evidencia um processo de mediação semiótica pela apropriação, imitação e significação de estratégias de jogo.

Do mesmo modo, consideramos que o jogo de xadrez tem igualmente um processo de mediação semiótica pela “ação direta do



outro”, com base na socialização de ideias (diálogos, explicações, demonstrações etc.). Isso concerne ao processo de explanação do professor e/ou de um colega durante o jogar, seja nas explicações, nas orientações, no levantamento de hipóteses e/ou na criação de estratégias em conjunto (produção de conhecimentos). Ademais, temos também a mediação via registro de jogo, como possibilidade ao aluno de pensar acerca do jogo, investigar, explorar, refletir e apropriar-se de um conhecimento.

Macedo, Petty e Passos (1997, p. 151), por exemplo, discutem a relação entre o jogo de regras e a produção de um texto, dando indícios de uma linguagem própria do jogo que suscita interpretações, análises, observações etc. Segundo os citados autores:

O jogo de regras [xadrez], como as línguas, tem sistemas de códigos, estruturas ‘lexicais’, ‘gramaticais’, etc. Assim, jogar com regras é comparável a produzir um texto (o da partida); é necessário interpretar para tomar decisões; é necessário conferir significações, ou seja, atribuir um sentido aos diferentes momentos da partida, coordenando, por exemplo, defesa e ataque; é necessário produzir uma sintaxe, ou seja, ordenar logicamente as jogadas, etc.

Luvison (2011), por seu turno, propõe que os alunos no jogo são desafiados a pensar sobre situações-problema advindas das situações de jogo. Desse modo, os alunos são conduzidos a refletir, primeiro, a partir de uma situação concreta de jogo (revisitação das hipóteses por via material do jogo) e, segundo, são levados a pensar fora do jogo (levando em conta suas representações). Nesse contexto, o papel do registro escrito, como forma de mediação semiótica, é de auxiliar o aluno durante e após o jogo, se idearmos esse como um instrumento de análise e uma “representação” do jogo. Para Warschauer (1993 *apud* LOPES, 2009, p. 32): “o registro é um grande instrumento para a sistematização e organização dos conhecimentos”.



Seja durante uma partida de xadrez ou nas diversas situações-problema de jogo, *puzzles* ou jogos pré-enxadristicos, o registrar no formato de vídeos, fotos e, em especial, de modo escrito por meio de textos, desenhos com ou sem textos, símbolos e códigos, pode ser idealizado como um “ato de estudar”. Assim, pressupõe-se que exista uma análise e uma leitura que consente na construção de significados, conceitos e impressões atinentes às ações ocorridas no jogo. Os registros diferentes tipos de registros delineiam o “percurso” acontecido durante uma partida (mediação semiótica).

Defendemos que, o registro escrito de jogo pode assumir também, um papel não somente de registrar as ações “durante” e “após” o jogar, mas ser usado como um “planejamento” de jogo. Nesse sentido, objetiva o planejamento das ações que acontecerão durante uma partida, como, por exemplo, o aluno anotar algumas hipóteses prévias que poderão ser tomadas ou não como estratégias de jogo, ou mesmo, verificadas e/ou abandonadas. É salutar ressaltar que um planejamento de jogo é embasado nas experiências e vivências sobvindas no jogo, como jogadas “erradas” ou “vitoriosas”, ataques, defesas, variações de jogo, ou seja, um conhecimento acumulado de jogo.

Portanto, compreendemos que a mediação semiótica, via registro escrito de jogo, exerce a função de ser um instrumento de reflexão, porque ideamos que ao jogar, muitas vezes, os alunos agem sem refletir, ou seja, jogando aleatoriamente. Por esse motivo, empregamos o registro escrito de jogo, objetivando um modo de possibilitar aos alunos uma melhor reflexão acerca das situações e problemas enfrentados em uma partida. Os alunos, com esse instrumento, atribuem uma significação às próprias ações, observando as dimensões e as consequências de seus próprios atos, podendo orientar-se por meio deles e tomar consciência das estratégias, hipóteses e análises que foram tomadas (FURTER, 1987).



Enfim, a mediação semiótica na perspectiva dilucidada, quando explorada pedagogicamente, corrobora para um movimento de “planejar – jogar – analisar” durante o jogo. Atribuímos ao “planejar”, o momento em que os alunos diante de conjunturas no jogo, analisam diferentes jogadas, comunicam ideias, criam problemas e estratégias. Ao “jogar”, conferimos o processo pelo qual os alunos desenvolvem as suas estratégias de jogo, isto é, tomam as suas decisões, considerando tudo o que foi vivenciado ou apropriado. Por fim, sobre o “analisar”, adjudicamos o movimento de oportunizar uma constante revisão das ações tomadas. Sendo assim, o registro escrito (ou nos formatos foto, vídeo, gravação de áudio etc.) torna-se fundamental nesse momento, porque o aluno tem um recurso que propicia respaldo para “retomar” as suas análises e estratégias de jogo (planejar), tal qual, as suas jogadas (jogar). Entendemos que esses momentos aconteçam dentro e fora do jogo (ambiente de jogo e ambiente de aprendizagem).

2.5.5. Um resumo da nossa proposta didático- metodológica para o Xadrez Pedagógico

O jogo é, talvez, a melhor maneira de preservar a expressividade humana na escola.

Jean Vial

Levando em consideração tudo o que foi debatido, reforçamos que a nossa proposta de Xadrez Pedagógico indica uma organização didático-metodológica para o jogo de xadrez escolar, de tal modo que transponha a simples “prática pela prática” com o xadrez (jogo pelo jogo ou do jogo passatempo) ou a “prática utilitária” com o Jogo (jogo voltado para outros conteúdos). Analisamos que, conquanto alguns

estudos e projetos tenham algumas contribuições, por outro lado, não aludem sistematicamente metodologias de ensino e métodos de avaliação que fundamentem a prática do professor com o jogo de xadrez escolar, tendo em vista a mediação semiótica, as problematizações e variações de jogo, o processo de planejamento, estruturação da aula, objetivos, recursos didáticos e procedimentos de avaliação.

Portanto, as pesquisas e os projetos de xadrez escolar referenciados nas seções anteriores, em linhas gerais, não proporcionam uma reflexão e/ou comprovação de que o jogo de xadrez praticado, conforme seus preceitos didáticos, propicia a produção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades psíquicas, sociais, éticas e afetivas nos alunos. Conseqüentemente, não depreendem que o jogo de xadrez não é educativo por si só, visto que para se ter esta conotação é essencial que se tenha uma “intencionalidade pedagógica”. Essa intencionalidade, por seu turno, parte da relação didática entre o professor e o xadrez, pela razão de o professor ser o sujeito responsável por organizar a ação pedagógica com o jogo. Em vista disso, defendemos que é essencial analisar que o jogo de xadrez precisa ser intencionalmente planejado e organizado para ser utilizado em um contexto educativo. Com isso, a exploração das possibilidades e potencialidades pedagógicas do xadrez está nas ações intencionais do professor (intervenções, variações de jogo e problematizações) e não nas próprias situações de jogo (isso, por exemplo, justificaria uma “prática pela prática” com o jogo). Por esta ótica, concebemos que um dos grandes problemas, no que se refere ao jogo de xadrez escolar, trata-se dos discursos e práticas que não observam a qualidade do papel do professor em sala de aula.

Para se consolidar a nossa proposta de Xadrez Pedagógico, é necessário reflexionar sobre:



- Tempo pedagogicamente necessário para o processo de apropriação e construção do conhecimento pelos alunos (crianças e jovens-estudantes).
- Estudo e organização dos conteúdos de ensino quanto ao xadrez.
- Objetivos que se quer atingir.
- Recursos didáticos a serem utilizados nas aulas.
- Procedimentos metodológicos (momentos de jogo, intervenções pedagógicas, variações de jogo).
- Formas de avaliação.
- Uso de estratégias tentando motivar/mobilizar os alunos durante as aulas.
- Valorização e exploração de formas diversificadas de mediação semiótica (conversação, explicação, problematização, exposição de problemas, questionamento por intermédio da fala, demonstração, modelos, esquemas teóricos, gestos coadunados com a fala, criação de situações-problema etc.).
- Construção de Ambiente de Jogo e Ambiente de Aprendizagem. Isto significa, viabilizar situações que promovam um ambiente de jogo que valorize o lúdico, ou seja, aulas no contexto do jogo e do lúdico. E, conjuntamente, promover um ambiente de aprendizagem que vise à mobilização de saberes e habilidades, à socialização de ideias, à construção de conhecimentos matemáticos e enxadrísticos. Quer dizer, explorando o jogo no contexto da sala de aula.
- Relação professor-alunos e alunos-alunos (afetividade e relação com o saber).



Conjecturamos que um trabalho didático-pedagógico com o xadrez escolar deve considerar, de modo apriorístico, quais objetivos se quer atingir com a sua prática na escola que, no nosso caso (segundo a lei municipal), tem-se como um de seus escopos desenvolver conhecimentos matemáticos. Desse modo, na nossa proposta de Xadrez Pedagógico, defende-se que o jogo deve ser tematizado e sistematizado pedagogicamente, objetivando desenvolver os alunos (em termos socioafetivos, culturais, psíquicos) conforme proposta da Educação Escolar, fomentar um espaço para a construção de conhecimentos, proporcionar a socialização e interação com vistas à formação da personalidade.

Não podemos olvidar da perspectiva metodológica da Resolução de Problemas no cerne do Xadrez Pedagógico. Esta metodologia tem um papel relevante à produção de conhecimento em sala de aula e no desenvolvimento de inúmeras habilidades e capacidades psíquicas, afetivas, éticas e socioculturais, posto que é uma metodologia capaz de colocar o aluno em um movimento de questionar, explorar, investigar, refletir, observar regularidades, analisar diferentes situações-problemas e produzir sínteses, buscando criar resoluções e/ou estratégias. E, nomeadamente, precisa do professor como um organizador e problematizador, o qual fica responsável por criar um ambiente que promova desafios, questionamentos, problematizações, contestações, reflexões e, sobretudo, que valorize o lúdico como uma forma de “liberdade de expressão” dos alunos no jogo.

Em resumo, construímos um trabalho com o jogo de xadrez no âmbito da Resolução de Problemas, porque defendemos que a sua vinculação com essa metodologia, propicia a produção de conhecimentos matemáticos pelos alunos. Aventamos que o xadrez, por ser complexo e possuir infinitas combinações, favorece a organização, a investigação e a verificação de hipóteses, tendo o entendimento de que as exequibilidades de jogadas são arquitetas por intermédio das



conjecturas elaboradas pelos alunos. Por consequência, o jogo de xadrez auxiliará como uma espécie de atividade-guia, porque conduzirá o desenvolvimento psíquico dos alunos (juntamente com outras atividades escolares e não escolares), ocasionando neoformações, modificando e reestruturando as funções psíquicas (resolução de problemas, memória lógica, atenção voluntária, reconhecimento de regularidades, criatividade etc.);

Nesse embasamento, essa supra-aludida teorização relativa ao Xadrez Pedagógico, essencialmente, consolida-se com base nos fatores explanados. Entrementes, para se concretizar um trabalho com o jogo de xadrez em sala de aula, faz-se basilar apresentar uma estrutura de trabalho com o jogo, em termos metodológicos. Para tal, utilizamos dos sete momentos de jogo propostos por Grando (2000, 2008)¹⁰², a fim de se desenvolver um trabalho metodológico com o Xadrez Pedagógico no âmbito escolar.

Ressaltamos que estes momentos foram arquitetados sob a égide da Resolução de Problemas e utilizados nas ações pedagógicas de: jogos pré-enxadristicos; situações-problemas de jogo; *puzzles*; jogo de xadrez propriamente dito. Vale enfatizar que tais ações pedagógicas foram trabalhadas, em conformidade aos conteúdos curriculares delineados para o jogo de xadrez: finais de jogo; meio-jogo; aberturas; lances especiais; movimentação das peças; temas como sacrifício, cravada, peão avançado, duplo ataque, bloqueio, *zugzwang* etc.

À guisa de exemplificação, seguem os sete momentos:

1. Familiarização com o material do jogo.
2. Reconhecimento das regras.
3. O “Jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras.

¹⁰² Os sete momentos de jogo serão mais bem explicados no processo de análise dos dados (capítulo 5).

4. Intervenção pedagógica verbal.
5. Registro do jogo.
6. Intervenção escrita.
7. Jogar com “competência”.

Com o fim de explanação, podemos organizar estes sete momentos em quatro movimentos de jogo que ocorreram em nossa pesquisa.

- **Vivenciar o jogo de xadrez:** concerne aos três primeiros momentos de jogo. O escopo é proporcionar aos alunos situações de “jogo pelo jogo”, de jogar para se familiarizar e para garantir as regras do jogo, no mais, é um espaço para se entender a lógica interna de jogo. É um momento em que se vivencia jogo de xadrez sem problematizações por parte do professor.
- **Problematizações de jogo:** refere-se aos momentos 4, 5 e 6. Em suma, é o movimento pelo qual o professor faz diversas problematizações. Assim, propiciando aos alunos análises e reflexões relativas ao jogo de xadrez, por meio da exploração de diferentes modos de mediação semiótica (de modo intencional), na problematização de acontecimentos no jogo, nos processos de variações de jogo, nos momentos de análise de registro de jogo e de socialização de ideias, na avaliação das ações/jogadas e das estratégias construídas (registro escrito e fichas com problemas de jogo).
- **Construção de problemas:** também se refere aos momentos 4, 5 e 6. Contudo, trata-se de um movimento, em que os próprios alunos se envolvem em contextos de construção de problemas de jogo, a partir de suas vivências com jogos pré-enxadristicos, problemas de jogo, *puzzles* e/ou com o xadrez propriamente dito. Pontuamos



que, nesta pesquisa, o uso do caderno de xadrez em grupos foi peremptório para a concretização desse terceiro movimento.

- **Retorno ao jogo:** corresponde ao sétimo momento de jogo (jogar com competência). Basicamente, é um movimento em que os alunos retornam às situações de jogo vivenciadas anteriormente, sem qualquer tipo de mediação do professor (ou com a mediação minimizada). O escopo é analisar quais conhecimentos matemáticos os alunos produziram, após terem vivenciado o jogo de xadrez de variadas maneiras.

Assinalamos que esses momentos e movimentos não compõem uma ação pedagógica de forma linear, diretiva e/ou etapas a serem seguidas inflexivelmente em sala de aula. Pelo contrário, é a organização de um conjunto de ações, que possibilitam sistematizar procedimentos metodológicos com o jogo de xadrez, no sentido do planejamento, mediação, registro, análise, problematizações e avaliação pelo professor.

Destarte, nossa proposta de Xadrez Pedagógico não visa ao quanto os alunos armazenam, porém, o que eles podem fazer com isso, como eles usam esses conhecimentos apropriados e construídos em situações de jogo para questionar, criticar, observar, experimentar, interpretar, ressignificar e resolver problemas. Ora, em nossa concepção, o jogo de xadrez não é algo para se buscar uma reprodução fiel ou meio de treinar conceitos e habilidades. Mais do que isso, defendemos uma transposição dos conhecimentos do jogo de xadrez que foram aprendidos, para contextos diferentes e variáveis, nesse caso, a Matemática Escolar. Portanto, defendemos:

- Um ensino de Xadrez Escolar para todos os alunos.
- A essencialidade em se ensinar e explorar o Xadrez de forma profícua, visando todos os alunos.



- A importância de se ensinar mais do que o próprio Xadrez no contexto da sala de aula (ampliar uma leitura de mundo dos alunos por via desse jogo/esporte).

De resto, reiteramos que o Xadrez Pedagógico é sustentado mediante a relação inseparável entre o jogo como uma manifestação histórico-cultural (processo heterotópico e dialético, problema dinâmico no bojo da cultura), a atitude lúdica (jogar) como uma forma de os alunos agirem no mundo e construírem conhecimentos, e, por fim, o lúdico como um meio privilegiado de expressividade e condição peremptória para que o jogo ocorra (ambiente de jogo). Por via dessa triangulação, acreditamos ser possível analisar o Xadrez Escolar de modo mais pedagógico e proficiente, e o lúdico de forma mais aprofundada e profícua. Portanto, essa triangulação, atrelada aos pressupostos percorridos na presente seção, proporciona-nos postular que o Xadrez Pedagógico tende a romper com uma visão reducionista do jogo voltado ao treinamento de habilidades cognitivas, como se esta fosse a única justificativa de se ensinar o xadrez na escola. No mais, o Xadrez Pedagógico dá azo para se trabalhar didático-metodologicamente com o jogo de xadrez, no intuito de construir conhecimentos matemáticos em sala de aula a partir do jogo.

No próximo capítulo, discutiremos a nossa abordagem metodológica, bem como, os instrumentos utilizados para a produção dos dados e os procedimentos de análise.





3

O TABULEIRO,
AS PEÇAS
E AS REGRAS
DO JOGO

Uma coisa é analisar pegadas, astros, fezes (animais ou humanas), catarros, córneas, pulsações, campos de neve ou cinzas de cigarro; outra coisa é analisar escritas, pinturas ou discursos. A distinção entre natureza (inanimada ou viva) e cultura é fundamental.

Carlo Ginzburg

O presente capítulo é uma apresentação das nossas opções metodológicas assumidas nessa pesquisa, que busca investigar de que maneira um trabalho de mediação pedagógica com o xadrez escolar, em uma perspectiva de Resolução de Problemas, possibilita a aprendizagem matemática por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

Ao tratarmos do problema de pesquisa, determinamos os subseqüentes objetivos:

1. Evidenciar como alunos de um 9º ano do Ensino Fundamental produzem e/ou ressignificam o conhecimento matemático, em sala de aula, a partir da prática com o jogo de xadrez;
2. Identificar as potencialidades metodológicas do xadrez escolar, em um movimento de resolução de problemas.

3.1. ABERTURA: AS NOSSAS PREFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

Tornar-se um bom investigador qualitativo é, em parte, aprender que os detalhes específicos são pistas úteis para a compreensão do mundo dos sujeitos.

Robert Bogdan & Sari Biklen

A presente pesquisa, de abordagem qualitativa, assumiu como base “dados coligidos nas interações interpessoais, na coparticipação das situações dos informantes, analisadas a partir da significação que estes dão aos seus atos. Como também, o pesquisador participa, compreende e interpreta” (CHIZZOTTI, 1995, p. 52).

Nessa linha teórica, Bogdan e Biklen (1994) propõem que a pesquisa qualitativa ou naturalística, engloba a aquisição de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com uma determinada situação estudada. Assim, enfatiza mais o processo do que o resultado e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. Ademais, “exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49). Fundamentando-se nessas definições, essa pesquisa considerou a prática pedagógica do pesquisador em relação ao ensino de xadrez escolar, enquanto um componente curricular.

Para tal, elegemos uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), tencionando algumas peculiaridades como:

1. *A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.* Dessa maneira, o jogo de xadrez foi pesquisado no próprio ambiente (sala de aula) dos sujeitos da pesquisa. Portanto, na escola que estudam e que o presente pesquisador atuou como docente.
2. *Os dados coletados são predominantemente descritivos.* Todos os dados foram considerados importantes e ideados não tão apenas como aquilo que se recolhe, mas da maneira como eles aparecem quando abordados e são recolhidos. Com isso, o professor-pesquisador observou e descreveu grande parte das ações ocorridas em seu diário de campo. Do mesmo modo,



ele transcreveu todos os dados advindos de audiogravação e registros produzidos pelos sujeitos, atinentes aos momentos a qual eles jogaram. Por fim, coletou dados provenientes dos “cadernos de xadrez”.

3. *A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto.* O escopo foi verificar como o problema se manifestou, no desenrolar das atividades com o xadrez, identificando os momentos de produção de conhecimentos matemáticos pelos alunos.
4. *O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.* Analisamos e observamos as analogias que os alunos fizeram acerca do jogo de xadrez e suas diversas situações. Esse processo abarcou desde a criação das estratégias até o trabalho em grupo. Destarte, essas ações deram um significado para eles, mediante a realização dessa experiência social e da produção de uma determinada “cultura de jogo”.
5. *A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.* Objetivamos por uma presumível interpretação dos dados coletados, de forma inferencial. Além da consciência e de possíveis alterações consequentes de ilações no decorrer do processo.

3.2. O TABULEIRO: SITUANDO O CAMPO DE ATUAÇÃO

Se, por um lado, o investigador entra no mundo dos sujeitos, por outro, continua a estar do lado de fora.

Robert Bogdan & Sari Biklen



O ambiente no qual transcorreu a presente investigação foi em uma escola de zona rural, do município de Passos, Minas Gerais. A escola está situada numa comunidade rural, localizada a aproximadamente trinta quilômetros da zona urbana da cidade de Passos. É considerada uma escola de difícil acesso, pois todo o trajeto é realizado por uma estrada de terra bastante irregular (buracos, imperfeições).

Em termos de infraestrutura, a referida escola possui seis salas de aula, uma sala de informática, uma sala de vídeo, uma biblioteca, uma cantina e a sala dos professores que é dividida com a secretaria e a diretoria. Ao lado da escola fica a quadra poliesportiva e, atrás dessa, a "sala viva" (possui este nome por ser um ambiente ao ar livre, envolto por gramado e flores, com mesas e bancos de pedra), onde se realizavam algumas aulas de xadrez. No mais, a própria sala de aula era usada para as aulas e, às vezes, a sala de informática também era utilizada para a realização de atividades envolvendo o xadrez no âmbito computacional.

Em relação ao material destinado ao xadrez, a escola possuía: 10 tabuleiros e 10 conjuntos de peças de xadrez; três jogos de xadrez de madeira; dois relógios próprios para o jogo; oito computadores com *softwares* relativos ao jogo (sala de informática). A escola ainda disponibilizava outros instrumentos de trabalho, como um aparelho de *data show* e a sala de vídeo com um *DVD Player*.

Nessa escola, havia uma turma de cada ano, abrangendo da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, sendo a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental (exceção do 4º e 5º ano) no período vespertino. Já no matutino, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Um critério importante era que todas as turmas do Ensino Fundamental I e II tinham uma aula de 50 minutos de xadrez, semanalmente, como disciplina obrigatória na grade curricular.

Outro fator preponderante foi que o professor-pesquisador era o docente da disciplina de xadrez dessa escola. Destarte, tomaram-se



como sujeitos da pesquisa, os alunos 9º ano do Ensino Fundamental II, pertencentes à respeitante escola, no desenvolvimento de atividades com o xadrez escolar nas próprias aulas. Faz-se jus mencionar que os discentes já estavam familiarizados com o jogo de xadrez.

Em razão das poucas atividades extracurriculares oferecidas a esses alunos, bem como, a escassez de recursos propendidos ao lazer nessa comunidade, organizei um “Clube de Xadrez”, nessa mesma escola, com funcionamento extracurricular. Minha proposta foi estritamente com fins pedagógicos e que atendesse não apenas os alunos, mas também a comunidade e ex-alunos, como uma atividade de lazer. Esse projeto corroborou para a motivação dos alunos acerca da aprendizagem do xadrez, visto que, à época, as aulas estavam um tanto quanto monótonas. Destacamos, tal-qualmente, que foi adotado o Xadrez Pedagógico, tanto nas aulas regulares quanto no Clube de Xadrez. Indubitavelmente, inferimos que a adoção dessa proposta didático-metodológica auxiliou na motivação dos alunos e na construção de conhecimentos. Eles demonstram mais interesse pelas atividades relacionadas ao jogo de xadrez escolar.

3.3. AS PEÇAS: CARACTERIZANDO OS SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos, na escola, não são apenas agentes passivos diante da estrutura. Ao contrário, trata-se de uma relação em contínua construção, de conflitos e negociações, fruto da ação recíproca entre o sujeito e a instituição.

Juarez Dayrell

A investigação ocorreu com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, turma essa, em que o professor-pesquisador ministrava aulas referentes ao componente curricular Xadrez. A escolha dessa turma não foi ocasional e sim em virtude de os alunos já estarem acostumados a trabalhar em grupos, habituados com situações-problema e demonstrarem maior interesse pelas atividades atinentes ao xadrez escolar. Como essa turma tinha uma organização relativamente melhor, quando comparada com as outras, houve, então, uma economia de tempo, tendo em conta que o professor-pesquisador possuía apenas 50 minutos de aula de xadrez por semana. Nesse viés, depreendemos que esse foi um dos fatores necessários para poder realizar os encontros.

Essa turma possuía no início da pesquisa, um total de 18 alunos, sendo sete meninas e onze meninos. Entrementes, ingressaram, respectivamente, no 2º bimestre uma aluna e, no início do 3º bimestre um aluno. Com isso, o total de sujeitos passou para 20 discentes no 2º semestre do ano letivo, referente à pesquisa. Assinalamos que essa transição não prejudicou os encontros, pois os novos alunos chegaram à escola com uma experiência de xadrez, já que praticavam esse jogo em outras escolas, sobretudo, municipais.

No tocante à prática do xadrez escolar, enfatizamos que os sujeitos da pesquisa estavam habituados com esse jogo e com a proposta de Xadrez Pedagógico. Destarte, a produção dos dados principiou no primeiro semestre, por meio de audiogravação e de diferentes registros de jogo. Dessarte, iniciou-se a constituição de um “diário de campo”, apoiando-se em Bogdan e Biklen (1994), na qual a sua importância residia em capturar os acontecimentos advindos durante os encontros (aulas).



Realçamos também que, como esses alunos estavam familiarizados como um trabalho em grupos nessas aulas, foi-se realizada uma “convenção”¹⁰³ com eles já na primeira aula do ano letivo. Por conseguinte, foi estabelecida uma cláusula que se remeteu à formação desses grupos, considerando desde a liberdade para a coligação inicial correspondente ao início do semestre, assim como, a responsabilidade de que ao iniciar os encontros, eles não poderiam mais mudar de grupos. Isto permitiu uma certa estabilidade, no que tange a um trabalho pedagógico com grupos, engendrando uma contribuição com a pesquisa.

Os alunos foram dispostos da seguinte maneira:

- Grupo 1: An, Jen, Mar, Mo, Ro;
- Grupo 2: Do, P.H, Lu, Pa, Pe, Ma;
- Grupo 3: Ale, Ca, Eli, Je, Ros, Ru, Wi.

Intencionando preservar a identidade dos alunos, optou-se por colocar apenas as primeiras letras do nome de cada um. Além do mais, cabe ser destacado a não participação de dois alunos, De e Jo. Ambos preferiram não compartilhar dessas atividades que foram concretizada com os outros discentes.

Em se tratando dos encontros, eles foram organizados e realizados do seguinte modo:

¹⁰³ **Convenção:** termo empregado para tratar de um conjunto de regras, combinadas entre os alunos, na qual regem e delineiam as responsabilidades de cada um, em relação aos processos de ensino e de aprendizagem.

QUADRO 2: Organização e estrutura dos encontros

1º Encontro	Os alunos trabalharam com uma situação-problema (<i>puzzle</i>), em grupos, que admite diferentes tipos de estratégias, na qual envolveu especialmente, o domínio espacial. Além disso, socializaram as resoluções.
2º Encontro	Os alunos estudaram as regras e jogaram um jogo pré-enxadístico, intitulado de Base ¹⁰⁴ .
3º Encontro	Os alunos aprenderam as regras e jogaram o jogo Kings and Quadraphages, considerado por nós um jogo pré-enxadístico. No fim da aula, resolveram uma situação problema escrita de jogo.
4º Encontro	Os alunos estudaram a abertura “Xeque-mate Pastor” em grupos, construindo estratégias de “defesa” e, por fim, socializando suas resoluções.
5º Encontro	Os alunos trabalharam com dois problemas de xeque-mate relativos ao xadrez, em que um é do tipo “impossível” e o outro do tipo “fechado”.
6º Encontro	Os alunos trabalharam, novamente, com mais dois problemas de xeque-mate, sendo um do tipo “impossível” e o outro do tipo “fechado”.
7º Encontro	Os alunos resolveram oito situações-problema concernentes ao xeque-mate em um lance e cinco problemas envolvendo os movimentos das peças: Cavalo e Dama. Esse encontro visou um fechamento acerca da temática “xeque-mate”.
8º Encontro	Os alunos jogaram xadrez (jogo propriamente dito) em duplas, inclusive, o próprio professor-pesquisador. No fim, surgiu uma situação-problema de jogo que foi debatida pelos alunos.
9º Encontro	Os alunos, em quartetos, estudaram as regras e jogaram um jogo pré-enxadístico nomeado de “jogo dos 15 pontos”. Esse jogo abarcou o tema valor das peças do xadrez. Além dessa atividade, em grupos, eles resolveram uma situação-problema escrita, elaborada pelo professor-pesquisador, a qual também compreende o valor das peças. Após isso, houve um momento de socialização de ideias.

¹⁰⁴ Jogo criado pelo professor-pesquisador.



SUMÁRIO

10º Encontro	Primeiramente, os alunos jogaram três jogos pré-enxadristicos: dama x peão (gato e rato); rei+peão x rei+peão (aprender o lance da promoção de peão); peão+bispos x peão+bispos. Depois, resolveram uma situação-problema advinda do jogo: peão+bispos x peão+bispos. No final do encontro, ainda resolveram um problema "impossível" intitulado de "Salve a Rainha".
11º Encontro	Os alunos, em grupos, embateram-se com três situações-problema, referentes à distribuição de peças no tabuleiro sendo: 5 damas no tabuleiro, 6 damas no tabuleiro (impossível) e diferentes peças no tabuleiro. Após o momento de resolução, os grupos debateram suas estratégias e construíram problemas de jogo, tendendo remetê-los aos outros grupos.
12º Encontro	Os alunos, em duplas ou trios, trabalharam com a criação de aberturas e defesas, jogando contra o computador, a partir do software Chess (Microsoft Corp. 1992). As aberturas e defesas tornaram-se objetos de estudo e foram devidamente registradas no caderno de xadrez.
13º Encontro	Nesse encontro, os alunos (em grupos) jogaram com um puzzle de intitulado de "A grande troca dos cavalos" 105. Em seguida, trabalhou-se com um problema acerca do conhecimento do tabuleiro. Para finalizar, os discentes resolveram uma situação-problema, na qual se referiu a um recorte de uma situação de jogo, ocorrida em uma partida entre os alunos "Do e Pa contra o professor-pesquisador". Os alunos socializaram sobre a resolução da última situação-problema.
14º Encontro	Os alunos estudaram e criaram problemas relativos aos movimentos especiais (en passant, roque e promoção do peão) e outros temas do xadrez (sacrifício; duplo ataque; ataque descoberto; cravada).
15º Encontro	Os alunos aprenderam as regras e jogaram o Xadrez da Idade Média. Além do mais, resolveram um problema "histórico" respeitante a esse jogo, em grupos.
16º Encontro	Os discentes familiarizaram com o software Kasparov Chessmate. Ademais, gravaram na memória desse software, as partidas que foram realizadas em duplas ou trios. Assim, possibilitando serem estudadas posteriormente.
17º Encontro	Os alunos jogaram o xadrez (jogo propriamente dito, com o material manipulativo) e registraram suas partidas por meio de fotos, vídeos e de modo escrito.

¹⁰⁵ Puzzle extraído do livro: Ah, Descobri! (Gradiva, 2003, p. 69-70) de M. Gardner.

Todos os encontros foram registrados no diário de campo do professor-pesquisador, tal como, foram efetivadas as devidas transcrições das audiografações por intermédio de gravadores de voz MP4. Salienciamos que foram utilizados dois aparelhos MP4, um ficando de posse do pesquisador durante sua movimentação pelos grupos e outro fixo em um grupo selecionado pelo pesquisador para o encontro. Por exemplo, havia um revezamento do gravador fixo, em um encontro ficava no grupo 1, no encontro seguinte no grupo 2, depois no grupo 3 e, de resto, voltava novamente ao grupo 1, e assim sucessivamente.

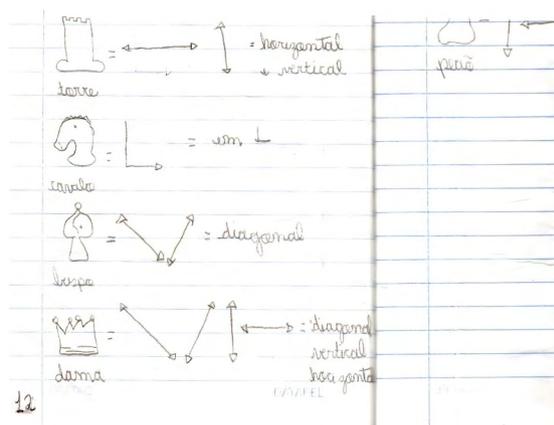
3.4. AS REGRAS DO JOGO: APRESENTANDO OS INSTRUMENTOS DA PESQUISA

O investigador qualitativo não só precisa saber trabalhar e recolher os dados, como também ter uma boa ideia sobre o que os dados são.

Robert Bogdan & Sari Biklen

Para a produção de dados, trabalhamos a partir das ações desenvolvidas em 17 encontros com o xadrez, abrangendo atividades com: jogos pré-enxadristicos; *puzzles*; registros de jogo; resolução de situações-problema orais e escritos; exploração do caderno de xadrez; construção de problemas pelos alunos; jogo propriamente dito com material manipulativo e no computador (*softwares*). Para a constituição da documentação foram assumidos os seguintes instrumentos: audiografação das aulas; diário de campo do professor-pesquisador; cadernos de xadrez dos alunos; resoluções de situações-problema escritas; registros de jogo. À guisa de síntese, expomos a seguir os instrumentos empregados na produção dos dados:

- **Audiogravação:** foi aplicada durante todo tempo, desde a realização de tarefas em grupo até os momentos relativos ao jogar individual e/ou em duplas. Foi um instrumento basilar para “capturar” as situações coletivas de socialização, como também, captar todos (ou quase todos) os diálogos sucedidos em um determinado grupo e/ou entre alunos. Adotamos a utilização de gravadores de voz do tipo Mp4.
- **Caderno de xadrez:** esse instrumento adveio de um material próprio dos alunos, em que foi usado para realizar as tarefas atinentes ao xadrez, tal qual para os registros e anotações próprias dos grupos. Foi um importante instrumento para a pesquisa, uma vez que, por via dele, evidenciaram registros, anotações, esquemas, questionamentos, construção de estratégias e até criação de situações-problema. Ressalta-se que cada grupo possuía o seu próprio caderno e eles eram responsáveis por ele. A título de exemplo, “fragmentos” de um dos cadernos:



Regra do jogo 1

Objetivo do jogo: tirar os piores pedões. Para isso deve usar um dos meus para ajudar o pi pode andar pelo caminho e parar em uma casa vazia e o pino pode ir e voltar

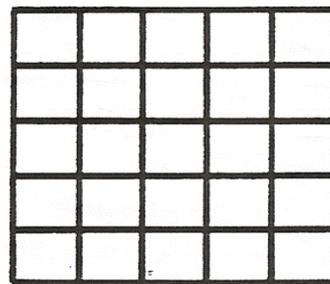
B1 }
B2 } são os pines
P1 }
P2 }

então

→ B1 R para a
P1 c para R
P2 W para c
B2 J para W
P1 R para J
P2 C para B
B2 W para C
B1 a para W

- **Situações-problema escritas:** foi um conjunto de problemas entregues aos alunos, em que consistiram na problematização de contextos de jogo, na tentativa de colocar os discentes em um movimento de Resolução de Problemas. Assim, como afirma Grandó (2008, p. 60), “trata-se de um momento em que os limites e as possibilidades do jogo são resgatados pelo professor, que direciona os alunos para os conceitos matemáticos a serem trabalhados (aprendizagem matemática)”. Por isso, esse instrumento contribuiu significativamente para analisar a produção de conhecimento matemático pelo xadrez. A seguir, um modelo de uma situação-problema:

DISTRIBUIR 5 RAINHAS (DAMAS) NO TABULEIRO A SEGUIR, DE FORMA QUE UMA NÃO AMEAÇE A OUTRA.



- **Registros de jogo:** foram fundamentais para a análise, pois demonstraram o raciocínio, o estudo, a criatividade, as reflexões sobre os erros e acertos, a construção de estratégias e hipóteses dos alunos face ao jogo de xadrez. Grandó (2008) e Grillo (2018) defendem que os registros de jogo são imprescindíveis à análise do professor, dado que são meios profícuos de se evidenciar os procedimentos usados pelos alunos durante o jogo. A seguir, um exemplo de registro de jogo:

Partida de Xadrez
Rei foge
Torre toma o peão
Rei captura torre
Torre 2 vem e dá xadrez-mate
Poris o rei não tem escapatória

- **Diário de campo:** partindo de Bogdan e Biklen (1994), esse instrumento foi composto tanto de notas descritivas, quanto de notas reflexivas. Sua contribuição foi indispensável para “captar uma imagem por palavras do local, pessoas, acções, e conversas observadas, [assim como] apreende mais o ponto de vista do observador, as suas ideias e preocupações” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 152). Destarte, pudemos apreender o movimento sobrevivendo durante os 17 encontros, desde a descrição dos acontecimentos e intervenções pedagógicas, perpassando pela sua potencialidade como objeto reflexivo para o professor-pesquisador. Logo a seguir, proporcionamos um fragmento do aludido Diário de Campo, trazendo uma discussão antes da aula propriamente dita:

Disciplina: Xadrez
Aula n. 6
Duração: 50 minutos
Turma: 9º ano
1ª aula – 07h00min horas/07h50min horas
Total de alunos presentes: 18
Total de alunos da turma: 19
Prof. Rogério Grillo

Em relação ao estudo do Xeque-mate, procedi da seguinte forma: no dia 11/03, além do jogo propriamente dito, propus aos alunos um trabalho com a definição e breve “análise de partidas” focando o tema. O interessante é que algumas das partidas que foram estudadas, provinham de outros alunos (8º ano) da mesma escola. Na segunda aula sobre o tema (25/03), os alunos foram desafiados a resolverem problemas “fechados” e também a criá-los.

Nesta mesma aula, foi iniciado um trabalho envolvendo problemas “abertos”, porém como não havia tempo, deixei estes como, “tarefa para casa”. Meu intuito era preparar o “campo” para uma aula, contendo debates acerca das estratégias levantadas por cada grupo. O objetivo era criar um ambiente de “verdades provisórias”, inspirado nas ideias de Imre Lakatos. No entanto, mesmo com esta sequência didática, deparei-me com as dificuldades dos discentes, acerca do xeque-mate, como os expostos a seguir: compreender que o rei não é capturado e sim ‘cercado’; entender que há três maneiras de defesa diante um xeque; e que o ‘xeque’, quando não é defendido, não é xeque-mate, mas ‘lance irregular’.

Pode ser observado que no fragmento supracitado, fez-se presente uma breve reflexão, notadamente no último parágrafo. Consideramos esses “momentos” como “notas reflexivas”. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 165), essa parte reflexiva das “notas de campo”,

[...] contêm frases e parágrafos que reflectem um relato mais pessoal do curso do inquirido. [...] A ênfase é na especulação, sentimentos, problemas, ideias, palpites, impressões e preconceitos. Também se inclui o material em que você faz planos para investigação futura bem como clarificação e correções dos erros e incompreensões das suas notas de campo.

Assim sendo, deixamos claro que todas as notas de campo possuíam no seu conteúdo “notas reflexivas”. Para elucidar melhor o



diário de campo, trazemos também, a seguir, o registro de jogo advindo de um grupo de alunos, em que deixamos explícito um registro escrito no formato de desenho, seguido de um texto explicativo. Juntamente com esses registros, optamos por elucidar o diálogo desses mesmos alunos, tendendo mostrar o movimento intercorrido:

O grupo permanece em total silêncio, a folha contendo o diagrama está nas mãos dos alunos Do e Pa que analisam [ou pelo menos parece] o problema.

Do: ué parece com o outro...

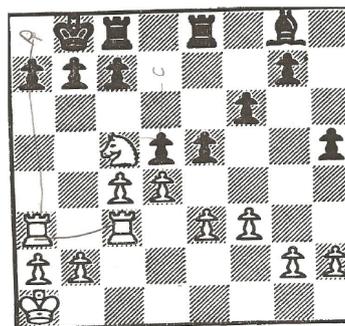
P: como assim?

Do: aquele da outra aula. Só que daqui [indicando que a diferença entre estes está na posição do tabuleiro]

P: como fica?

Do e Pa logo iniciam o processo de resolução que é acompanhado pelo restante do grupo.

Do: ai... [entrega a folha para o professor]



XEQUE
sendo da ~~regra~~ no rei, o rei foge
e deve capturar o peão, ou capturar
o rei, ou da regra no rei

3.5. CONSTRUINDO O “XEQUE-MATE”: UMA PROPOSTA DE ANÁLISE DOS DADOS

Uma verdadeira viagem de descoberta não é procurar novas terras, mas ter um olhar novo.

Marcel Proust

A análise dos dados foi do tipo inferencial, a partir de uma interpretação dos dados produzidos por meio da transcrição das audiogravações dos encontros (aulas), do diário de campo do professor-pesquisador e das resoluções das situações-problema escritas pelos alunos, dos registros de jogo e do caderno de xadrez. Entendemos que para um conjunto de dados, uma interpretação seja possível. Dessa forma, apresentamos para a análise a nossa interpretação.

A pesquisa versou sobre a análise na minha prática pedagógica com o xadrez escolar, em que assumi o papel tanto de professor como de pesquisador. O processo de tomar a própria sala de aula como ambiente de investigação, exigiu do pesquisador um distanciamento dos dados para que a análise fosse desenvolvida. Compreendemos que tal distanciamento pôde ser cuidado, principalmente, por meio das discussões de orientação, das reflexões mediante o exame de qualificação e de defesa e, enfim, da possibilidade de revisitar os dados novamente para proceder um aprofundamento quanto à análise. A esse respeito, Bogdan e Biklen (1994, p. 200) afirmam que:

A investigação qualitativa envolve pegar nos objectos e acontecimentos e levá-los ao instrumento sensível da sua mente de modo a discernir o seu valor como dados. Significa aperceber-se da razão por que os objectos foram produzidos e como isso afecta a sua forma bem como a informação potencial daquilo que está a estudar.



Em suma, a análise foi desenvolvida por via de dois eixos: um que considerou o xadrez na sala de aula enquanto comunicação oral (processos de argumentação e comunicação de ideias) e outro que evidenciou as potencialidades do Xadrez Pedagógico por meio do registro escrito (caderno de xadrez e demais tipos de registros de jogo). Depreendemos que esses dois eixos deram conta de dilucidar todo o movimento de produção e ressignificação de conhecimentos matemáticos em sala de aula, a partir de um ambiente de jogo e de um ambiente de aprendizagem com o xadrez, marcado por variadas formas de mediação semiótica entre o professor-pesquisador e seus alunos. Esses eixos foram definidos após uma leitura sistemática do conjunto de dados, em reuniões de orientação e nas discussões no exame de qualificação e de defesa. Dessarte, não foram categorias definidas *a priori*. Concebemos que ambos os eixos de análise propiciaram a elucidação do movimento de pensamento e produção compartilhada pelos alunos e professor-pesquisador. Essas duas categorias contribuíram significativamente para evidenciar as potencialidades de um trabalho metodológico sistemático, que engloba o planejamento, a ação pedagógica intencional, os registros e os procedimentos de avaliação com o xadrez escolar.

No **Capítulo 4**, intitulado de “**O xadrez, a resolução de problemas e o ambiente de jogo**”, analisaremos as situações ocorridas com o xadrez em sala de aula, como também, os dados que foram produzidos relativos à resolução de problemas em um ambiente de jogo. Nesse contexto, o xadrez foi assumido como um conteúdo expresso pela “oralidade” (comunicação oral e argumentação), em momentos de resolução de situações-problema de jogo, puzzles, jogos pré-enxadristicos, o jogo propriamente dito e socialização das ideias. Com isso, analisaremos a exploração das potencialidades pedagógicas do jogo, além de expor a viabilidade de um trabalho em sala de aula, envolvendo a comunicação oral (oralidade), via debates, diálogos e argumentações.

No **Capítulo 5**, nomeado de “**O xadrez, a resolução de problemas e a escrita**”, analisaremos as situações acontecidas com o xadrez, no âmbito da sala de aula, no que concerne à Resolução de Problemas e à escrita no jogo. Em vista disso, tomamos o xadrez como conteúdo expresso pelos registros escritos, a partir da prática com jogos pré-enxadristicos, puzzles, jogo propriamente dito e nas resoluções de situações-problema de jogo. Nesse sentido, estabeleceremos uma relação entre o jogo e a escrita, partindo dos registros produzidos pelos alunos, como uma maneira de sistematizar o conhecimento matemático produzido, de simular situações de jogo, de analisar e esclarecer resultados e estratégias, de erigir hipóteses e explicá-las, de propor questões e problemas, de refletir sobre as jogadas (pensar “fora do jogo”), enfim, de usar da produção escrita (textos, desenhos com ou sem textos, símbolos, códigos) como um “objeto de estudo” e um modo de produzir conhecimento matemático.

No próximo capítulo, apresentaremos nosso primeiro eixo de análise.



4



O XADREZ,
A RESOLUÇÃO
DE PROBLEMAS
E O AMBIENTE
DE JOGO

Como que preso por uma força magnética, permaneci olhando fixamente para o tabuleiro e vi ali meus esquemas, com cavalo, torre, rei, rainha e peões [...]; para avaliar a posição da partida, tive primeiro que transportá-la do meu mundo abstrato de sinais para as peças em movimento.

Stefan Zweig

O escopo desse capítulo é analisar os dados, de forma interpretativo-inferencial, produzidos com o xadrez no âmbito da sala de aula, de acordo com os aspectos apresentados nos capítulos anteriores. Propusemos a seguir, analisar momentos, no que concerne à proposta de Xadrez Pedagógico, via metodologia da Resolução de Problemas, considerando o ambiente de jogo e o ambiente de aprendizagem. Desse modo, o xadrez foi tomado como conteúdo expresso pela “oralidade” (comunicação oral), em movimentos de resolução de situações-problema de jogo, *puzzles*, pré-enxadrísticos, o jogo propriamente dito e socialização das ideias.

Vamos analisar, tal-qualmente, a exploração das potencialidades pedagógicas do jogo, afora uma possibilidade de um trabalho em sala de aula, envolvendo a comunicação oral (oralidade), mediante debates, diálogos e argumentações que emergiram durante diferentes momentos com o xadrez. Defendemos que esse processo de oralidade, argumentação e resolução de problemas contribuiu substancialmente para uma formação mais ampla dos alunos, priorizando não apenas as funções psíquicas e conhecimentos de jogo, como também, o aspecto sociocultural, crítico e afetivo. No mais, corroborou para se subsidiar e enriquecer o ensino e a aprendizagem da matemática, propiciando espaços de produção de conhecimentos matemáticos. De resto, evidenciou as diferentes possibilidades de se trabalhar com o xadrez no contexto da sala de aula.

Em suma, vamos explicitar, neste capítulo, uma vinculação profícua que aconteceu entre o jogo de xadrez, as formas de ação e os processos de socialização de ideias e a argumentação, partindo dos diálogos e registros produzidos pelos alunos. Por consequência, vamos exhibir os subseqüentes debates intergrupos, os quais demonstram: as maneiras que os alunos usaram para formalizar seus respectivos pensamentos; suas formas de ilustrar conjunturas de jogo, analisar e esclarecer resultados e estratégias; os meios empregados para se construir hipóteses e explicá-las; os movimentos de produção de questões e problemas; os modos que os alunos refletiram a respeito de suas jogadas (pensar fora do jogo de xadrez). Por fim, usamos dos debates entre os alunos, concatenados à produção escrita (registros de jogo), como uma evidência da produção de conhecimentos matemáticos. Para realizar tal a análise, utilizamo-nos de excertos derivados de registros orais (audiogravação), de registros de jogo, de situações-problemas escritas, dos cadernos de xadrez dos alunos e do diário de campo do presente pesquisador.

Por fim, a análise dos momentos de comunicação oral em um ambiente de jogo, nas aulas de xadrez, foi organizada em quatro subeixos: O “xeque-mate pastor”; “Xeque-mate no professor!”; estudando as possibilidades de jogo; O jogo dos 15 pontos: a mediação/intervenção pedagógica verbal e o cálculo mental; e, A socialização de ideias a partir de um *puzzle*.

4.1. O “XEQUE-MATE PASTOR”

A crítica importante é sempre construtiva: não há refutação sem uma teoria melhor.

Imre Lakatos

Os excertos a serem apresentados e analisados advêm de uma aula de Xadrez¹⁰⁶, que, conforme capítulo anterior, ocorreu em uma escola de zona rural, com alunos de uma turma de 9º ano. É fundamental retomar que os alunos trabalhavam em grupos nestas aulas e não somente em duplas, como o habitual em se tratando deste jogo. A atividade proposta para os alunos foi uma situação-problema “aberta” chamada de “Xeque-mate Pastor”. Essa situação-problema, referente a um lance de abertura que pode levar ao xeque-mate¹⁰⁷, admite mais de uma solução no que concerne a uma “possível defesa” contra esse ataque. Cada grupo (ao todo foram três) recebeu um “diagrama” contendo apenas o problema em pauta. Com isso, o intuito foi utilizar as diferentes concepções dos alunos face a uma única situação-problema e, assim, engendrar debates.

Enfatizamos que o “Xeque-mate Pastor” se trata de uma abertura no xadrez para as peças brancas. Consiste em um ataque em quatro jogadas, sendo muito utilizado para a iniciação ao xadrez. Em relação ao seu nome, pouco se conhece, contudo, sabe-se de algumas lendas, entre elas, uma relativa a um “pastor de ovelhas” que venceu um rei com essa jogada.

Nosso propósito com a problematização dessa jogada, focou-se numa possível desconstrução de uma estratégia no xadrez que é, mormente, ensinada e treinada em diferentes âmbitos. É uma atividade que se faz presente na maioria dos livros de iniciação acerca desse jogo e, muitos professores, basicamente, criaram o hábito de treinar seus alunos valendo-se desta jogada, seja intentando campeonatos, ou na prática escolarizada.

Resumidamente, é uma jogada que foi naturalizada, ou seja, começou a ser um conteúdo obrigatório dos professores de xadrez.

¹⁰⁶ Toda a descrição dessa aula foi extraída do diário de campo do professor-pesquisador.

¹⁰⁷ No Xadrez, quando um Rei é atacado (ameaçado) por uma peça adversária, este momento é chamado de “xeque”. Se o jogador não pode livrar-se do xeque, através de uma das possíveis alternativas, ou seja, ele está sem saída, então temos o chamado “xeque-mate”. O termo significa que o “Rei está morto” e a partida é encerrada com a vitória de quem conseguiu levar o rei adversário a essa posição.

Desse modo, além da ideia de desmitificar uma “jogada absoluta”, nossa intenção era propiciar aos alunos um estudo em relação às possibilidades de jogo, sendo que essa característica aproxima o jogo de uma produção matemática, via Resolução de Problemas. Como a jogada “Xeque-mate Pastor” é um ataque, a situação-problema versou sobre uma possível defesa, a qual pudesse neutralizar esse ataque. Com isso, demonstrando também que não há uma estratégia máxima (jogada que sempre leva à vitória) no que tange à essa jogada. A seguir, o diagrama entregue aos alunos:

É a vez das peças pretas. Qual o melhor lance para elas? Justifique.

Figura 4: Situação-problema Xeque-mate Pastor

8	♖		♘	♙	♚	♛	♜	♞	♟
7	♗	♕	♖	♗		♘	♙	♚	♛
6			♜						
5					♙				
4			♘		♙				
3						♙			
2	♗	♕	♖	♗		♘	♙	♚	♛
1	♖	♗	♘		♙		♚	♛	♜
	a	b	c	d	e	f	g	h	

Nota-se, a partir da figura 4, que se as peças pretas não se defenderem, no próximo lance, levarão xeque-mate, posto que a “rainha/dama branca” atacará o peão preto da casa f7 (figura 4). Esse problema tem uma característica peculiar, ele é “aberto”, pois aceita mais de uma solução de defesa. Por exemplo, se o peão preto da casa f7 avançar para

a casa f6, ou ainda, a rainha/dama preta da casa d8 avançar para a casa f6, ambas as estratégias evitarão o “xeque-mate”. O escopo é análogo, isto é, defender a casa f7. Outro fator relevante é que, ao sugerirmos essa situação-problema, não dissemos aos alunos que as peças pretas tinham que se defender. Em vez disso, somente questionamos “qual seria a melhor jogada para se fazer com as peças pretas”. Dessa forma, qualquer jogada que não fosse destinada à defesa, levaria à vitória das peças brancas. Portanto, os alunos precisavam analisar as possibilidades de jogadas relativas às prováveis defesas.

A seguir, um fragmento retirado do diário de campo, em que elucida uma situação de socialização de ideias sobre a jogada Xeque-Mate Pastor:

An: a melhor jogada é atacar a rainha com o cavalo na casa d4.

Jen: claro que não!

An: tem que atacar ela ‘pra’ ter vantagem!

Jen: se fizer isso é xeque-mate... O certo é defender...

An: não é não?

Jen: então olha...

[A aluna Jen elucidou no tabuleiro que a ideia de An resultaria em um xeque-mate. Assim, não resolveriam o problema. Sua ideia ganhou força quando Ro e Mar, integrantes do grupo, concordaram com ela. An assumiu a estratégia de Jen]

Se analisarmos o excerto anterior, perceberemos que existe um debate, entre as alunas An e Jen, acerca de uma possível jogada. A aluna An defendia o seu ponto de vista, chegando a argumentar por meio do tabuleiro sua ideia. Entretanto, a sua proposta foi refutada pela ideia de Jen. Para An, a melhor jogada seria atacar a rainha/dama branca, fazendo com que essa peça se deslocasse. Porém, ela não analisou que o deslocamento da rainha/dama aconteceria em função de um ataque, o qual resultaria em um xeque-mate. A aluna Jen, por seu turno, entendeu que um lance ideal seria defender, dado que, em sua análise, no próximo lance para as brancas se efetivaria um xeque-mate. Todo este debate sobreveio em razão da antinomia “atacar” ou “defender”. Foi nítido o confronto entre as duas opiniões controversas,

as quais geraram uma discussão e um processo de argumentação. Houve, igualmente, uma análise de variantes de jogo que alicerçou a argumentação de cada aluna, tendo em conta que se apresentou uma hipótese que foi verificada e/ou refutada.

O restante do grupo, que até então demonstrava certa neutralidade, depois da explanação e argumentação de Jen, reforçaram essa estratégia, tomando parte junto a ela em sua argumentação. A hipótese de An, para nós, não foi um “erro”. Mais do que isso, serviu como um objeto de estudo, ou seja, uma fonte de reflexão com a finalidade de conhecimento, ainda que fosse algo provisório.

Um segundo momento evidenciado nesse grupo, foi relativo à escolha da estratégia, pois o que a aluna Jen fez, em linhas gerais, foi dilucidar que a estratégia de An podia ser ilidida. Em contrapartida, Jen não ofereceu nenhuma ideia para resolver o problema em questão. A seguir, uma segunda discussão ocorrida:

A aluna Mar achou que deveriam adiantar a rainha/dama preta uma casa, colocando-a na casa e7, na frente do rei para proteger **[fragmento do diário de campo]**:

Mar: vamos pôr a rainha aqui [na casa e7]...

Jen: é... dá 'pra' defender...

Ro: é ruim...

Mar: por quê?

Ro: se as peças pretas fizerem este movimento?

[Os alunos param por um instante. Ro fez uma jogada para as peças pretas que dá mais desenvolvimento para elas].

Mar: nada a ver... a jogada que fiz defende...

Ro: tá certo! Defende agora e depois?

Jen: você tem outra jogada?

Ro: eu acho que rainha na f6 porque ali defende e ataca a outra rainha branca.

Mar: fica a mesma coisa...

Ro: não... se trocar as peças [se a rainha/dama branca capturar a preta] a gente tem saída... a gente defende e ataca...

[Enfim, esta estratégia foi eleita como a melhor. Apesar de Mar contestar, o grupo optou pela estratégia de Ro. Ficando a estratégia de Mar como uma segunda opção].



Figura 5: Proposta de defesa da aluna Mar.



Figura 6: Proposta de defesa do aluno Ro.



Analisando a estratégia de Ro, a rainha/dama preta nessa posição, basicamente, ataca a rainha/dama branca. De acordo com este aluno, caso a rainha/dama branca capture a rainha/dama preta, o cavalo preto, por conseguinte, capturaria a rainha/dama branca, ganhando uma posição e, assim, atacando o peão branco no centro. Essa ação desenvolveria melhor o jogo para as peças pretas. Pôde-se perceber tal-qualmente que Ro pensou em uma jogada que resultaria em outras situações de jogo, quer dizer, ele não analisou unicamente um lance de defesa, porém, construiu uma estratégia de defesa e, conseqüentemente, de ataque (desde que a rainha/dama branca capture a rainha/dama preta). Nesses moldes, ao idearmos o jogo de xadrez como um problema dinâmico, podemos inferir que este aluno não tão-só resolveu o problema elaborando uma defesa, entretantes, sua estratégia “poderia”, subseqüentemente, resultar em um ataque. Isso nos leva a observar o surgimento de um novo problema de jogo, sendo disparado para as peças brancas.

Depreendemos que o diálogo entre os alunos Mar e Ro, em um primeiro momento, articulou-se em prol de uma predileção

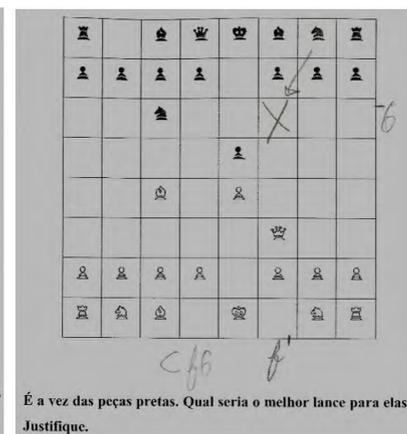
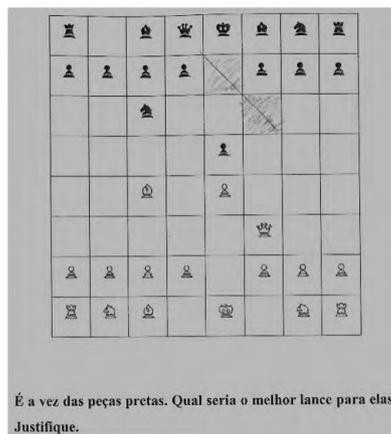
pela estratégia de Mar. Todavia, os argumentos apresentados por Ro dividiram as opiniões dentro do próprio grupo. Ao explicar a sua estratégia detalhadamente para o grupo, fazendo uso do material do jogo de xadrez (tabuleiros e peças) e, em seguida, argumentando que a sua ideia visava não “apenas defender, mas atacar”, Ro convenceu os demais alunos do grupo, devido a esse “duplo aspecto” (defesa e ataque). Por este motivo, eles optaram por eleger essa estratégia como a “melhor”.

Grando (2000) e Grillo (2018) asseveram que em um processo de argumentação, existem duas ações: persuadir e convencer. No primeiro, busca-se atingir o interlocutor por intermédio da vontade, do sentimento, do afetivo, mediante argumentos verossímeis ou plausíveis, em que a emoção se faz presente e precípua. No segundo, o convencer está concatenado à razão via de provas objetivas (ligadas a uma lógica).

Com base nisso, compreende-se que na discussão apresentada entre os alunos, ocorreu uma argumentação concernente ao “convencer”, dado que o aluno Ro apresentou argumentos sustentados por uma lógica do jogo de xadrez, procedente de análises das possibilidades de jogo. Dessarte, explicitamos que seus argumentos decorriam das suas conjecturações, as quais foram concretizadas diante da situação-problema.

Na sequência, apresentamos o registro escrito atinente às estratégias dos grupos 1 e 2, no que se refere à situação-problema de jogo em pauta. Além dos registros, exporemos a socialização de ideias dos grupos. Seguem os registros:





As estratégias supracitadas pertencem ao grupo 1 e grupo 2, respectivamente. Ambas foram validadas pela turma (debateremos isso a seguir) como estratégias possíveis de defesas, isto é, possíveis soluções para o problema. Sublinhamos que cada grupo realizou uma apresentação oral (momento de socializar as ideias) para o restante da turma. Reforçamos que características como a socialização das ideias, os debates, as refutações, as argumentações, são elementos constituintes de um “ambiente de jogo”.

Nesse sentido, para se pensar no Xadrez Pedagógico, faz-se precípua à construção de um ambiente de jogo, na sua relação intrínseca com um ambiente de aprendizagem. Em outras palavras, é viabilizar situações que proporcionem efetivamente um ambiente de jogo (estado lúdico) que valorize o lúdico como expressividade, e de um ambiente de aprendizagem que vise à mobilização, à socialização de ideias, à construção de conhecimentos de/pelo xadrez e à produção de conhecimentos matemáticos.

Vejamos a apresentação do grupo 1:

Grupo 1:

Jen (g1): a nossa justificativa é que colocando a rainha aqui ela ataca a outra [rainha/dama branca] e defende.

Professor (P): um contra-ataque... Bom e se eu atacar com a rainha/dama branca e capturar a de vocês? [problematizando a situação]

Mon (g1): a gente captura de cavalo ou de peão.

Ro (g1): de cavalo é melhor porque desenvolve o jogo¹⁰⁸.

Grupo 2:

Do (g2): a gente joga o cavalo aqui [apontando para a casa Cf6 (significa Cavalo na casa f6). Apesar de não ter marcação alfanumérica, eles fizeram uma em seu registro...]

P: por que aí? [intervenção do professor]

Do (g2): aqui defendo o peão, senão a rainha vem e dá 'mate'!

Pa (g2): e também que aí a gente prepara 'pro' ataque...

Ao observarmos as duas resoluções anteriores (grupo 1 e 2), percebemos que ambos os grupos criaram estratégias de defesa. No entanto, pensaram também em possíveis lances de ataque. Isso pode ser visto nas duas apresentações, em que os alunos justificaram as suas estratégias como jogadas de defesa e, concomitantemente, de ataque. Tal aspecto decorreu a partir dos questionamentos do professor-pesquisador, que realizou problematizações nas duas apresentações. No mais, não aconteceu nenhuma indagação por parte dos três grupos, com isso, as duas estratégias foram validadas por toda a turma.

É relevante discutir que, ao examinarmos a situação-problema do “xeque-mate pastor”, a lógica desse problema de jogo é a construção de estratégias pela ação de levantar hipóteses, analisá-las e construir, por meio delas, um plano de jogo que resultará em uma defesa. Esse procedimento é análogo ao processo de resolução de problemas no bojo da Matemática escolar. Desse modo, essa é uma

¹⁰⁸ Desenvolvimento de jogo, no xadrez, diz respeito à entrada das peças em situação de jogo ativo. Nesse sentido, é liberar as peças, visando dominar maior espaço territorial e ampliar as opções de ataque e de defesa.

das particularidades que aproximam o jogo de xadrez da Matemática. Sobre isso, Grando (2000) afirma que os alunos, ao se envolverem na resolução de situações-problema no jogo, estão levantando hipóteses, argumentando sobre as suas resoluções e, por fim, produzindo textos matemáticos (registro de jogo como os que foram apresentados).

À vista disso, o jogo de xadrez se manifesta como um problema que precisa ser resolvido por via da elaboração de estratégias, análise das possibilidades de jogadas e da produção de esquemas (esboços/registros) explicativos, afora o uso do “teste e erro”. Nesse entendimento, Carl (1989 apud CONTRERAS, CARRILLO, 2000, p. 14-15) expressa a sua posição a respeito da resolução de problemas, alvitrando que

[...] los estudiantes también deberían ser capaces de enfrentarse a problemas sin texto. Las estrategias de resolución de problemas envuelven proponer cuestiones, analizar situaciones, traducir resultados, ilustrar resultados, dibujar diagramas, y usar ensayo y error. [...] Deberían tener la experiencia de problemas con más de una solución¹⁰⁹.

Sob a égide do preceito aludido, consideramos o jogo de xadrez em si como um problema “sem texto” e a situação-problema do “xeque-mate pastor” como um problema aberto que possui mais de uma solução, o que permite discutir sobre as diferentes resoluções alcançadas. Grando (2000) sugere que atividades de conjecturação, em geral, envolvendo a resolução de problemas, proporcionam a produção de uma matemática. Para esta autora, resolver problemas é uma capacidade de saber fazer e poder fazer em matemática. Para nós, uma maneira de se produzir uma matemática a partir do jogo.

Nessa acepção, Van de Walle (2009) entende que os problemas abertos necessitam ser usitados, desde que o propósito seja realizar

¹⁰⁹ **Tradução:** os alunos também deveriam ser capazes de enfrentar problemas sem texto [como o jogo]. As estratégias de resolução de problemas envolvem propor questões, analisar situações, explicar resultados, ilustrar resultados, criar diagramas, e usar o ensaio e erro. [...] Deveriam ter a experiência de problemas com mais de uma solução.

explorações matemáticas. Nas palavras deste autor, os problemas somente são abertos quando o processo é aberto, isto é, são explorados vários caminhos para a solução. Dito desse modo, embora no jogo haja um final que é vencer a partida, existem diversos caminhos para se chegar a esse ponto. Por isso, compreendemos que o jogo é um problema que dispara a produção de outros problemas, exigindo dos alunos a (re)formulação de situações-problema, já que, a cada jogada, determina-se um problema e uma resposta com uma nova jogada, por sua vez, coloca outro problema (e assim sucessivamente).

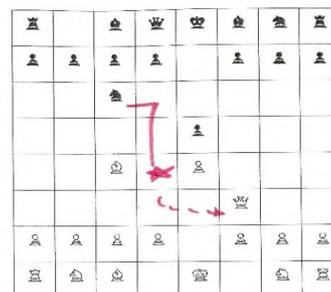
Investigando novamente os grupos apresentados (grupo 1 e 2), depreendemos que eles analisaram, levantaram hipóteses e tomaram as suas decisões acerca das possibilidades existentes. Nesse sentido, os alunos desenvolverem, de certa maneira, um raciocínio combinatório, afora da previsão e/ou antecipação no jogo, ao elaborarem, para além da defesa, possibilidades de ataque e desenvolvimento de jogo (desdobramentos do problema).

O grupo 3, em contraposição, foi rechaçado pelos grupos 1 e 2 (exibiremos a refutação no próximo diálogo). Essencialmente, a estratégia deste grupo sucumbiu ante os argumentos do restante da turma, porque tergiversou da lógica do problema que era construir uma jogada de defesa. Por consequência, qualquer tipo de jogada que não tencionasse uma defesa quanto ao ataque da rainha/dama branca na casa f7, seria passível de refutação. Vejamos a apresentação oral desse grupo, seguida do registro perante à turma:

Je (g3): joga o cavalo aqui 'pra' atacar a rainha.

P: por quê? [questionamento]

Je (g3): é o melhor lance!



É a vez das peças pretas. Qual seria o melhor lance para elas?
Justifique.

Anteriormente, esse mesmo lance foi contestado dentro do grupo 1, quando proposto por An. Não apenas esse grupo, mas os outros alunos perceberam uma fragilidade na estratégia. Em função disso, acarretou-se todo um debate entre os alunos. Os grupos se unificaram, isto é, não havia mais grupos, pois ocorreu um debate generalizado que tomou toda a turma. Percebemos, durante este debate, que algumas capacidades foram postas em ação, como técnicas de retomada do discurso do outro e/ou refutações, capacidade crítica e de escuta e respeito pela opinião do outro, capacidade de se situar e de tomar posição.

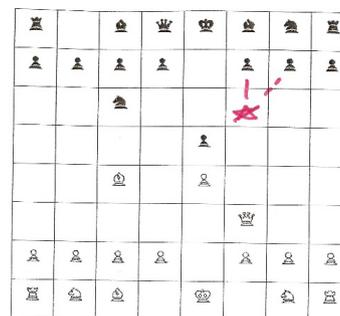
Ora, no âmago de um ambiente de jogo coadunado a um ambiente de aprendizagem, as resoluções/estratégias dos alunos tendem a fomentar debates, momentos de refutação¹¹⁰ e/ou a criação de outros problemas. São justamente essas particularidades que engendram um processo de socialização, argumentação e validação no grupo (ideando a sala de aula com um grupo). Nesse contexto, verificamos que os alunos produziram conhecimento matemático por intermédio desse processo de interação, em que os próprios alunos elaboraram hipóte-

¹¹⁰ Como os diálogos foram se desenvolvendo fora dos grupos, optamos por colocar o nome dos alunos e em parênteses o grupo à qual pertence. Por exemplo, Do (g2) significa que esse aluno é do grupo 2 e assim por diante.

ses explicativas partindo de análises a respeito de a situação de jogo. O diálogo entre os alunos, a seguir, salienta precisamente a construção de conhecimentos via debate e argumentação:

Pe (g2): acho que a estratégia do grupo ali [apontando para o grupo 3] não dá... A branca... Sei lá acho que ganha.
Do (g 2): é... Não dá mesmo...
Ca (g3): dá sim! O cavalo ataca a rainha, ela tem que fugir!
An (g1): a rainha vai e ataca o peão e se o rei comer a rainha, o bispo come ele. [essa aluna, a priori, foi ilidida em seu grupo, com a análogo estratégia alvitrada pelo grupo 3]
Jen (g1): o rei não captura a rainha, não pode [referindo ao fato de o rei ser cercado e não capturado, como propôs a aluna An]
Ru (g3): nosso plano é de atacar a rainha...
Do (g2): só que se fizer perde o jogo...
Ru (g3): acho que não...
 [O aluno Do vai até o grupo 3 e mostra no tabuleiro que a estratégia deste grupo é falível. Assim, comprova que tanto a estratégia de seu grupo, como a do grupo 1 são irrefutáveis neste momento – nota do professor-pesquisador extraída do diário de campo].
P: alguém mais? Vocês do grupo 3 querem se defender?
Ru (g3): ah professor, tem jeito não.
Je (g3): só se fizer de novo.
P: pode ser...

O grupo 3 recompôs toda a sua estratégia:



É a vez das peças pretas. Qual seria o melhor lance para elas?
Justifique.

Apresentação da “nova estratégia” do grupo 3:

Ru: o peão vai ‘pra’ frente e se a rainha captura ele... [parece confundir-se, logo é interrompido pela aluna Je]

Je: ai ‘ó’! O peão defende o outro... [a seta pontilhada refere-se ao peão atrás que defende o outro]

Constatamos que o processo de reformulação da estratégia do grupo 3, em resumo, pode ser examinado como um momento de ajuste quanto às próprias ideias, em vista de produzir uma resposta comum para o problema inicial. Isto significa que a estratégia foi objetada e não possuía argumentos plausíveis para sustentá-la, por conseguinte, abandonada pelo próprio grupo. Com isso, cedendo lugar à construção de uma nova estratégia de jogo, propendendo a uma resolução, com a finalidade de validar essa nova solução em face de toda a turma.

Portanto, defendemos que o jogo de xadrez no contexto da resolução de problemas, de acordo com o que foi exposto nos dados, possibilitou mobilizar habilidades e conhecimentos nos alunos e, subsequentemente, propiciou o desenvolvimento de atitudes de análise sobre situações de jogo, criação de estratégias próprias de resolução (como observado nos diálogos entre os alunos), planejamento, registro de jogo etc. Além do mais, o xadrez proporcionou que inúmeras habilidades fossem colocadas em prática e que culminaram na produção de conhecimentos matemáticos, tais como: trabalho em grupo e socialização de ideias; análise das possibilidades de jogadas; tomada de decisões; raciocínio lógico-estratégico; percepção espacial; registro de hipóteses de jogadas, dentre outras.

Com a consolidação de toda a atividade do “xeque-mate pastor”, pôde-se analisar que esses alunos, trabalhando em grupos, conseguiam fazer com que os demais colegas acompanhassem os seus respectivos raciocínios e construíssem suas estratégias em equipe, interagindo com todas as ideias advindas dos colegas. Um exemplo pode ser visto quando observamos o grupo 1, em que o aluno Ro explicou aos demais a sua estratégia, explicando outra



possibilidade, afora a levantada por Mar e, por fim, exemplificou detalhadamente a sua estratégia. O grupo não só compreendeu, mas adotou essa estratégia como a “melhor”.

Cabe destacar também o papel do professor-pesquisador como organizador de situações didáticas e como problematizador. Isso foi fundamental, pois, nos diálogos anteriores, ficou visível a participação do professor-pesquisador nos momentos de questionar as estratégias dos alunos e de intervir em situações intra e intergrupos no ambiente de jogo/ambiente de aprendizagem. Essa característica ratificou um trabalho pedagógico relativo ao xadrez no âmbito da resolução de problemas, visando à produção de conhecimentos matemáticos. Ademais, no contexto d Xadrez Pedagógico, analisamos que a relação do professor-pesquisador com os alunos crianças foi basilar, já que o processo de diálogo, ação e tomada de consciência, conforme os dados apresentados, foram fomentados nessa relação. Dessarte, podemos inferir que o aprendizado escolarizado é resultado da relação ativa do sujeito com a cultura e com os conhecimentos veiculados e problematizados. Em outras palavras, pôde-se analisar que os alunos não tiveram uma relação passiva de receptor nas situações de jogo aludidas, mas sim uma relação ativa e dialética de construção e desconstrução de conhecimentos consecutivamente.

A estratégia do grupo 3, considerada como um “erro”, não foi entendida como algo negativo. Pelo contrário, foi usada como um modo de reflexão e objeto de estudo. Nesse ponto de vista, apoiamos em Grillo (2018) e Grando (2000), ao avultarem que ignorar o erro no jogo é pressupor que se pode sempre acertar na primeira vez. Ora, não podemos eliminar o erro, em virtude de ser parte, amiúde, inevitável na construção de um conhecimento de jogo. Por este motivo, o erro precisa ser percebido como um processo natural em se tratando do ensino e da aprendizagem escolar. Os dados indicam que os erros cometidos foram tomados como objetos de análise pelos próprios alunos, conforme evidenciado nos excertos.



Outro ponto imprescindível à nossa proposta de Xadrez Pedagógico, emergiu da nossa constatação acerca de quatro momentos ocorridos durante a atividade do “xeque-mate pastor”:

1. A resolução da situação-problema: momento pelo qual os alunos resolveram o problema do “Xeque-mate Pastor” em grupos.
2. Apresentação e justificativa: momento que os alunos apresentaram e justificaram as suas estratégias acerca da resolução (socialização das ideias).
3. Debate e validação das estratégias: momento que os grupos aceitaram as estratégias apresentadas ou refutaram-nas, como foi o caso do Grupo 3 (a estratégia deste grupo foi ilidida pelos outros alunos).
4. Desmistificação de um conhecimento estabelecido: momento em que a jogada do “Xeque-mate Pastor” foi desmistificada como uma abertura/ataque “infallível” ou “naturalizada”.

Em nossa análise, interpretamos que esses suprarreferidos momentos, alusivos à situação-problema do “Xeque-mate Pastor”, foram fulcrais à consolidação de um trabalho pedagógico com o xadrez escolar. No decorrer desses momentos, os alunos analisaram, produziram e socializaram conhecimentos dentro e fora de seus grupos. Frisamos igualmente o papel do professor-pesquisador, na qualidade de organizador, problematizador e responsável pela manutenção de um ambiente investigativo baseado nesses momentos.

No tocante ao momento da socialização de ideias ocorrido, houve a possibilidade de promover debates e diálogos argumentativos, como os relatados, a partir das estratégias de jogo que foram criadas e pela mediação semiótica sucedida no âmago do ambiente de jogo. Por conseguinte, foi construída uma atmosfera favorável para a interação e a produção de conhecimento entre os alunos.



Nessa ótica, Haydée Silva (1999) indaga a fala em situações de socialização no jogo, como uma forma de produção significativa e essencial em contextos de jogos na sala de aula:

[...] *le fait de parler d'une situation de jeu produit un «texte» pour lui-même. Ce texte est l'interprétation individuelle d'une situation de jeu, mais aussi collective car c'est un discours traversé par des événements, des conceptions, des règles culturelles à propos du jeu. La parole comme production verbale transmet un message. Lorsque la socialisation est intériorisée de différentes manières, cependant, si le discours est vécu par ceux qui l'intériorisent, il y a une généralisation et une compréhension*¹¹¹ (SILVA, 1999, p. 626).

No mais, consoante ao dilucidado nos dados, percebeu-se que o lúdico foi preservado e garantido como possibilidade de “livre expressão” manifestada na situação-problema de jogo, na comunicação de ideias entre alunos e professor-pesquisador. Ora, foram situações que produziram desafio, prazer, e, igualmente, desprazer, tensão, evasão, incertezas, absorção, divertimento. Os dados evidenciaram que os alunos tiveram liberdade, ou seja, espaço para pensar e agir por si próprios, nos seus processos de tomada de decisões, durante o ato de conjecturar e comunicar ideias. Tal faceta coaduna à nossa concepção de lúdico como possibilidade de a pessoa expressar-se e reafirmar a sua potência de agir e/ou a sua força de existir. Portanto, reforçamos que, em um trabalho pedagógico com jogo de xadrez no âmbito escolar, o lúdico é um elemento basilar nesse processo, dado que não é o xadrez que mobiliza para a relação afetiva com o conhecimento, mas sim o lúdico.

De resto, pontuamos que a nossa concepção de xadrez pedagógico, em suma, visa oferecer uma oportunidade proveitosa

¹¹¹ **Tradução:** [...] o ato de falar a respeito de uma situação de jogo produz por si só um 'texto'. Esse texto é a interpretação individual de uma situação de jogo, mas também coletiva por ser uma fala atravessada por acontecimentos, concepções, regras culturais sobre o jogo. A fala enquanto produção verbal transmite uma mensagem. Quando socializada é internalizada de diferentes formas, contudo, se a fala é de algo vivenciado por quem a está internalizando, tem-se uma generalização e compreensão.

de investigar e intervir e/ou problematizar o jogo, transpondo-o para o âmbito educacional e, respectivamente, como alicerce à produção de conhecimentos matemáticos pelo jogo. Por isso, explorar o jogo matematicamente, indubitavelmente, é uma maneira de aproximar o jogo de xadrez de algum conteúdo escolar, nomeadamente a matemática, tal como, um meio de enriquecer a cultura lúdica dos alunos, apresentando-os a mais um jogo.

4.2. XEQUE-MATE NO PROFESSOR! ESTUDANDO AS POSSIBILIDADES DE JOGADAS

A tarefa coerente do educador que pensa certo é, exercendo como ser humano a irrecusável prática de entender, desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica, produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado.

Paulo Freire

Os excertos a serem apresentados e analisados, evidenciam uma aula de Xadrez, em que duas alunas (Jen e An) foram observadas durante o jogo propriamente dito. Assim, objetivamos analisar o momento do “jogar com competência” e como este momento proporcionou aos alunos um processo de análise das possibilidades de jogadas, de lances justificados e da argumentação para validar as estratégias de jogo. Com isso, o professor-pesquisador assumiu o papel de “jogador” e jogou com essas duas alunas (An e Jen). O resultado foi uma análise das construções de jogadas e das problematizações (por parte do professor-pesquisador) no transcurso da partida com as alunas. Extraiu-se, desse momento, um problema de xeque-mate que foi “disparado” aos demais alunos,

posteriormente, com a finalidade de promover um debate geral em sala de aula. Em se tratando da descrição da atividade, os alunos jogaram o xadrez propriamente dito (jogar com competência), com vistas a averiguar como os alunos estudam as possibilidades de jogadas e erigem hipóteses, por via desse momento de jogo.

Grando (2008, p. 45) postula que o jogar com competência é o momento do

[...] retorno à situação real de jogo, considerando todos os aspectos anteriormente analisados (intervenção). [Assim], considerando que o aluno, ao jogar e refletir sobre suas jogadas e outras possíveis, adquire uma certa “competência” naquele jogo, ou seja, o jogo passa a ser considerado sob vários aspectos e óticas que inicialmente poderiam não estar sendo considerados.

Além do mais, “de que adianta ao indivíduo analisar o jogo sem tentar aplicar suas ‘conclusões’ (estratégias) para tentar vencer seus adversários?” (GRANDO, 2008, p. 68). Embasando-se nisso, os alunos estudaram o xadrez no decorrer de todo um semestre por meio de situações-problema de jogo, *puzzles*, jogos pré-enxadristicos. Assim, restava então o momento de jogar com competência (retorno ao jogo) e, por conseguinte, pôr em prática todo o conhecimento apropriado acerca do jogo de xadrez.

Intencionando este momento, o professor-pesquisador, então, convidou as alunas An e Jen para jogar uma partida. Ele tomou as peças brancas para si e a dupla jogou com as peças pretas. O professor-pesquisador iniciou a partida e as alunas responderam com um lance igual, peão branco na e5 contra peão preto na e4. O pesquisador parte com cavalo branco na f3 e elas defendem com o cavalo preto na c6. O pesquisador sai com o outro cavalo branco na c3 e elas respondem com cavalo preto na f6.



Figura 7: lances iniciais da partida

8	♖		♜	♔	♚		♗	
7	♙	♙	♙	♙		♙	♙	
6			♞		♞			
5				♟				
4				♞				
3			♘		♘			
2	♙	♙	♙	♙		♙	♙	
1	♖		♜	♔	♚	♗	♗	
	a	b	c	c	e	f	g	h

Jen: o professor faz a mesma jogada que nós!
O professor joga peão na d3 e as alunas respondem com peão e5. Mas aí:
P: tá aí eu tomo peão e ameaço cavalo, e aí?
An: sacanagem...

Movimento de ataque do professor relatado anteriormente:

Figura 8: ameaça do bispo

8	♖		♜	♔	♚		♗	
7	♙	♙	♙	♙		♙	♙	
6			♞		♞			
5				♟			♟	
4				♞				
3			♘	♟	♘			
2	♙	♙	♙		♙	♙	♙	
1	♖		♜	♔	♚	♗	♗	
	a	b	c	d	e	f	g	h



Pode-se perceber que houve um “erro” por parte das duas alunas, pois perder esse peão desse modo é considerado como uma jogada espontânea (sem análise). Vejamos, o “sacrifício” desse peão não tem justificativa nenhuma, dado que no próximo lance as peças pretas não apresentam qualquer vantagem posicional. As alunas notando esse erro, ao ver o ataque do bispo branco, pedem para refazer o lance, o que foi permitido pelo professor. Ora, no contexto do Xadrez Pedagógico, o diálogo é basilar. Para tanto, não podemos recorrer a uma pedagogia das respostas e da não reflexão sobre os erros, como foi enfatizado por Paulo Freire (1996). Temos sim que visar uma pedagogia das perguntas, da comunicação e da reflexão, uma pedagogia da crítica e do lúdico como forma de expressividade. Nesta perspectiva, essa ação pedagógica de permitir o retorno em relação à jogada, foi um espaço de escuta e análise, um ambiente de ‘verdades provisórias’ que engendrou um ambiente de aprendizagem e produção de conhecimento (e não de repetição e mecanização).

Elas então estudaram a possibilidade de movimentar o peão preto para a casa b5 (sublinhado e indicado na figura a seguir). Tal lance pôde ser visto quando a aluna Jen pegou o peão preto para movimentá-lo, porém, dirimiu essa ideia (nota descritiva do diário de campo). Sua fala proferida também coaduna com essa assertiva: “*não dá, ele [professor] pega e ameaça o peão*” (aluna Jen). Novamente, esse movimento (se chegasse a ser concluído), seria ideado como espontâneo, caso fosse tomado como a jogada dessa dupla. Elas perceberam que seria uma “jogada ruim”.



Figura 9: ameaça do cavalo

8	♔		♞	♚	♛	♞		♞
7	♙		♙	♙		♙		♙
6			♞			♞	♙	
5		♙			♙			
4					♙			
3			♞	♙		♞		
2	♙	♙	♙			♙	♙	♙
1	♔		♞	♚	♛	♞		♞
	a	b	c	d	e	f	g	h

A partir dessa análise, elas passaram a estudar as possibilidades de jogo de modo mais acurado e justificável. Se fizessem análogo na coluna b (figura 9), perderiam o peão, assim como, o lance que fizeram com o peão na coluna g (figura 8). Por fim, elegeram o lance a seguir (representado pelo peão preto sublinhado):

Figura 10: movimento do peão e ataque do bispo

8	♔		♞	♚	♛	♞		♞
7	♙	♙	♙	♙		♙		♙
6			♞			♞	<u>♙</u>	
5					♙			
4					♙			
3			♞	♙		♞		
2	♙	♙	♙			♙	♙	♙
1	♔		♞	♚	♛	♞		♞
	a	b	c	d	e	f	g	h



*P: vou colocar meu bispo atacando o cavalo. [bispo g5 ilustrado na figura 10]
Jen: o cavalo tá preso. Não pode sair. [indicando que se sair, a rainha/dama preta será atacada] Pode colocar o peão ameaçando o bispo. [dirigindo-se para An]
An: ele sai...
P: eu vou pegar o meu bispo e pegar aqui então [tomando o cavalo na c6 com o bispo]*

Ao estudar esse lance, o professor-pesquisador propiciou às alunas um problema, ao movimentar o bispo cravando o cavalo¹¹². Elas, por sua vez, perceberam que não poderiam movimentar o cavalo, pois a rainha/dama preta seria atacada. Por isso, optaram por ameaçar o bispo branco do professor-pesquisador, sendo esse um lance de defesa. O professor-pesquisador capturou o cavalo preto, forçando as alunas a capturarem o bispo branco com a rainha/dama preta. As alunas, nesse instante, capturaram o bispo com a rainha/dama, porque esse seria o melhor lance no que diz respeito ao poder das peças, pois perder a dama, no início do jogo, poderia colocá-las em uma condição ruim quanto à continuidade do jogo.

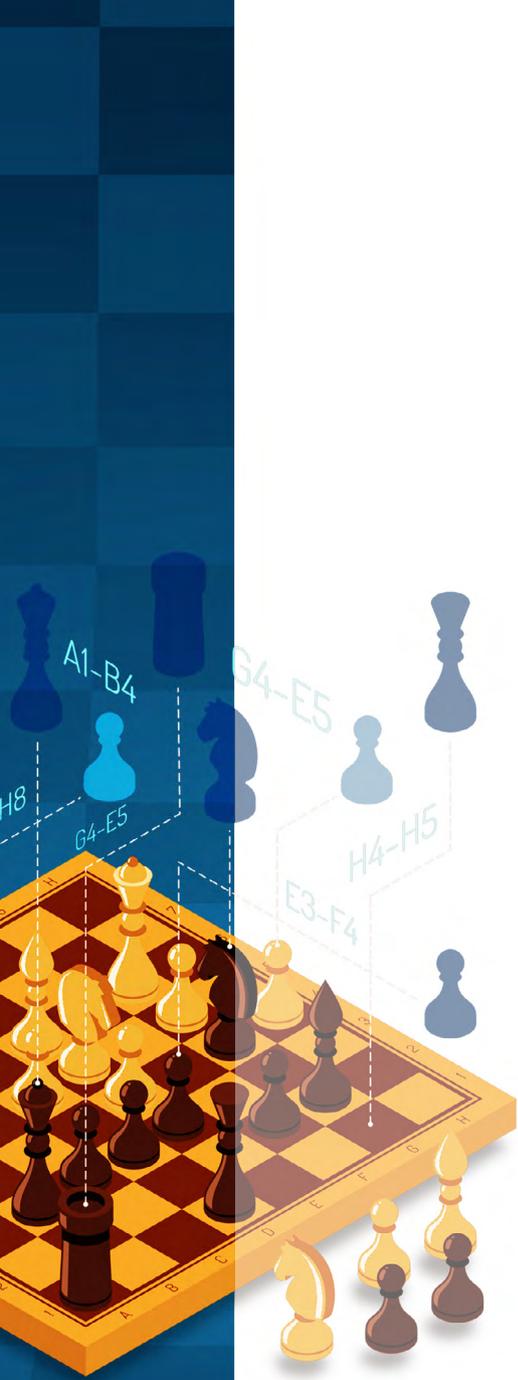
Após estas ações, uma série de lances de abertura (rainha/dama na casa e2 para as brancas) leva o pesquisador (professor) a “rocar grande” e as alunas com o lance Bg7, fazem o “roque pequeno”. Nesse momento, o pesquisador (professor) faz o lance peão na casa d4 ameaçando o peão.

¹¹² “Cravar” (ou a “cravada”), no xadrez, significa uma situação, em que uma peça atacada pode ou não se movimentar, pois, ao fazer isso, permite um ataque da peça adversária, resultando em uma desvantagem. A cravada pode ser concebida sob duas formas: “Cravada absoluta”: quando a peça cravada não pode se movimentar, pois deixa o rei em xeque, causando assim um lance irregular. “Cravada relativa”: quando a peça cravada, ao movimentar-se, deixa uma peça de valor superior (na maioria das vezes, torre ou dama) exposta ao ataque.

Jen: vai fazer isso? [a aluna questiona a jogada do professor]
P: por quê?
An: nosso cavalo pega o peão e ataca a dama. [Cavalo na casa de d4]
P: é, mas é cavalo com cavalo [demonstrando que seu cavalo captura o outro cavalo na casa d4]
Jen: peão pega cavalo e ataca o outro cavalo. [elas riem uma para a outra, pois saíram na vantagem]
P: aí que tá o problema meu cavalo vai aqui! [cavalo na d5 ameaçando dama]
Jen: a gente vem pra cá dando xeque [tirando a dama da ameaça e ainda ameaçando o rei branco]

O professor defendeu e contra-atacou a rainha/dama preta com a dama na d2. As alunas pareceram perder o controle naquele instante, ficando em dúvida se capturavam ou não a rainha/dama branca. No anseio de ficarem sem a rainha/dama preta, as alunas preferem, no próximo lance, jogar a peça na casa e7, esquecendo que o cavalo está “dominando” essa casa. O que resulta na perda da dama branca. Ficando assim:

Figura 11: o “erro”



8	♖		♜			♗	♚
7	♙	♙	♙	♙	E7	♙	♙
6							♛
5			♞				♜
4			♞	♙			
3							
2	♙	♙	♙	♚		♙	♙
1			♚	♖		♞	♜
	a	b	c	d	e	f	g

Durante o jogo, mesmo no “jogar com competência”, os alunos ainda cometem certos equívocos, às vezes, faltam algumas análises mais minuciosas, ou talvez, hesitação, haja vista o jogo envolver

emoções como: nervosismo, alegria, raiva, ansiedade e euforia. Esses sentimentos, muitas vezes, fazem com que os alunos ao jogarem, realizem determinados movimentos sem uma análise mais precisa, resultando em decisões precipitadas. Então, faz-se jus ressaltar as relações inextrincáveis entre pensamento, ação e emoções/sentimentos.

[...] o pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções. Por trás de cada pensamento, há uma tendência afetivo-volitiva. [...] Uma compreensão plena do pensamento de outrem só é possível quando entendemos sua base afetivo-volitiva (VIGOTSKI, 2003, p. 187-188).

Nessa concepção, defendemos que o *modus operandi* do jogo de xadrez é ser um ato com significação, que somente pode ser justificado pela necessidade do sujeito em agir no mundo pela resolução de problemas, pela sua capacidade de comunicação e interação, pela busca por uma expressividade, satisfação, prazer e alegria. À vista disso, depreendemos que o jogo de xadrez é atravessado por via da percepção de estruturas lógicas entre as regras, os jogadores, o material de jogo, o espaço-tempo e o próprio ato de jogar (ação) concatenado às relações de volição-afetividade envolvidas (tomada de decisões e as emoções/sentimentos intrincados). Destarte, o xadrez é sempre uma ação prospectiva (“um olhar para frente”, “um jogar diferente”, “uma vivência única”).

Por outro lado, quando o trabalho era em grupo, pôde-se constatar que os alunos tinham a possibilidade de errar e corrigir dentro do próprio grupo, testando as hipóteses inúmeras vezes. Mas em uma partida entre dois jogadores (alunos), não dá para ficar simulando no tabuleiro e movimentando as peças. A simulação é mental, isto é, os alunos analisam um conjunto de jogadas e suas exequibilidades no jogo, de forma mental, sem simulações utilizando o material manipulativo (peças e tabuleiro). Nesse sentido, entra a “memória visual” e a memória lógica que, segundo Del Grande (1994) é uma habilidade relativa às formas de raciocínio lógico usadas no âmbito do domínio espacial.



Hoffer (1977 *apud* Del Grande, 1994, p. 159) argumenta que “a memória visual é a habilidade de se lembrar com precisão de um objeto que não está mais à vista e relacionar suas características com outros objetos, estejam eles à vista ou não”. Desse modo, a capacidade do aluno memorizar determinadas posições e/ou antecipar e prever jogadas tem associação direta com a sua memória visual. Com isso, há todo um planejamento mental, que abrange uma memorização do espaço, a imaginação e a conjecturação. Ideamos que essa habilidade possa ser desenvolvida no decorrer de análises de antecipações de jogadas e corroborar na construção de conhecimentos matemáticos.

Dando continuidade, as alunas perderam a rainha/dama, no entanto, não desistiram da partida. O professor-pesquisador, por sua vez, também cometeu alguns erros, mas tinha ainda grande vantagem, no que concerne à quantidade de peças. A essa altura da partida, o professor-pesquisador acabara de capturar uma das torres pretas (restando a outra no tabuleiro) e já ensaiava o xeque-mate. Até que a situação ficou a seguinte após a captura da torre (Figura 12):

Figura 12: posições finais

8			♖				♔	
7		♗				♝		
6				♙				
5								
4								
3								
2	♙	♙	♙		♙	♙	♙	
1			♚					
	a	b	c	d	e	f	g	h

Jen: que maldade professor!

[as alunas começam a resmungar, pois previam que levariam xeque-mate, pois elas estavam sem a rainha/dama e a torre, e em desvantagem de peão e posição – nota de campo]

Sem muito que fazer, elas arriscam um lance que foi combinado entre elas, no entanto, o professor não ouviu este lance, foi combinado ao pé do ouvido [diário de campo]

P: vão fazer o quê?

Jen: dá xeque aqui [bispo na h6]

P: vou pra cá! [rei na b1]

O professor, por sua vez, também “errou”, não executando o “melhor lance”. Pode-se dizer que esse lance foi aleatório [diário de campo]

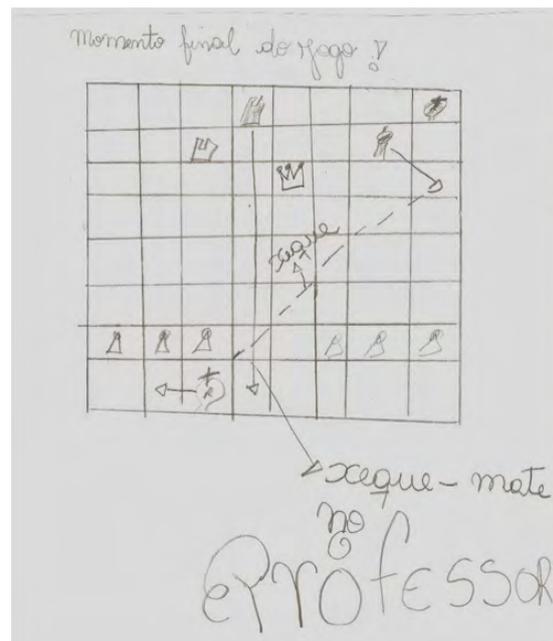
Jen: torre vem aqui! [Td1]

P: é! Vocês deram mate!

Ao estudarmos essa situação de jogo, em primeiro lugar, as alunas já previam um possível xeque-mate do professor. Assim, realizaram a previsão de uma jogada antes mesmo dessa ser concretizada. Sobre isso, destacamos que tal característica está relacionada à análise de possibilidades de jogo, imaginação e a construção de estratégias, no qual colabora para um processo de resolução de problemas que corrobora com o “fazer matemática” (GRANDO, 2000).

Conquanto as alunas tivessem previsto o xeque-mate, era a vez delas de executarem a próxima jogada e tentarem evitar a derrota. Por este motivo, “arriscaram” dar um xeque, como um meio de contra-atacar e tentar desestabilizar a estratégia do professor-pesquisador. Tal jogada conseguiu atingir o objetivo, uma vez que o professor-pesquisador compreendeu que tinha absoluta vantagem e optou por realizar uma jogada (aleatória), sem ao menos refletir sobre as viabilidades existentes naquele momento. As alunas já tinham arquitetado a hipótese dessa jogada (do professor-pesquisador), que foi rei branco fugindo do xeque para a casa b1, ou seja, anteciparam a jogada do professor. Com isso, bastava continuar com o plano e finalizar a partida realizando o xeque-mate. A seguir, o lance final das alunas An e Jen:

Registro do lance final das alunas An e Jen:



Em um ambiente de jogo concatenado ao ambiente de aprendizagem, no qual tomamos a resolução de problemas como uma metodologia que atribui ao xadrez um valor pedagógico, o professor precisa ser além de organizador do ensino e problematizador, um “jogador”. Assim, as problematizações e/ou intervenções realizar-se-ão de forma mais aprofundada e direta (no próprio movimento dialético do jogo). Ademais, mesmo que o professor não jogue diretamente com os alunos, como foi abordado no subeixo anterior que tratou do “xeque-mate pastor”, o professor, ao propor problemas de jogo, desafios e/ou intervir verbalmente, ele está de certo modo jogando, dado que existe uma “manipulação” referente a determinadas situações-problema, as quais são incutidas e simuladas antes, durante e/ou após o jogo.

Portanto, pôde ser observado que o professor-pesquisador foi responsável pela criação e manutenção de um ambiente instigante para se produzir matemática. Nesse contexto, a partida foi um problema em movimento (processo dialético) e o professor-pesquisador instigou as alunas (An e Jen) em um processo de explorar, criticar, refletir e observar regularidades e problemas no transcorrer da partida. Assim, proporcionando às alunas vivenciar variadas conjunturas de jogo, estimulando a criação de resoluções e/ou estratégias.

Atinente ao lance final das alunas (exibido anteriormente por meio do registro escrito delas), percebendo que essa jogada poderia provocar um debate porque era passível de refutação, o professor-pesquisador registrou o enunciado na lousa, seguido do respectivo registro de jogo das alunas Jen e Na, e questionou: **“Qual seria o melhor lance para as peças brancas?”**

É salutar destacarmos que, em um trabalho na perspectiva do Xadrez Pedagógico, a socialização de problemas de jogo com toda a turma de alunos, em sala de aula, é parte integrante e essencial dessa proposta. Representa um processo de mediação semiótica, no cerne de um ambiente de jogo e de um ambiente de aprendizagem, em que as explicações, os diálogos, as interações e os questionamentos quanto às jogadas durante e após as partidas, fomentam a construção de conhecimentos de xadrez e, conjuntamente, de conhecimentos matemáticos. Coexiste nesse movimento de mediação, a produção de estratégias e táticas pelos alunos, especialmente, face ao dinamismo do jogo de xadrez (situações dilemáticas e inesperadas, agir na urgência etc.). Isto posto, é necessário frisar que esse dinamismo é crivado de momentos de comunicação verbal ou não verbal entre os alunos no decorrer das circunstâncias de jogo, assim como, de diferentes maneiras de comunicação (semiótica), apropriação e recriação de conhecimentos e signos no jogo de xadrez.



Em vista disso, iteramos a essencialidade da socialização de ideias e da reflexão sobre as situações de jogo vivenciadas (momento pós-jogo), percebendo a socialização de ideias como uma possibilidade de promover debates, críticas e diálogos argumentativos, sistematizações de conhecimentos e estratégias de jogo que foram criadas.

Concisamente, basta examinarmos, a seguir, a ação do professor-pesquisador que, ao vivenciar uma partida com as alunas An e Jen, resolveu registrar na lousa uma jogada proveniente dessa partida e, subsequentemente, problematizá-la. Isso engendrou uma situação-problema de jogo e ocasionou estudos e debates entre os alunos. Salienciamos que os alunos tiveram total liberdade para expressar as suas ideias, soluções e igualmente seus problemas de jogo vivenciados em suas respeitantes partidas. Logo após registrar e expor verbalmente a aludida situação-problema na lousa, o professor-pesquisador perquiriu os alunos no que compete a uma plausível estratégia que refutasse a jogada de An e Jen. Isso culminou no seguinte debate:

P: e aí gente o que acham? Dá pra evitar o xeque-mate ou não? [professor questionando toda a turma]

Após uma breve pausa, o aluno Do sugere:

Do: só voltar a rainha... espera aí... É! É isso! Porque volta ela defende o rei...

Figura 13: proposta de Do.

8				♔			♚
7			♖				
6				♕			♗
5							
4							
3					e3		
2	♙	♙	♙			♙	♙
1			♚				
	a	b	c	d	e	f	g

A proposta do supra-indicado aluno visou recuar a rainha/dama branca (movimento representado pela seta que parte da rainha/dama branca), interceptando o ataque do bispo preto na casa e3 (representado pela seta preta). Todavia, surgiu uma colocação do aluno Pa:

Pa: o bispo vai comer a rainha!

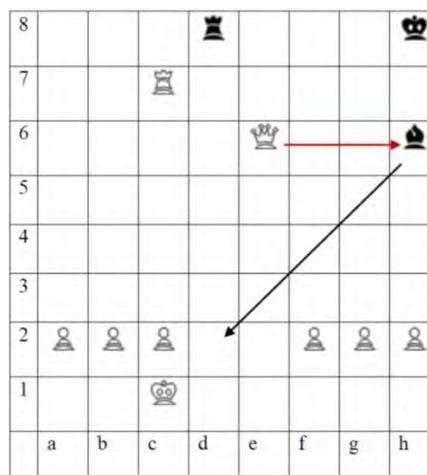
Do: e daí? O peão captura o bispo e tem seis peões e uma torre contra um rei e uma torre... 'nem a pau' que as pretas ganham! Eu promovo todos os peões nesse jogo!

O aluno Do, ao ser questionado sobre sua estratégia, argumentou que a quantidade de peças, em que se encontra a presente situação, lhe dá uma certa vantagem. De acordo com ele, as peças brancas têm uma ampla vantagem material (possui o rei, seis peões e uma torre contra o rei e uma torre) e isso é evidente. Essa proposta foi registrada na lousa pelo professor-pesquisador.

Todavia, a aluna Je propôs uma segunda hipótese:

Je: pra acabar com a discussão fica mais fácil a rainha comer de vez o bispo aqui...

Figura 14: proposta de Je.



Sumariamente, essa segunda proposta foi entendida por todos os alunos como o “melhor lance”. Ora, boa parte dos alunos concordou com essa hipótese, manifestando-se de maneira tumultuada com as falas: “*nossa é mesmo!*”, “*esse aí é melhor!*”, “*agora acaba o jogo*” (falas provenientes das notas descritivas – diário de campo). O professor-pesquisador registrou a hipótese da aluna Je na lousa. Apesar disso, o aluno Do não muito contente com a possibilidade da sua hipótese ser abandonada, argumentou diante da turma:

Do: a minha ideia não é ruim. As brancas estão em vantagem e eu posso voltar a dama e daí? Vai dá no mesmo! Tô com vantagem!

Inferimos que essa fala teve um tipo de argumentação por parte desse aluno, tencionando defender a sua hipótese e validá-la no grupo. Assim, reforçamos que a oralidade esteve presente nesse ambiente de jogo, por meio do diálogo argumentativo. Tal qualidade proporcionou uma socialização das ideias profícua e uma interação entre os alunos, como também, um espaço de liberdade para expressar suas hipóteses, resoluções e estratégias de jogo.

Ficou evidenciado que os alunos tiveram a liberdade para expressar sua maneira de pensar e jogar (lúdico). Essa faceta proporcionou o aparecimento de duas hipóteses de resolução do problema de jogo. Ademais, os alunos depreenderam que, para uma similar situação de jogo, podem coexistir variados modos de resolução, fator esse que redundou em um movimento de análise e criação de jogadas, de hipóteses e de estratégias de jogo.

Se analisarmos a hipótese do aluno Do, podemos considerá-la como válida, pela razão de evitar o xeque-mate nas peças brancas. Ora, esse foi o escopo desta situação-problema. No mais, este aluno percebeu a vantagem em termos de material de jogo, assim, isto lhe daria o “privilégio” de trocar a rainha/dama branca pelo bispo preto. Resumindo, seis peões e uma torre contra uma torre é muita



vantagem material e posicional, porquanto os peões, alternando-se em movimentos ora na ala da rainha/dama, ora na ala do rei, poderiam facilmente ser promovidos.

A seguir, um esquema explicativo pertinente à proposta do aluno Do:

Figura 15: proposta do aluno Do – simplificação.

8				♔				♚
7	↑	↑	♖		↑	↑	↑	
6								
5								
4								
3					♙			
2	♙	♙	♙				♙	♙
1			♗					
	a	b	c	d	e	f	g	h

Essa ideia de “troca de peças”, esboçada pelo aluno Do, objetiva à “simplificação”¹¹³. No contexto do xadrez, concerne à ação de trocar peças, intencionando à obtenção de vantagem espacial no tabuleiro. Consideramos que a “simplificação” faz parte tanto de uma habilidade estratégica, como também, de uma competência relativa à percepção espacial, posto que tem como intenção “dominar casas” (espaços/quadrados) no tabuleiro.

Em conformidade à hipótese do aluno Do, após o bispo preto capturar a rainha/dama branca, a partida ficaria de acordo com a figura 15. De certa forma, se isso ocorresse, haveria uma grande vantagem para

¹¹³ Trata-se de eliminar peças (trocar peças), intencionando alcançar vantagens espaciais no tabuleiro, como ganhar uma posição, tomar um espaço para construir um ataque ou uma defesa e assim por diante.

as peças brancas, no que diz respeito aos peões. Analisando a situação exibida, há seis peões que provavelmente seriam promovidos a uma peça de maior valor (rainha/dama, torre, bispo ou cavalo), ao chegarem à última fileira do tabuleiro (fileira 8). Portanto, a hipótese arquitetada por esse aluno era apropriada. Primeiro, por resolver a situação-problema que era evitar o xeque-mate e, em segundo lugar, por alvitrar uma resolução que possivelmente culminaria em vitória para peças brancas.

A propósito deste episódio, recorremos a Pino (2005), pela razão de ele argumenta que a mediação semiótica é uma ação dotada de intencionalidade quanto ao ensinar e ao reflexionar. O ato de se ensinar no contexto escolar, em resumo, implica num processo dialético mediado, que abarcar igualmente o professor, os alunos, as relações afetivas entre ambos, os conceitos e/ou conhecimentos produzidos historicamente e problematizados, engranzados às múltiplas visões de mundo de alunos e professores. Em corroboração, Charlot (2007, p. 54) propõe uma relação afetiva entre o aluno e o conhecimento, na qual pode ser entendida como:

Para que o aluno se aproprie do saber, para que construa competências cognitivas, é preciso que estude, que se engaje em uma atividade intelectual, e que se mobilize intelectualmente. Mas, para que ele se mobilize, é preciso que a situação de aprendizagem tenha sentido para ele, que possa produzir prazer, responder a um desejo.

Por esta razão, idealizamos esse momento de “jogar com competência”, no âmbito da resolução de problemas, foi um espaço para o desenvolvimento dos alunos em relação ao xadrez, ao conhecimento matemático e à aprendizagem. Sendo assim, os excertos apresentados nos proporciona averiguar que os alunos se apropriaram e produziram um determinado conhecimento a partir do jogo. Além do mais, o xadrez mobilizou os alunos, ou seja, ficou explícito o Estado Lúdico associado a um ambiente de aprendizagem, já que eles se envolveram em diálogos e debates durante (no caso das alunas An



e Jen) e após o jogo (no caso da turma na resolução da situação-problema). Acreditamos que o Xadrez Pedagógico propiciou aos alunos se depararem com diferentes tipos de problemas, buscando investigar e criar resoluções. Assim sendo, qualidades que ratificaram a produção matemática pelo jogo, surgindo de um problema e da investigação dele, em que o problema em questão foi o próprio jogo e o “problema de jogo” indagado. Agora resta saber, qual das duas resoluções/estratégias é a melhor? Bom, nós não temos “certeza”! Ambas são interessantes. A resposta não é única nesse caso.

4.3. O JOGO DOS 15 PONTOS: A MEDIAÇÃO/INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA VERBAL E O CÁLCULO MENTAL

Se fosse só para brincar espontaneamente, não precisaríamos de escolas. A gente vai cada dia à escola para saber mais do que sabia.

João Batista Freire

Os excertos a serem apresentados e analisados, aconteceram em uma aula de Xadrez, em que os alunos foram observados durante um jogo pré-enxadístico chamado de “jogo dos 15 pontos”. Cabe assinalar que este jogo foi criado pelos alunos e professor-pesquisador em um momento coletivo de construção de jogos pré-enxadísticos e problemas de jogo. Nossa proposta, nesse subeixo, é analisar especificamente duas partidas, sendo a primeira acontecida entre os alunos Pa e Do e a segunda entre as alunas Je e Ca (os diálogos foram audiogravados e transcritos). Dessarte, nosso objetivo com esse jogo pré-enxadístico foi, primeiramente, analisar de que maneira os alunos estudavam as variantes de jogadas e produziam

estratégias de jogo, fazendo o uso do cálculo mental simples (calcular o valor das peças). Por conseguinte, investigamos os momentos de problematização que ocorreram nas diferentes situações de jogo (intervenções pedagógicas verbais do professor-pesquisador).

Compreendemos que a intervenção pedagógica verbal foi uma forma de “provocar” os alunos, intencionando fazer com que eles analisassem seus modos de raciocinar, comunicar e expressar as suas estratégias de resolução de problemas (GRANDO, 2000). Do mesmo modo, foi um movimento que propiciou um espaço para que o “erro” fosse estudado pelos alunos. Inferimos que as intervenções favorecem a socialização e a comunicação oral entre alunos-alunos e professor-alunos acerca dos diferentes meios de se resolver problemas. Ademais, foi uma exequível forma de trabalho abrangendo o xadrez e o cálculo mental simples. A habilidade do cálculo mental pode “fornecer notável contribuição à aprendizagem de conceitos matemáticos (relações / operações / regularidades / álgebra / proporcionalidade) e ao desenvolvimento da aritmética” (GRANDO, 2008, p. 40).

Esclarecemos que o uso do cálculo mental simples pelos alunos, nesse jogo pré-enxadístico, esteve atrelado à investigação de hipóteses e à criação de estratégias via valor das peças, ou seja, nesse jogo foi necessário aos alunos a realização de cálculos respeitantes ao valor das peças que eram capturadas. Assim, a construção de estratégias de jogo dependia desse tipo de ação.

Segue a descrição do jogo:



DESAFIO DOS 15 PONTOS:

- É um jogo entre dois jogadores, em que consiste em chegar a 15 pontos. quem fizer isto primeiro vence.
- Neste jogo pré-enxadístico, o xeque-mate não é válido, caso isto ocorra, será **considerado empate**.
- O objetivo crucial é **capturar as peças do adversário totalizando exatamente 15 pontos**.
- Caso um dos jogadores exceder este valor (15 pontos), como por exemplo, fizer 16 pontos ou mais, então, sua pontuação automaticamente será **zerada**. O jogador que fizer essa ação, deverá iniciar a contagem das peças, capturadas desse momento em diante, desprezando as peças que foram capturadas anteriormente.

Figura 16: valor das peças

Peça	Valor	Q.	Branças	Pretas
Rei	∞	1		
Dama	9	1		
Torre	5	2		
Bispo	3	2		
Cavalo	2,5	2		
Peão	1	8		

FONTE: REZENDE (2005, p. 10)

Buscamos também com este jogo trabalhar com o valor das peças, evidenciando que há perdas e ganhos durante uma partida. O escopo era observar as vantagens e desvantagens materiais. Em aulas ulteriores, trabalhamos com estes alunos as vantagens e desvantagens em termos posicionais. Por isso, essa aula relativa ao valor das peças foi essencial para o debate posterior entre ganho material e ganho posicional. No mais, é salutar explicitar que esse jogo pré-enxadístico foi muito dinâmico, isto é, foi um jogo de desenvolvimento. Por conseguinte, essa atividade concretizou-se facilmente em apenas uma aula.

Dadas as explicações, averiguamos que essa foi uma ótima oportunidade de se trabalhar com o estudo das possibilidades de jogadas, a criação e o estudo de hipóteses e a construção de estratégias via habilidade do cálculo mental e do registro da pontuação. À guisa de exemplo, “o aluno A tem 12 pontos, necessita de mais três pontos para

vencer (jogo dos 15 pontos), qual peça ele deve capturar?” Primeiro, ele precisa estabelecer um plano de jogo (análise das possibilidades de jogadas, revisão da situação de jogo, criação de hipóteses etc.), que dependerá de como se encontrará a presente situação de jogo, ou seja, a posição de suas peças e das do oponente, se está em desvantagem ou vantagem em relação aos pontos, se há possibilidade de empate ou de ser forçado a uma captura que o leve a zerar seu escore. Considerando estas facetas, o aluno optará por capturar uma peça que o faça vencer a partida, como um bispo que vale três pontos ou três peões, isto vai depender também do decorrer do jogo.

Foi observado que logo que os alunos começaram a “estudar e refletir” sobre o jogo, alguns chegaram a fazer o cálculo antes mesmo de iniciar a partida¹¹⁴. Com isso, já tinham a estratégia acerca de quais peças deveriam ser capturadas, totalizando assim 15 pontos (planejamento de jogo). Todavia, esse plano de jogo, por vezes, era posto “em xeque”, visto que o xadrez é um “problema dinâmico”. Ora, planos pré-estabelecidos no xadrez necessitam ser refeitos no decorrer da partida, porque o jogo é um problema que “dispara” outros problemas. É complexo manter um plano antes e durante o jogar. A seguir, a análise da partida entre Pa e Do:

A partida entre Do e Pa se inicia. Do joga com as peças brancas e Pa com as pretas. O professor se posiciona ao lado deles com um audiogravador e com seu caderno de anotações. Após alguns lances, o professor percebe que os alunos não discutem ou conversam e isto é anotado. No fim da partida (mesmo durante), o professor pretende problematizar algumas situações ocorridas [fragmento do diário de campo do pesquisador].

¹¹⁴ **Nota:** esse tipo de análise, por parte dos alunos, ocorreu mais facilmente depois do “jogo pelo jogo”, sendo esse o momento das primeiras experimentações com o jogo. Durante essas partidas mais “aleatórias” (aproximadamente as duas primeiras), os alunos pouco analisaram ou procuraram estabelecer algum plano. Assim, apenas preocupavam-se em jogar, divertir e vencer.

Figura 17: situação de jogo

8	♔			♚	♛	♜	♞	
7		♙	♙		♙	♙		♙
6	♙					♙		
5	♖							♗
4			♖	♗				
3						♗		
2	♗	♗						♗
1	♚	♘		♙	♛	♜	♞	♔
	a	b	c	d	e	f	g	h

Situação da partida: Do capturou quatro peças e Pa duas peças. Do capturou um peão, dois cavalos, um bispo. Pa capturou dois peões. Neste momento o professor intervém de forma verbal. [fragmento do diário de campo do presente pesquisador].

Intervenção pedagógica verbal do professor-pesquisador:

P: quanto tá a pontuação do jogo?

Do: eu tenho dez pontos...

Pa: eu tenho dois

P: sei... Por que você tem dez pontos? [direto para Do]

Do: um peão é um, dois cavalos é seis e um bispo é três. Dá um mais seis e é sete, mais três dá dez [$1+6+3=10$].

Pa: não... o cavalo é dois e meio [2,5].

P: então como fica?

Do: espera aí... só tirar um ponto!

P: Como assim?

Do: meio de cada cavalo dá um ponto. Eu capturei dois... dá meio mais meio, é um e menos seis é cinco.

Em síntese, percebemos que o aluno Do havia calculado o valor de três pontos para o cavalo, o que é habitualmente usado no xadrez. Porém, nesse jogo, usamos o valor de 2,5 para o cavalo. Há alguns

livros de xadrez que estipulam esse valor para esta peça, contudo, segundo a FIDE (Federação Internacional de Xadrez) o cavalo vale três pontos. Voltando à análise, o aluno Do ao observar que os dois cavalos capturados não equivaliam a seis pontos, porque o valor de cada é de “2,5”, então, ele subtraiu um ponto: “meio [0,5] mais meio [0,5]”. Em seguida, ele subtraiu esse “um ponto” pelo valor total que ele havia estabelecido de seis pontos: $6 - 1 = 5$. Esse erro de cálculo requisitou uma nova estratégia, pois seus dez pontos se tornaram nove e isso demandou novas análises de jogadas. Por exemplo, sua estratégia inicial tinha em vista obter cinco pontos pela captura de: uma torre, cinco peões ou um bispo e dois peões (três únicas combinações). No entanto, ao ter que capturar peças para totalizar seis pontos, sua estratégia necessitou ser reanalisada:

P: tá faltando quanto pra chegar a quinze? [indagação para ambos]

Do: seis...

Pa: eu preciso de treze! Quero a rainha e quatro peões.

P: Do, o que você precisa? Quais peças? [dirigindo-se para o aluno Do]

Do: seis pontos podem, é uma torre e um peão [$5 + 1 = 6$, respectivamente]

P: dá de outro jeito? Com outras peças?

Do: ... [ficou pensativo por alguns instantes] dá seis peões [$6 \times 1 = 6$]... espera... o bispo e três peões dá também [$3 + 3 \times 1 = 6$]...

P: qual é melhor? E fala 'por quê'!

Do: a torre e o peão. É menos peça pra capturar.

Pa: eu vou tentar o empate!

P: como? [questionando Pa]

Pa: vou pro xeque tentar o mate!

Essa intervenção pedagógica verbal do professor-pesquisador colaborou para que o aluno Do elaborasse mais três possibilidades de jogadas, objetivando alcançar os 15 pontos, já que, *a priori*, esse aluno conjecturou apenas uma possibilidade (uma torre e um peão). Essa ação do professor-pesquisador mediou para o aluno Do, uma análise acerca de diferentes hipóteses, o que lhe permitiu a elaboração de uma estratégia, que resultou em um levantamento de todas as possibilidades de jogadas existentes naquele momento do jogo. Nesse sentido, concebemos que



o papel da mediação semiótica, durante a situação de jogo, por meio de uma intervenção pedagógica verbal (questionamentos e/ou problematizações), foi o de possibilitar aos alunos uma reflexão e uma análise crítica diante de situações-problema na partida, bem como, provocá-los no estudo sobre as estratégias de resolução a serem tomadas.

A partir disso, o aluno Do elegeu como a melhor estratégia capturar a torre e o peão por tratar-se de apenas duas peças, enquanto as outras possibilidades exigiam que ele capturasse seis peças ou quatro peças, respectivamente, conforme sua resposta anterior (ver excerto). Assim sendo, o aluno Do analisou três diferentes estratégias de jogo, visando obter um plano que culminasse em um total de seis pontos: seis peões [$6 \times 1 = 6$, pois o peão vale um ponto]; uma torre e um peão [$5 + 1 = 6$, pois a torre vale cinco pontos e o peão um ponto]; três peões e um bispo [$3 \times 1 + 3 = 6$, pois o peão vale um ponto e o bispo três pontos].

Por outro lado, o aluno Pa analisou que chegar aos treze pontos nessa partida seria muito difícil, porém não impossível. Ora, uma das peculiaridades do jogo é a sua imprevisibilidade. Entretanto, esse aluno precisava de no mínimo a rainha/dama e quatro peões [segundo ele, $9 + 4 \times 1 = 13$] ou rainha/dama, bispo e peão [sugestão nossa que não foi analisada: $9 + 3 + 1$]. Com isso, ele mencionou que “tentaria o xeque-mate”, precisamente porque essa jogada geraria ao empate. Analisamos também que ele poderia tentar forçar uma jogada, no qual obrigasse Do a capturar uma peça e, por consequência, exceder seu limite de pontos, zerando seu escore.

A seguir, a segunda situação analisada, dessa vez, com as alunas Je e Ca:



As alunas Je e Ca começam uma nova partida a pedido do professor-pesquisador. A aluna Je joga com as peças brancas, enquanto Ca joga com as peças pretas. O professor-pesquisador senta-se junto com estas alunas, com seu audiogravador e o seu caderno de anotações, a fim de captar as ações destas alunas durante a partida para poder intervir verbalmente [fragmento do diário de campo do pesquisador].

Figura 18: situação de jogo

8	♠			♔	♕	♖	♗	
7	♙	♙	♙	♞		♞	♞	
6					♟			
5		♞		♟				
4								♠
3			♞		♙	♕		♙
2	♙	♙	♙	♙		♙		
1	♔		♞		♖		♞	
	a	b	c	d	e	f	g	h



Situação da partida: Je capturou: um peão e um bispo; Ca capturou: um peão e uma torre [fragmento do diário de campo do presente pesquisador]

Intervenção pedagógica verbal do professor-pesquisador:

P: o jogo tá quanto?

Je: seis a quatro pra Ca.

P: tá faltando quanto pra acabar?

Je: pra mim é... onze!

Ca: eu é nove...

P: certo. Mas em peças? [questionando ambas]

[ficaram pensativas por um instante]

Ca: uma rainha dá...

P: como?

Ca: se eu tenho seis, de seis pra quinze é nove [$6+9=15$]

P: tem outro jeito? [problematização]

Ca: eu não sei...

P: olha bem... pensa direitinho... [novamente um momento de reflexão]

Ca: ué dá dois bispos e um cavalo... [errado, na verdade, dois bispos e um cavalo equivalem a: $3+3+2,5=8,5$]

P: tem certeza, quanto vale o cavalo?

Je: é mesmo, não tá vendo? O cavalo não é três... três peões e dois bispos acho... [corrigindo a colega e sugerindo uma estratégia]

P: e o seu? [dirigindo-se a Je]

Je: acho que tem dois jeitos... uma rainha e dois peões... duas torres e um peão. [resumindo: $9+2 \times 1=11$ ou $5+5+1=11$].

P: agora eu pergunto: do jeito que tá, o que é melhor?

Je: [ficou pensativa] não sei...

P: tenta! [logo após uns segundos]

Je: vai depender da Ca jogar... se ela desproteger a rainha eu "como" e pronto... não dá pra falar...

Analizamos que a aluna Ca, a princípio, analisou uma única hipótese, no qual consistia na captura da rainha/dama (9 pontos) como forma de obter 15 pontos, porque possuía seis pontos (uma torre e um peão). Em seguida, a aluna Ca, ao ser questionada pelo professor-pesquisador sobre outra possibilidade de jogada, cometeu o similar erro do aluno Do anteriormente. Quer dizer, no que se refere ao valor do cavalo (considerando 3 pontos em vez de 2,5 pontos). Novamente, sucedeu uma ação por parte do parceiro de jogo, nesse caso, a aluna Je que afora corrigir a colega, ainda alvitrou uma hipótese: "três peões e dois bispos equivalem a $3 \times 1 + 2 \times 3 = 9$ pontos".



Pontuamos que os alunos também estudavam as possíveis estratégias dos adversários. Como foi explicitado, a construção de um plano de jogo dependia das jogadas do adversário, isto é, assumindo-o como referência. Inferimos que esse movimento se evidenciou quando a aluna Je indicou uma hipótese para Ca, comprovando que estava conjecturando e criando possíveis estratégias para a sua oponente (com o uso do cálculo mental simples). Essas estratégias serviram para Je como prováveis situações-problemas de jogo, as quais deveria resolver em algum momento, caso fossem estratégias de Ca. Em razão disso, realizou uma jogada para a adversária (Ca). Os dados mostram que Je também estudou as suas próprias resoluções, empregando o cálculo mental, o que culminou na explanação de duas hipóteses diferentes referentes à sua crível estratégia.

Abreviadamente, a aluna Je observou que o jogo é “imprevisível” (incerto), sendo essa uma característica não tão-só do jogo, mas tal qualmente do processo de resolução de problemas. Por este ângulo, um problema pressupõe “algo desconhecido”, o qual não se tem uma resposta e/ou método pré-definido, porém, a existência de uma incerteza (MASON, 1998). Nesse contexto, esse “algo desconhecido” demanda uma investigação, um estudo e uma resolução. Por este motivo, jogo e problema são imprevisíveis, se considerarmos ambos em um viés da Resolução de Problemas.

Por este prisma, interpretamos que a fala da aluna Je ilustrou que a sua estratégia decorria das jogadas da adversária (Ca). Desse modo, como Je disse em um momento: “*não tem como falar*”, isto é, prever exatamente a melhor dentre as hipóteses levantadas por Ca. Em outros termos, as jogadas de Je, ou ainda de Ca, vinculavam-se num dinamismo entre as jogadas. Por exemplo, se caso Je se descuidasse e perdesse a sua rainha/dama, ela, conseqüentemente, perderia a partida. Por seu turno, a estratégia de Je se refazia ou não, ao passo que emergiam as jogadas de Ca. À vista desse fator, ficou patente



um dinamismo nas situações ocorridas neste jogo pré-enxadrístico (problema em movimento), a partir da investigação, da produção de estratégias e do levantamento de hipóteses, as quais se modificavam a cada ataque, defesa, blefe, erro etc. Podemos afirmar, por meio da situação analisada, que o xadrez não é um jogo que tem estratégias máximas, pois elas são transitórias, ora são tomadas, ora refutadas e abandonadas, e, quiçá, retomadas de novo. Portanto, não há certezas, porém, incertezas durante o ato de jogar.

No fragmento subsequente, há uma análise do professor-pesquisador (nota descritiva do diário de campo) a respeito da presente conjuntura na partida entre as alunas Je e Ca:

Fragmento do diário de campo do presente professor-pesquisador:

O professor resolve questionar sobre a próxima jogada da partida. Deste modo, o professor pergunta para Je qual seria seu próximo lance, mas aí ela não quis dizer achando que a Ca iria ouvir e mudar suas jogadas. Por isso, o professor teve que ouvir a estratégia ao “pé do ouvido”. Segundo esta aluna, o lance seguinte é “peão (branco) na casa e4”. Ao ser questionada do “por que” do lance, ela justifica como sendo uma jogada para forçar Ca a tomar seu peão e abandonar a ideia de capturar sua rainha (dama). [entendo esse lance como uma jogada que fará a adversária (Ca) mudar toda sua estratégia de jogo, já que tem 6 pontos e com mais 1 ponto do peão branco que poderá ser capturado, totalizará 7 pontos, tendo assim que fazer novas análises de jogo]

Todavia, é a vez de Ca jogar [isso faz com que a análise anterior da aluna Je, talvez não chegue a ser realizada] e ela faz no tabuleiro sua jogada [dama preta na casa f6]. Esta jogada mostra que a aluna quer atacar de todo jeito a dama branca, pois precisa de 9 pontos para ganhar. Se Je “trocar as damas”, ou seja, capturar a dama preta de Ca, vai perder a partida! Este lance refuta a hipótese de jogada de Je [explicada anteriormente].

Je então sugere outro lance que é dama branca na casa g3. Ela justifica este lance como uma forma de ameaçar a torre preta (casa h4), para ganhar 5 pontos, pois precisa de 11 pontos. [ela tem duas estratégias de jogo: capturar a dama e dois peões (9+1+1) ou duas torres e um peão (5+5+1)]. Deste modo, capturando a torre, ela precisará de mais uma torre e um peão (6 pontos). Percebi que sua jogada, além de ameaçar a torre preta na casa h4, ameaça simultaneamente o peão preto da casa c7]

Figura 19: explanação das jogadas de Ca e Je.

8	♚			♛	♞	♟	♠	
7	♙	♙	♙	♞		♙	♙	
6					♟			
5		♞		♟				
4							♜	
3			♞		♙	♛		♙
2	♙	♙	♙	♙		♙		
1	♚		♞		♛		♟	
	a	b	c	d	e	f	g	h

A figura 19 ilustra a jogada de Ca: rainha/dama preta na casa f6 tendendo atacar a rainha/dama branca (casa f3), para ganhar o jogo (9 pontos – conforme mostra a linha exibindo o ataque). Je, em contraposição, posicionou a sua rainha/dama branca na casa g3, ameaçando simultaneamente a torre preta (h4) e o peão preto (c7 – conforme mostra a linha exibindo o duplo ataque). Fundamentalmente, a jogada de Je, *a priori*, não era essa e sim: “peão branco na casa e4”. A sua estratégia foi ressignificada devido à jogada de Ca e, por esse motivo, que tornamos a sublinhar que o jogo de xadrez é imprevisível, como também, um problema dinâmico. Esse predicado demonstra um processo de construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos, mediante o movimento do jogo: a cada jogada que um aluno executa, logo em seguida, ele recebia uma “resposta” do seu adversário, acarretando uma nova situação-problema de jogo e reivindicando novas análises a propósito de críveis jogadas. Nesse entendimento, a construção das estratégias dependiam das jogadas do adversário, tanto que as estratégias preestabelecidas, como a

da aluna Je (elucidada no fragmento do diário de campo), foram frequentemente refeitas por outros alunos.

Sobre a “imprevisibilidade” no xadrez, Freudenthal (1975, p. 92) discute que:

No xadrez até hoje não existem fórmulas conhecidas, nem mesmo se pode asseverar se é melhor jogar com as brancas ou com as pretas, ou se um jogo correto conduz inevitavelmente ao empate. Existem de fato as chamadas teorias de xadrez, mas todas elas são empíricas. Cada partida de xadrez é um novo problema.

Ademais, constatamos que havia mais combinações para a aluna Je, como, por exemplo: dois cavalos, uma torre e um peão ($2,5+2,5+5+1=11$) ou uma torre e seis peões ($5+6\times 1=11$). No entanto, observamos que a preferência da aluna Je era visível, no que concerne ao menor número de peças a serem capturadas, objetivando vencer a partida o mais rápido possível, porque ela estava em desvantagem de pontos. Em vista disso, a problematização (mediação semiótica) do professor-pesquisador contribuiu de forma colaborativa, para que as alunas (Je e Ca) realizassem um estudo face à situação-problema de jogo emergida. Por conseguinte, isso exigiu delas a construção de novas estratégias e a justificativa de suas jogadas. Nessa perspectiva, a discussão desencadeada, por intermédio de uma situação de jogo quando mediada pelo professor, proporcionou à transposição das aquisições de conhecimentos para outros contextos. Significa considerar que as atitudes obtidas, no contexto de jogo, tendem a tornar-se propriedade do aluno, podendo ser generalizadas para outros âmbitos, especialmente, para as situações em sala de aula (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

A intervenção pedagógica verbal, por sua vez, foi um modo de fazer com que Je e Ca refletissem a respeito de suas jogadas, conjecturas e planos, todavia, *pari passu*, colocou-as em um “estado de dúvida”, sendo essa uma característica inerente a um ambiente de

jogo. No mais, a intervenção pedagógica verbal permitiu um momento de questionamento e problematização das resoluções das alunas, exigindo variadas formas de reflexão sobre as ações, ou seja, estudar jogadas que não haviam sido exploradas.

Vigotski (1995) colabora ao dissertar que a inserção de estímulos auxiliares/artificiais (signos, estímulos-meio – situações-problema verbais), (des)organiza o processo psíquico em uma estrutura superior. Nessa ótica, aos propormos problemas de jogo às alunas e analisá-los de modo coletivo, não foi no sentido de focar em uma cadeia de estímulos e respostas [(re)ações espontâneas]. Mais do que isso, foi um momento de criar processos de modificação quanto à estrutura psíquica, por intermédio da relação estímulo-resposta em função do estímulo-meio (problema, signo). Em função disso, a intervenção pedagógica verbal representou uma forma de potencializar a observação e análise, permitindo o exercício da reflexão pelos alunos. Conquanto de modo não tão formal e/ou racionalizado, a problematização verbal, em conjunto com as situações de jogo e anotações dos alunos (registros escritos), ensejou um processo de tomada de consciência das ações no jogo pelos alunos.

Os dados aclaram que é relevante a afirmação de Moura (1992), a qual apregoa que o jogo e a resolução de problemas são abordados como produtores de conhecimento e, por isso, possibilitadores da aquisição de conhecimentos matemáticos. Finalmente, os excertos dilucidados, nessa seção, permite-nos considerar que os alunos produziram processos singulares para jogar e resolver problemas, os quais que emergiram no transcurso de suas respectivas partidas. Com isso, eles construíram conhecimentos matemáticos pelo jogo, úteis, até mesmo, para a compreensão do conhecimento matemático escolar.



4.4. A SOCIALIZAÇÃO DE IDEIAS A PARTIR DE UM PUZZLE

Como o pensamento, a imaginação aparece durante a situação problemática, naqueles casos em que é necessário buscar novas soluções, e está motivada pelas necessidades da pessoa.

Arthur Petrovsky

Os excertos a serem apresentados e analisados, representam uma aula de Xadrez, em que os alunos foram observados durante a resolução de um *puzzle*, sendo este extraído de uma partida realizada entre o professor-pesquisador e seus alunos Do e Pa, em uma aula. Nesse sentido, analisamos as diferentes estratégias produzidas pelos alunos perante um único problema. Além disso, analisamos também a comunicação e a socialização de ideias que ocorreram entre os alunos nesse ambiente de jogo/ambiente de aprendizagem.

Discorrendo sobre isso, averiguamos, ao mesmo tempo, o que os alunos faziam com um conhecimento adquirido, posto que esse processo de socialização das ideias (mediação semiótica) partindo do jogo, gerava movimentos para os alunos ouvirem e debaterem acerca de diferentes perspectivas. Isso possibilitou no âmbito da aula um processo de justificação, reflexão, argumentação e de intercâmbio de ideias e concepções. Portanto, um *puzzle* ou uma situação-problema ligada ao jogo de xadrez, propiciou aos alunos um momento de pensar “fora do objeto” (GRANDO, 2000, 2008).

A seguir, o *puzzle* trabalhado com os alunos:



Problema de jogo (puzzle) – Professor x Do e Pa:



Questões sobre puzzle:

As brancas estão empatadas com as pretas em relação ao valor das peças em jogo. Sendo: 27 pontos x 27 pontos.

É a vez das peças pretas e seu lance é: “**peão avança duas casas, como está indicado no diagrama**” (abaixo uma sequência de três perguntas)

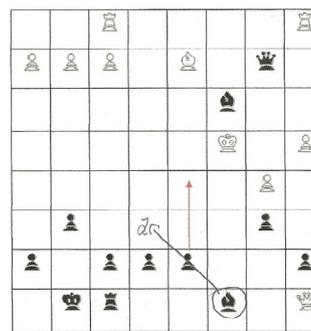
- Qual o melhor lance para as peças brancas e por quê?
- A partir desta jogada, as peças pretas podem capturar a Dama branca?
- Se na questão acima sua resposta foi afirmativa, demonstre as jogadas que provem que a Dama branca pode ser capturada!

Optamos por apresentar, na sequência, as respectivas resoluções de cada grupo concernente ao *puzzle*, para, a posteriori, fazermos uma análise diante os diálogos advindos entre os grupos. Frisamos que esse *puzzle* admitia mais de uma resolução, porque, além de representar um “fragmento” de um jogo propriamente dito, ele não possuía uma estratégia máxima. Sendo assim, proporcionou um ponto de partida para o debate, desencadeando múltiplas resoluções acerca de um mesmo problema.

A seguir, vamos analisar conjuntamente o registro da resolução do Grupo 1 e 2, no qual enfatizamos que ambas as resoluções foram idênticas:

Resolução do Grupo 1:

Problema de jogo:



As brancas estão empatadas com as pretas em relação ao valor das peças em jogo. Sendo:

27 pontos x 27 pontos. É a vez das peças pretas e seu lance é: **“peão avança duas casas, como está indicado no diagrama acima”**. (abaixo uma sequência de três perguntas)

- Qual o melhor lance para as peças brancas e por quê? *rainha captura peão*
- A partir desta jogada, as peças pretas podem capturar a Dama branca? *Sim*
- Se na questão acima sua resposta foi afirmativa, demonstre as jogadas que provem que a Dama branca pode ser capturada!

o bispo nessa casa atacava a Dama, e sera obrigada a captura o bispo, ai o peão captura a Dama

Marina, Ana Paula, Jennifer, Monique.

Constatamos que os Grupos 1 e 2 elegeram como o melhor lance a captura do “peão com a dama”. Segundo estes grupos, essa ação evitaria que o bispo preto (casa c8) desse xeque no rei branco no próximo lance (caso o rei branco capturasse o peão preto da casa d5), assim, liberando a torre preta (casa f8) para capturar a rainha/dama branca (casa a8), gerando uma desvantagem para as peças brancas. Na justificativa do Grupo 1 (terceiro questionamento – ver registro de jogo exposto), esse grupo respondeu que: “o bispo nessa casa [e6] atacava a Dama, e será obrigada a capturar o bispo, aí o peão [f7] captura a Dama” (registro escrito do grupo 1). Examinando essa justificativa, viu-se que o grupo 1 percebeu que a rainha/dama branca capturando o peão preto (casa d5) e, em seguida, o bispo preto indo à casa e6 atacando a rainha/dama branca (casa d5), forçaria a troca de peças, pois a rainha/dama estava “cravada” (absoluta) e não poderia se movimentar para outra casa, caso contrário, o rei branco estaria em xeque.

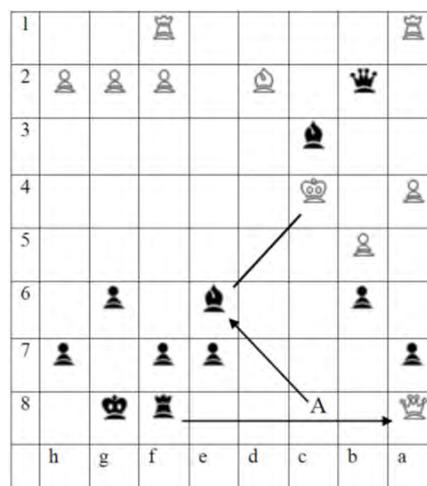
No que compete a esse *puzzle*, o Grupo 2 justificou (terceiro questionamento – ver registro de jogo): “Dama captura p [peão], bispo trava dama” (registro escrito do grupo 2). A ideia de o “bispo travar a dama”, recomendada pelo grupo 2, refere-se igualmente à jogada da “cravada”. Esses registros demonstram que ambos os grupos verificaram uma hipótese, em que as peças brancas não sairiam em grande desvantagem de jogo, trocando um bispo e um peão por uma rainha/dama (um peão e uma peça por outra peça).

Tanto o Grupo 1, quanto o Grupo 2, concluíram que o melhor lance era capturar o “peão com a rainha/dama”. Aclaramos que a rainha/dama branca, de qualquer jeito, sofreria um ataque. Entrementes, se essa peça capturasse o peão preto, no lance consequente, o bispo preto cravaria a rainha/dama. Nesses termos, forçaria a rainha/dama branca a capturar o bispo preto e sofrer uma captura na jogada subsequente pelo peão preto (casa f7). Esboçando a ideia de ambos os grupos:



espaço (tabuleiro), resultando em outras relações espaciais (ataque e/ou defesa). A título de exemplificação, segue um diagrama para corroborar com a nossa análise. Para facilitar a compreensão, preferimos retirar algumas peças para uma melhor visualização:

Figura 21: resolução dos Grupos 1 e 2.



Suponhamos que o bispo preto deslocasse do ponto A (casa c8), para a casa onde e6. Nesse momento, ele está atacando o rei branco (xeque – representado pela “linha”). Concomitantemente, ao ataque do bispo preto ao rei branco, a torre preta (casa f8) ataca a rainha/dama branca. Podemos reflexionar a respeito das relações espaciais que são simuladas pelo “deslocamento” de peças. À vista disso, as estratégias e as análises das viabilidades de jogadas são embasadas via essas jogadas, isto é, planos de jogo que abrangem as correlações espaciais entre as peças (objetos entre si) e as peças e o tabuleiro (objetos no espaço). Nesse contexto, o xadrez é, *a fortiori*, um jogo posicional por se abordar a captura e a tomada de casas em um espaço específico (tabuleiro), além do dinamismo e da noção de direção (vertical, horizontal e diagonal)

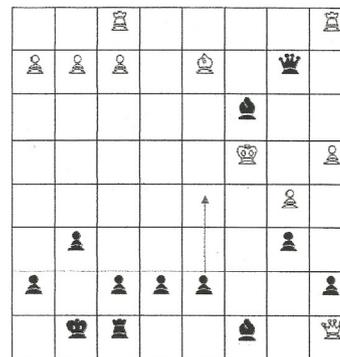
referente aos movimentos das peças. O xadrez é, portanto, uma “batalha territorial”, posto que o jogador que dominar determinados “territórios” no tabuleiro, posicionando muito bem o seu “exército” (conjunto de peças), terá maiores chances de sair vitorioso.

Ao averiguarmos esse dinamismo no jogo, no que concerne à criação de jogadas, ao estabelecimento de relações espaciais, ao arrolamento de hipóteses, à investigação de situações-problemas, em suma, podemos inferir a partir dos dados que o conhecimento matemático está implícito nessas ações. Quer dizer, um conhecimento matemático que “existe na interação do indivíduo com o meio e resulta das coordenações das ações do sujeito (conhecimento lógico-matemático)”. (GRANDO, 2000, p. 53). Os conceitos e as noções matemáticas constituem o conhecimento matemático, produzido pela interação entre as pessoas e/ou delas com objetos.



Resolução do Grupo 3:

Problema de jogo:



As brancas estão empatadas com as pretas em relação ao valor das peças em jogo. Sendo:

27 pontos x 27 pontos. É a vez das peças pretas e seu lance é: **“peão avança duas casas, como está indicado no diagrama acima”**. (abaixo uma sequência de três perguntas)

- Qual o melhor lance para as peças brancas e por quê? *O rei vai capturar o peão preto que o rei pode capturar pela ameaça do Rei branco.*
- A partir desta jogada, as peças pretas podem capturar a Dama branca? *Sim.*
- Se na questão acima sua resposta foi afirmativa, demonstre as jogadas que provem que a Dama branca pode ser capturada! *Isso é EG; o rei jogou o rei para comer a rainha.*

Constatamos que o Grupo 3 optou como a melhor jogada para as peças brancas, a hipótese de capturar o peão preto com o rei branco. Todavia, no próximo lance, o bispo preto deu xeque no rei branco e, como resultado, a torre preta capturou a rainha/dama branca. Isso é visível no registro de jogo (supra-indicado). Dessarte, essa resolução ocasionou uma desvantagem maior para as peças brancas, pois foi uma troca de um peão preto por uma rainha/dama

branca. Enfatizamos que os alunos dos grupos 1 e 2 identificaram essa desvantagem, de tal modo que arquitetaram uma estratégia que possibilitou às peças brancas capturarem duas peças pretas (um peão e um bispo) em troca da rainha/dama branca.

O grupo 3, essencialmente, resolveu o *puzzle* de forma consciente. No entanto, não analisou outra viabilidade de jogada, em que as peças brancas saíssem com uma desvantagem menor, como fizeram os grupos 1 e 2. Depreendemos que em um processo de resolução de problemas, no qual um dado problema possui, por exemplo, duas ou três respostas distintas, mas que dentre elas existe uma que possa ser concebida como “melhor” face à opinião turma (momento de socialização das ideias), muitas vezes, os alunos tendem a apenas resolver o problema chegando a uma das soluções, sem ao menos analisar as outras possibilidades pretendendo obter o “melhor” resultado. Tal aspecto ficou visível ao verificarmos a resolução do aludido puzzle pelo grupo 3.

A seguir, a hipótese do grupo 3:

Figura 22: resolução do Grupo 3.

1			♖				♜	
2	♙	♙	♙	♗		♚		
3					♞			
4					♚		♙	
5						♙		
6		♙					♙	
7	♙		♙	♙	♙		♙	
8		♚	♞		♞		♚	
	h	g	f	e	d	c	b	a

Na figura 22, segue o esboço da ideia apresentada pelo grupo 3:

1. Peão preto dá xeque no rei branco (seta indicada a partir do peão – casa d5).
2. Rei branco captura peão preto (casa d5).
3. Bispo preto avança para a casa e6 dando xeque no rei branco (seta indicada a partir do bispo – casa e6).
4. Rei branco foge para alguma casa disponível.
5. Torre preta captura rainha/dama branca (seta indicada a partir da torre – casa a8).

Asseveramos que um conhecimento é construído por intermédio das conexões com outros conhecimentos. Resumindo, os dados indicam que alunos se apropriaram e produziram conhecimentos matemáticos, mediante o movimento de resolução de problemas. Dessa maneira, eles alcançaram novos conhecimentos, por via de um processo de investigação a partir da conjecturação, do estabelecimento de analogias com conhecimentos adquiridos, da análise e síntese, do raciocínio lógico-matemático e da construção de estratégias. Enfim, as resoluções dos alunos exibidas anteriormente, possibilitam-nos constatar que houve uma ação de investigação intragrupos, em que os alunos aplicaram e produziram conhecimentos. Destarte, é essencial aproveitar o conhecimento que foi produzido em um momento intragrupos e torná-lo, via socialização das ideias, um momento intergrupos movido pela interação de conhecimentos entre os alunos.

Após esse momento de resolução dentro dos grupos, o professor-pesquisador propôs organizar um ambiente de aprendizagem, visando promover a socialização das ideias entre os grupos. No entanto, antes mesmo do professor-pesquisador decidir intervir, os alunos já estavam debatendo entre si sobre as suas resoluções (nota descritiva do diário de campo). A seguir, o movimento que ocorreu:



A sala está tumultuada, já não tem mais grupos, todos estão falando, alguns das suas estratégias de jogo, uns tentando corrigir a dos outros, e outros tentando argumentar que sua estratégia é melhor, mas também tem alunos que estão preocupados em conversar sobre outras coisas [diário de campo do pesquisador].

P: legal! Mas dá pra salvar a dama? [dirigindo-se a todos os alunos]

Vários alunos respondem "não" em coro!

P: quem quer explicar? [Mon rapidamente toma a frente e os outros alunos a deixam explicar]

Mon (g1): não é que... o primeiro movimento é peão dando xeque no rei... o rei pode comer ou a rainha comer... não vai adiantar!

P: como assim?

[interrompendo Mon] Jen (g1): se vai o rei, o bispo dá xeque e depois a dama é "comida" pela torre... se for a dama... [para um pouco] o bispo vem aqui [casa e6]... [parece que perdeu o raciocínio]

Do (g2): cravando! A dama não tem escapatória... tem que capturar o bispo ou é capturada... [interrompendo Jen que havia se perdido na explicação]

***P: tá. Então ou a dama captura o peão, mas vai ser capturada. Ou o rei captura o peão e depois vai ser ameaçado pelo bispo, em seguida a torre captura a dama. Certo?**

Os alunos concordam, uns acenando com a cabeça, enquanto outros dizem "sim", "é", "isso aí"!

***Nota Reflexiva:** Na minha ansiedade para que todos compreendessem essa estratégia, acabei 'sistematizando' a situação para os alunos. Compreendo que tal atitude faz parte do trabalho do professor. O desejo de ouvir os alunos dizer o que queremos, ou esperar que façam e/ou tenham atitudes, no qual idealizamos como o esperado, acaba por prejudicar um trabalho na perspectiva da resolução de problemas. Propor um problema em sala e esperar que os alunos cheguem a uma resolução preestabelecida tende a fechar o processo. E isso colide com uma perspectiva investigativa (aberta), como propõe a metodologia da resolução de problemas.

O excerto suprarreferido evidencia a socialização das ideias entre os alunos, promovido a partir de um simples questionamento do professor-pesquisador. Esse momento foi fulcral, ao considerarmos a nossa proposta de Xadrez Pedagógico, uma vez que se tratou de um movimento pelo qual os grupos expuseram as suas estratégias perante a turma. Assim, relatando os resultados obtidos, expondo as suas análises e seus procedimentos de resolução, tal como, organizando argumentações para validarem as suas estratégias. No contexto do

Xadrez Pedagógico, para que a mediação semiótica (veiculação, sistematização, problematização etc.) seja proficiente à construção de conhecimentos matemáticos em aulas de Xadrez Escolar, faz-se importante, de modo apriorístico, depreender quais conhecimentos os alunos já possuem (nível atual). A partir disso, instigá-los a construir novas relações e saberes, novos conhecimentos e, também, a desenvolverem habilidades (ou aprimorá-las), levando em conta as diferenças individuais.

Ao serem questionados a propósito de quais meios seriam profícuos para “salvar a rainha/dama”, os alunos do grupo 1 e 2 (Jen, Do e Mon) argumentaram que é “impossível”, partindo da hipótese que foi tomada pelo grupo (os dois grupos construíram uma estratégia igual) e de outra conjectura. Foi notório analisar que ambos os grupos 1 e 2, de modo geral, apresentaram uma segunda hipótese, sendo essa a estratégia do grupo 3.

Por meio do questionamento do professor-pesquisador, os alunos demonstraram que é “impossível” salvar a dama. Contudo, a respeito desse *puzzle*, há três possibilidades em se tratando desse momento:

1. Rei branco capturar o peão preto (hipótese do grupo 3);
2. Dama branca capturar o peão preto (hipótese do grupo 1 e 2);
3. Rei branco fugir para a casa d3 (hipótese não levantada).

Verificando esse *puzzle*, o rei branco tem seis casas para se movimentar, no entanto, quatro casas estão ameaçadas por rainha/dama, bispo e peão (b3, b4, c5, d4). Duas casas lhe restam, sendo uma casa atacada pelo peão (xeque – casa d5), mas daria para capturá-lo, por fim, resta uma última casa livre de ameaças, a casa d3. Como os alunos não idearam essa terceira hipótese, o professor-pesquisador decidiu “provocá-los”, no intuito de fazer com que eles analisassem formas de jogadas. Isso derivou no seguinte diálogo:



P: tem mais uma hipótese. Olhem bem...

Os alunos logo se reuniram, não existiam mais grupos, todos se uniram diante a intervenção, ou melhor, a problematização do professor [diário de campo do pesquisador].

Do: tem mesmo! Aqui ô... [apontado para a casa d3, a casa livre]

Je: mas aí é ruim...

P: por quê?

Je: uai... [ficou pensativa] acaba o jogo! A rainha vai "comer" o bispo! [ou seja, a dama captura o bispo da casa d2, dando xeque-mate]

P: alguém mais?

Do: pode atacar com o bispo e depois capturar a dama... [ameaçar o rei (xeque) com o bispo na casa f5]

Ao analisarmos esse excerto, inferimos que a mediação realizada pelo professor-pesquisador, ao sugerir mais uma hipótese, foi basilar para que os alunos estudassem outra conjectura de jogada, para além das duas hipóteses erigidas. Por isso, ideamos que as duas estratégias de Je e Do, em relação ao “rei fugir para a casa d3”, dando continuidade ao jogo e evidenciando um dinamismo, talvez fossem as melhores possibilidades. O professor-pesquisador, por sua vez, registrou essas hipóteses na lousa. Essa ação objetivou socializar as proposições dos alunos, a fim de engendrar futuras refutações ou validações.

Hipótese da aluna Je:

1				♖				♔
2	♙	♙	♙		♗	←	♕	
3						↖	♗	
4							♕	♙
5								♙
6		♙						♙
7	♙		♙	♙	♙			♙
8		♔	♖				♗	♕
	h	g	f	e	d	c	b	a

Hipótese da aluna Je: se o rei branco for para a casa d3 (indicado pela seta preta), a dama irá capturar o bispo branco da casa d2 (indicado pela seta azul), dando xeque-mate, já que não há nenhuma saída para o rei branco. É interessante observar que esse lance, “salva” a rainha branca, porém, as peças brancas levam xeque-mate.

Hipótese do aluno Do:

1			♖				♜	
2	♙	♙	♙	♘		♚		
3					♞			
4					♗		♙	
5				♙		♙		
6		♙					♙	
7	♙		♙	♙			♙	
8		♚	♞		♞		♚	
	h	g	f	e	d	c	b	a

Hipótese do aluno Do: ao que tudo indica, sua hipótese visa analisar a questão: “tem jeito de salvar a dama?”. Sendo assim, ele observou que o rei branco ocupando a casa d3, ou levará xeque-mate (ideia exposta por Je), ou a dama será capturada pela torre a partir da seguinte jogada: bispo preto na f5 (indicado pela seta - xeque), o rei foge para uma casa livre e a torre preta (casa f8) é liberada para atacar a dama branca (casa a8).

Os excertos mostram detalhes como a unificação dos grupos em determinados momentos, os intercâmbios de conhecimentos (socialização e comunicação de ideias) entre os alunos, assim como, o arrolamento de hipóteses e o surgimento de diferentes propostas (hipóteses) de jogo. Todas essas manifestações foram administradas pelos próprios alunos. Lopes (1999), em relação à construção de conhecimento matemático em sala de aula, defende que é crucial deixar os alunos desenvolverem, de forma livre e orientada (professor como

“maestro”), um trabalho flexível e sem imposições. Para tal, a produção matemática passa a existir quando o “grupo se considera produtor de conhecimentos, e não apenas um coadjuvante consumidor de fatos e regras” (LOPES, 1999, p. 26). Nesse sentido, a sala de aula é assumida como um ambiente de investigação, em que ideias, proposições, hipóteses, explorações, refutações e validações estão em constante movimento (LOPES, 1999).

Pontuamos, mediante os dados dilucidados, que a sala de aula se tornou um ambiente investigativo (ambiente de jogo associado a um ambiente de aprendizagem), na medida em que o xadrez foi explorado pedagogicamente por meio de um *puzzle* e, a partir dele, os alunos produziram variadas hipóteses e estratégias, comunicaram as suas resoluções de forma escrita e oral e, de resto, argumentaram sobre suas ideias. No mais, os dados indicam que houve um processo de comportamento consciente, sob a égide da capacidade de análise (abstração) e síntese (generalização), da resolução de problemas e da criatividade. Isto decorreu de momentos estruturados pedagogicamente, em que o professor-pesquisador teve um papel relevante na organização de situações de ensino, quer dizer, de um trabalho com intencionalidade, objetivos, planejamento e engajamento. Entendemos que essas funções psíquicas, que orientaram as ações dos alunos, foram mediadas semioticamente pela imagem/pictórico (diagrama contendo o problema de jogo, tabuleiro, peças, demonstrações), fala (problematizações, explicações, convenções, debates etc.) e palavra escrita (registro do problema, esboço das soluções etc.). O jogo no contexto escolar, concebido como um diálogo, uma comunicação e um problema dinâmico em que se circulam signos e significações, auxiliou no desenvolvimento dessas funções psíquicas e, em concomitância, alicerçou à produção de conhecimentos matemáticos.

Coadunando com nossos dados e inferências, Carrasco (1992) afirma que o raciocínio no jogo tem estreita relação com o raciocínio

útil na produção de matemática. Assim, os alunos ao defrontarem com um desafio, eles estão sendo provocados a pensar reflexivamente, questionando, (re)inventando e (re)criando determinadas soluções (processos heurísticos). Por sua vez, Souza e Emerique (1995) asseveram que o jogo lida com o incerto, nesse contexto, o inesperado e o “erro” se entrecruzam. Por esta razão, no jogo há um desejo de saber, uma vontade de vencer, um nexos com a produção de significantes e, enfim, o uso do raciocínio lógico-matemático para solucionar os desafios.

Na tônica desta explanação, o *puzzle* foi trabalhado sob a égide da nossa proposta de Xadrez Pedagógico, o que permitiu aos alunos produzirem diferentes estratégias de resolução de problemas. Ademais, analisamos que das diferentes resoluções alcançadas, novos problemas surgiram, como por exemplo, a terceira hipótese de resolução do *puzzle* (problematizada pelo professor-pesquisador), que, no que lhe concerne, suscitou duas estratégias distintas e válidas, sendo sugestionadas pelos alunos Do e Je.

Finalmente, compreendemos que a produção de uma matemática a partir do jogo ficou evidente quando os alunos jogaram (jogo propriamente dito e/ou jogo pré-enxadístico) e resolveram problemas de jogo, situações-problema e/ou *puzzles*. Desse modo, expondo as suas ideias, formulando e comunicando procedimentos advindos da resolução de problemas. No mais, eles buscaram, constantemente, analisar as possibilidades de jogadas, conjecturaram, argumentaram sobre as suas respostas e tomaram decisões pela ação do jogo.

4.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 4

Toute activité - y compris le travail - peut être abordée dans un esprit ludique et, réciproquement, aucune activité n'est toujours et automatiquement ludique.

Martine Mauriras-Bousquet



Nossas análises ocorreram em aulas de Xadrez, em quatro subeixos diferentes. Primeiro, tomando o jogo como uma situação-problema, que foi o caso do “Xeque-mate Pastor”. Nesse exploramos, sobretudo, a sala de aula como um ambiente de jogo e de aprendizagem, em que os alunos produziram as suas estratégias e propenderam ao processo de confirmação de suas hipóteses em grupos, usando da análise combinatória. Após este momento, organizamos uma situação de interação (comunicação oral) com o restante da turma, em que os grupos socializaram suas propostas. De simil maneira, consideramos, nessa análise, o “erro” como um objeto de estudo e reflexão, no qual propiciou uma série de questionamentos sobre o como e o porquê dos erros e acertos. Além do mais, o erro precisa ser tratado de uma forma diferente em sala de aula, pois os alunos podem usitá-los como “instrumento para a realização de novas descobertas” (BORASI 1988 *apud* CARDOSO, 1997, p. 136).

No segundo subeixo, adotamos o jogo como um “problema dinâmico”, a partir do jogo propriamente dito. Diante disso, analisamos o estudo das possibilidades de jogadas acerca do dinamismo do xadrez, observando que a cada lance emerge um novo “problema”, demandando novas análises, conjecturas e planos. Nessa perspectiva, constatamos a estreita vinculação entre o xadrez, a percepção espacial e o erro como um elemento de aprendizagem. Investigamos igualmente uma circunstância de jogo, que foi extraída da partida entre o professor-pesquisador e a dupla Jen e Na. Tratou-se de uma situação-problema que foi apresentada à turma e, subsecutivamente, promoveu um movimento de socialização das ideias (debates, refutações, argumentações). Vê-se que o conhecimento matemático explorado versou sobre as ações de eleger, organizar, sistematizar e produzir informações relevantes dos contextos de jogo, para interpretá-las e avaliá-las de maneira crítica.



No terceiro subeixo, trabalhamos com um jogo pré-enxadístico, chamado de “jogo dos 15 pontos”, com vistas ao uso do cálculo mental simples como forma de construir estratégias de jogo. No mais, analisamos a intervenção pedagógica verbal por parte do professor-pesquisador, como um meio de problematizar determinadas conjunturas de jogo. Nesse momento, averiguamos o movimento da resolução de problemas no aludido jogo pré-enxadístico, na qual os alunos (Do e Pa; Je e Ca) conjecturaram, criaram e recriaram suas estratégias de jogo. Por conseguinte, produziram conhecimentos matemáticos, tais como cálculo mental, probabilidade e raciocínio combinatório, nos momentos de combinar diferentes lances no jogo, analisar o valor das peças (perdas e ganhos), antecipar as próximas jogadas, observar regularidades, criar hipóteses, estabelecer analogias. Em resumo, engendrando a apropriação e a utilização de conhecimentos matemáticos concatenados ao desenvolvimento de noções espaciais, como: movimentos das peças; noções de direção; relação entre as peças e os domínios espaciais no tabuleiro; plano cartesiano etc.

Finalmente, no quarto subeixo, problematizamos um *puzzle* referente a uma partida de xadrez. Isso nos permitiu averiguar os processos de produção de estratégias e de análise das possibilidades de jogo pelos alunos. Ademais, a ideia do surgimento de “novos problemas”, desencadeados por um único problema que admite mais de uma solução. Investigamos igualmente a importância da mediação semiótica, intermediada nos momentos de socialização de ideias e de problematizações do professor-pesquisador. Esse movimento ocasionou a construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos, por meio dos processos de compreensão de enunciados e elaboração de questões frente ao *puzzle*, durante a seleção e a interpretação de informações atinentes ao problema, enfim, na formulação de hipóteses e previsão de resultados. Isso exigiu dos alunos autonomia intelectual, para interpretarem e criticarem os resultados na situação concreta de jogo.



À guisa de fechamento, os dados desse capítulo demonstraram que os alunos conseguiram realizar questionamentos, debates e diálogos argumentativos, face à exploração de diferentes problemas, exigindo deles a análise, a seleção e a produção de estratégias intentando à resolução de problemas no jogo. Todo esse movimento ratifica a concepção de que o jogo de xadrez, numa perspectiva de Xadrez Pedagógico, propicia aos alunos a produção de conhecimentos matemáticos. Por exemplo, quando um aluno, individualmente ou em grupo, cria uma estratégia durante o jogo, analisa as possibilidades de jogadas (análise combinatória), faz analogias com os conhecimentos que já possui e, por sua vez, toma decisões e as comunica de forma escrita ou oral, ele está produzindo um determinado conhecimento, tanto enxadrístico, quanto matemático.

No próximo capítulo, evidenciaremos as possibilidades e potencialidades do Xadrez Pedagógico por meio do registro escrito.



5



O XADREZ,
A RESOLUÇÃO
DE PROBLEMAS
E A ESCRITA

Zeta: minha mente não está vazia quando descubro (ou invento) um problema. Preciso de uma ideia para começar, mas não preciso de dado algum. Ela (ideia) já está em nossas mentes quando formulamos o problema: de fato, ela está na própria formulação do problema. Um problema nunca surge do vazio.

Imre Lakatos

O fito desse capítulo é analisar os dados, de forma interpretativo-inferencial, provenientes de aulas de Xadrez, de acordo com os aspectos apresentados nos capítulos anteriores. Assim sendo, propusemos, a seguir, averiguar momentos relativos ao xadrez em uma perspectiva do Xadrez Pedagógico, em que se evidencia a construção de conhecimentos matemáticos por meio dos processos de escrita no jogo. Dessa forma, tomamos o xadrez como conteúdo expresso pelos registros escritos, intermediado pela prática com o jogos pré-enxadristicos, *puzzles*, jogo propriamente dito e nas resoluções de situações-problema de jogo (escrita ou verbal).

Nesse contexto, vamos estabelecer uma relação entre o jogo de xadrez e a escrita, em que demonstra: os diferentes tipos de registros produzidos pelos alunos e que foram utilizados como uma maneira de formalizar seus respectivos pensamentos; suas formas de ilustrar conjunturas de jogo, analisar e elucidar resultados e estratégias; os meios aplicados para se construir hipóteses e justificá-las; os movimentos de produção escrita de questões e problemas; os modos que os alunos refletiram a propósito de suas jogadas (pensar fora do jogo de xadrez). De resto, analisaremos a produção escrita (textos, desenhos com ou sem textos, símbolos, códigos etc.) dos alunos, como um objeto de investigação e meio de subsidiar e alavancar espaços de produção de conhecimentos matemáticos em aulas de

Xadrez. Para realizar a análise, valemo-nos de excertos derivados de registros escritos, como anotações, registros escritos de jogo, problemas; registros orais (audiogravação); situações-problemas escritas simuladas ou resgatadas de partidas ocorridas; cadernos de xadrez dos alunos; diário de campo do presente pesquisador.

Defendemos similarmente que esse movimento de escrita, reflexão e resolução de problemas, precipuamente, contribuiu para uma formação mais ampla dos alunos, preconizando não tão-somente as funções psíquicas e os conhecimentos de xadrez, mas valorizando as especificidades sociocultural, crítico e afetivo.

Fundamentalmente, a análise dos momentos de resolução de problemas e escrita, no bojo de um ambiente de jogo e de aprendizagem, nas aulas de Xadrez, foi organizada em três subeixos: Explorando o *Kings and Quadruphages* a partir dos Momentos de Jogo; Estudando as possibilidades de jogo e registrando as estratégias: de um *puzzle* impossível a uma “estratégia máxima”; Os cadernos de Xadrez: objetos de reflexão, registro e estudo.

5.1. EXPLORANDO O *KINGS AND QUADRAPHAGES*¹¹⁶ A PARTIR DOS MOMENTOS DE JOGO

O jogo habilita à recriação da realidade por meio de sistemas simbólicos.

Tânia Ramos Fortuna

¹¹⁶ O jogo *Kings and Quadruphages* foi inventado pelo Dr. John C. Del Regato (1986), do *Mathematics Pentathlon* do *Pentathlon Institute (USA)*.

Nesse subeixo analisaremos o jogo *Kings and Quadraphages*, no qual foi explorado pedagogicamente em sala de aula pelo professor-pesquisador, levando em consideração os sete momentos de jogo propostos por Grandó (2000, 2008). Conquanto este jogo não seja conceituado pelo seu criador (John C. Del Regato) como um jogo pré-enxadístico, em nossa concepção, ele foi tomado como um, porque possui semelhanças com o xadrez em relação às peças (dois reis), movimentos (análogo ao do rei no xadrez) e, de certa forma, ao tabuleiro.

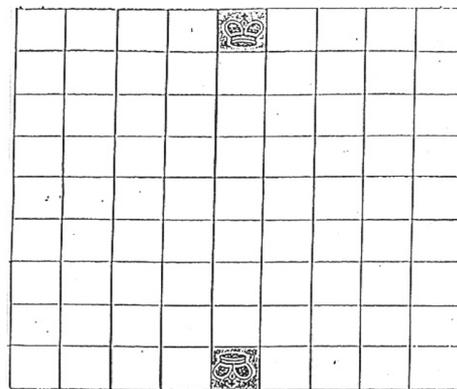
O jogo *Kings and Quadraphages* é uma disputa entre dois jogadores, em que cada um possui um rei (um branco e um preto, por exemplo), no qual o objetivo do jogo é ocupar casas, assim, deixando o rei do adversário “sem saída”, ou seja, isolado (sem casas para tomar). Dessa maneira, esse jogo estratégico e posicional¹¹⁷ tem como escopo a produção de estratégias mediante a percepção espacial, visto que se objetiva dominar casas no tabuleiro, intencionando superar o oponente. As potencialidades pedagógicas do jogo *Kings and Quadraphages* estão relacionadas às funções psíquicas atinentes à percepção espacial (casas abertas e fechadas), à noção de direção (horizontal, vertical e diagonal), à antecipação e previsão de ações, ao cálculo, ao raciocínio combinatório (levantamento de hipóteses, estudo das possibilidades de jogadas etc.) e ao raciocínio lógico-matemático.

Outro aspecto é o dinamismo desse jogo, isto significa que a duração de uma partida é mais rápida se compararmos com uma partida de Xadrez ou Go. Essa característica permitiu explorar os sete momentos de jogo em um curto espaço de tempo, por exemplo, em duas aulas de Xadrez.

¹¹⁷ O Go é um exemplo de jogo posicional, posto que o seu escopo é dominar o maior “território”. Já o xadrez também é um jogo posicional, entretanto, afóra objetivar o domínio territorial, possui igualmente a característica da “destruição” que é relativa à captura de peças e à tomada de casas no jogo.

Vejam os então, a título de exemplo, o tabuleiro oficial do *Kings and Quadruphages*, seguido de suas regras:

Figura 23: Tabuleiro do Kings and Quadruphages



FONTE: DEL REGATO (1986, p. 7)

De acordo com Del Regato (1986), as regras desse jogo são:

- Cada jogador possui um Rei (de cores distintas).
- Para iniciar a partida os jogadores combinam entre si quem vai começar. Pode ser utilizado o critério da “sorte”, com o “par ou ímpar” e “cara ou coroa”, etc.
- Os jogadores alternam as jogadas entre si, não podendo jogar mais de uma vez.
- O Rei pode se mover para todas as direções, mas apenas uma casa por vez.
- Toda casa que o Rei passa deve ser “fechada” (costuma-se fazer um X para simbolizar que a casa não pode ser mais ocupada)¹¹⁸.

¹¹⁸ É importante destacar que as regras foram traduzidas pelo pesquisador, contudo, essa regra foi “inventada” por nós, no intuito de dinamizar o jogo.

- Um Rei não pode capturar o outro.
- Vence quem conseguir “isolar” o Rei adversário, deixando-o sem saída no próximo lance.

Todas as regras foram seguidas, com exceção da regra: “é ‘opcional’ ocupar a casa com uma ficha (fazer o X) após o Rei desocupar a mesma”. Com o fim de a realizar o jogo de uma maneira mais dinâmica, em que pudesse ser explorado e trabalhado em duas aulas de 50 minutos, adaptamos duas regras, sendo a primeira: “Toda casa que o Rei passa deve ser ‘fechada’ (costuma-se fazer um X para simbolizar que a casa não pode ser mais ocupada)”. Ademais, a segunda regra foi a utilização de um tabuleiro de 64 casas (impresso em folha), em vez de utilizar o tabuleiro oficial do *Kings and Quadruphages* que possui 81 casas, conforme Del Regato (1986). Depreendemos que essa característica dinamizou mais o jogo.

Dessarte, analisaremos os sete momentos de jogo (GRANDO 2000, 2008) já explanados e que foram trabalhados com o *Kings and Quadruphages*. Enfatizamos que o enfoque desse subeixo é elaborar um olhar analítico a respeito dos registros escritos de jogo produzidos pelos alunos e subsequente construção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos.

A seguir, os sete momentos de jogo propostos por Grando (2000, 2008) e, posteriormente ressignificados por Grillo (2018), a fim de se desenvolver um trabalho com o Xadrez Pedagógico no âmbito escolar. Ressaltamos que estes momentos foram arquitetados sob a égide da Resolução de Problemas. Seguem os momentos:

1. Familiarização com o material do jogo;
2. Reconhecimento das regras;
3. O “Jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras;



4. Intervenção pedagógica verbal;
5. Registro do jogo;
6. Intervenção escrita;
7. Jogar com “competência”.

Propugnamos um trabalho com esses momentos, não como uma ação pedagógica linear, e/ou como etapas estruturadas a serem seguidas inflexivelmente em sala de aula. Pelo contrário, elaboramos uma organização composta por um conjunto de ações intencionais, que possibilitaram a exploração pedagógica deste jogo pré-enxadístico, no sentido do planejamento, mediação, registro, análise, problematizações e avaliação pelo professor-pesquisador.

A partir deste momento, apresentaremos as seções seguintes, expondo os sete momentos de jogos e, no contexto de cada momento, evidenciaremos a nossa proposta de Xadrez Pedagógico e como essa perspectiva de trabalho corroborou com a construção de conhecimentos matemáticos em aulas de Xadrez.

5.1.1. Familiarização com o material do jogo

Juego es toda acción u operación facultativa, que conduce dentro de los parámetros del tiempo, según y las reglas dadas, aunque libremente aceptadas; acción que tiene un objetivo que es generar distintos tipos de emociones.

Fernando Corbalán

Os excertos dilucidados na presente seção evidenciam duas aulas¹¹⁹ de Xadrez, em que os alunos vivenciaram o jogo *Kings and Quadruphages* no contexto de um ambiente de jogo e um ambiente de aprendizagem. À vista disso, reportamo-nos para o primeiro momento de jogo, nomeado de “familiarização com o material de jogo”. Para tal, exibiremos, a seguir, um excerto do diário de campo, contendo uma audiogravação que alude um diálogo ocorrido entre o professor-pesquisador e os seus alunos:

Após os alunos estabelecerem suas duplas, o professor passa por estes entregando-lhes as folhas contendo o tabuleiro e dois “botões de camisa” (um preto e um branco) que representam os reis [fragmento do diário de campo do presente pesquisador]

P: meninos hoje vamos jogar o Kings...

Pa: como é que joga? [outros ao mesmo tempo também indagam a mesma questão]

P: antes de iniciarmos o jogo gostaria de saber o que vocês acham que é este jogo?

Silêncio total... [alguns murmuram, mas é apresentado]

Do: tem dois botões e eu acho que é um pra cada...

P: e o tabuleiro?

Pe: uai! Tem 64 casas que nem o xadrez...

Bom, *a priori*, perceberam que o tabuleiro do *Kings* é semelhante ao tabuleiro do jogo de xadrez [adaptação que fizemos, pois de fato no jogo *Kings*, o tabuleiro possui 81 casas (9x9) e os botões representam as peças sendo um para cada jogador]

Grando (2000, 2008) explica que esse momento é o primeiro contato entre os alunos e o material de jogo. Nesse caso, analisamos que foi um momento pelo qual os alunos observaram o material de jogo, composto por dois botões (de camisa) e um tabuleiro de 64 casas impresso em papel. Ademais, alguns alunos tentavam jogar a partir do material, buscando estabelecer analogias com outros jogos, sobretudo, o jogo de damas e o próprio xadrez (nota descritiva – diário de campo).

¹¹⁹ Toda a descrição dessa aula foi extraída do diário de campo do professor-pesquisador, composto por notas descritivas e reflexivas devidamente registradas por anotações e audiogravações, baseando em Bogdan e Biklen (1994). Esse diário de campo faz parte a presente pesquisa.

5.1.2. Reconhecimento das regras

Reina dentro do domínio do jogo uma ordem específica e absoluta. O jogo cria ordem e é ordem.

Johan Huizinga

Esse momento foi realizado com os alunos, encetando-se via uma leitura em grupo, pelo qual o professor-pesquisador, após escrever todas as regras do jogo *Kings and Quadruphages* na lousa, solicitou aos alunos que lessem e relessem juntamente com ele (nota descritiva – diário de campo).

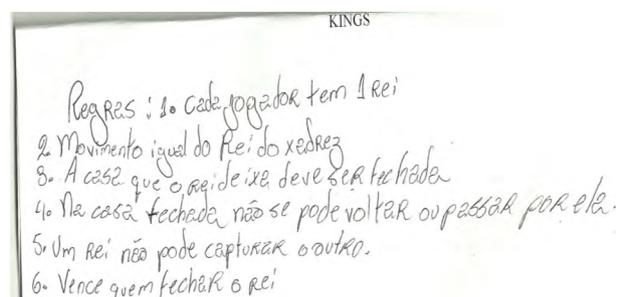
Esclarecemos que esse momento foi crucial, mormente, em um trabalho com jogos em sala de aula, dado que, segundo Henriot (1969), Buytendijk (1974), Elkonin (1998) e Grillo (2018), qualquer jogo exige uma regulação, quer dizer, um processo de convenção para se estabelecer as regras e objetivos, portanto, fazer alguma coisa de qualquer jeito não é jogar. Visto desse modo, jogar é fazer algo de uma certa maneira, seguindo determinadas regras (legalidade). Vale sublinhar que as regras e os procedimentos que foram expostos na lousa, afora serem lidos e relidos com os alunos, ficaram registrados como um modo de dar suporte durante as partidas. A seguir, as regras registradas na lousa pelo professor-pesquisador:

As regras do “Kings and Quadruphages” redigido pelo professor na lousa:

Cada jogador deve primeiro escolher um botão. Feito isto, tirar na sorte para ver quem inicia. Cada jogador joga uma vez e assim, passa a vez para o adversário e assim por diante, alternando as jogadas. Não pode jogar duas vezes ou mais seguidas! Cada rei (botão) só pode movimentar-se uma casa, mas para qualquer lado, podendo ir e voltar. Para cada casa que o rei (botão) passar, na casa que este desocupou deve fazer um X, pois isto simboliza que a casa está fechada, portanto não pode mais passar por ela e nem a pular. Um rei não pode capturar o outro! Vence quem cercar o adversário, sendo que no próximo lance ele não tenha lugar para ir [diário de campo].

Logo em seguida ao momento de leitura e releitura das regras com os alunos, notamos que alguns deles, no transcurso desse momento, resolveram registrar à sua maneira, junto à folha relativa ao tabuleiro, as regras do jogo como um meio de auxílio. Para Luvison (2011, p. 99): “ler a regra torna-se, também, um problema a ser resolvido, instigando o leitor a buscar caminhos para iniciar as jogadas”.

Na sequência, um exemplo de registro das regras do jogo, produzido pelos alunos Do e Pa:



Percebe-se que esses alunos (Do e Pa) registraram do jeito deles e não copiaram fielmente como estava exposto na lousa. O interessante foi a analogia estabelecida entre o rei nesse jogo, com o rei do jogo de xadrez, em termos de movimentos.

Indicamos que o processo de registro escrito das regras, de um modo geral, proporcionou aos alunos meios de investigar a estrutura do jogo (forma), pois exigiu que eles observassem o permitido e o ilícito no ato de jogar. De igual forma, favoreceu o domínio quanto às informações e às instruções relativas ao jogo, possibilitando o hábito de respeitar às regras. A propósito do aludido, defendemos que o ato de escrever e compreender a regra, tal como, de reflexionar sobre o objetivo do jogo, tornou-se um problema a ser resolvido pelos alunos. Assim, permitindo não tão-unicamente jogarem, porém, uma possibilidade de produzirem conhecimentos apriorísticos mediante possíveis estratégias. Em vista disso, compreendemos que os alunos

já iniciavam as suas observações e análises antes mesmo de agirem. Por isso, o registro das regras permitiu a eles o exercício de planejar e organizar o que fariam. É por intermédio das regras do jogo que se criam as jogadas, ou seja, é a partir do “jogar certo” que se “joga bem”.

Após todo um momento de leitura e releitura das regras com os alunos, o professor-pesquisador pediu para os alunos jogarem.

5.1.3. O “jogo pelo jogo”: jogar para garantir as regras

Play is a particularly essential relation of the human being to the world.

Eugen Fink

De acordo com Grando (2000, 2008) esse momento diz respeito ao jogo com intervenção pedagógica reduzida, quer dizer, é a ocasião para os alunos jogarem no intuito de garantir a compreensão das regras, sem as mediações do professor. O escopo principal desse momento é “garantir que as regras tenham sido compreendidas e para que estas sejam cumpridas” (GRANDO, 2008, p. 54). É essencial pontuar que minimizar a intervenção pedagógica, não se refere à ausência de mediação semiótica, pois essa pode ocorrer nos próprios diálogos, registros de jogo e jogadas dos alunos.

No mais, a dimensão educativa do “jogo pelo jogo” reside na socialização, na imaginação, na criatividade, na capacidade de concentração, na observação de regularidades e na apropriação das regras (GRANDO, 2008; ELKONIN, 1998; GRILLO, 2018). Em suma, o jogo pelo jogo é um espaço que podemos analisar qual é o nível atual de conhecimento dos alunos, para, posteriormente, organizar as

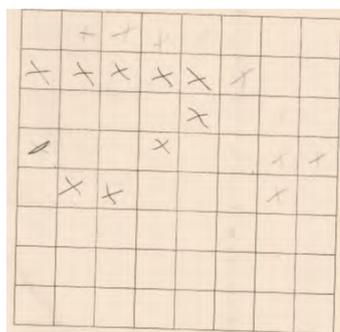


ações de mediação e problematização, isto é, propendendo ao que eles poderiam ‘conseguir fazer’, isto é, o que elas podem produzir de conhecimentos para além dos quais já possuem (nível possível). Compreendemos também que a importância educativa do “jogo pelo jogo” consiste em provocar os alunos, mobilizando-os, de tal modo que os “absorva”. Assim, colocando-os em um “Estado de Jogo”.

Acompanhamos um registro de jogo dos alunos Do e Pa, a seguir. Entretanto, para realizarmos nossa análise acerca do registro dos alunos, optamos por transcrevê-lo substituindo o ‘X’ do aluno Do pela letra ‘D’ e o ‘X’ do aluno Pa pela letra ‘P’. Ideamos que a transcrição, bem como a substituição do ‘X’ que representa o movimento do rei de ambos os alunos pelas letras ‘D’ e ‘P’, como um meio mais inteligível de apresentar o registro e sua respectiva análise. É salutar explicitar que as letras estão seguidas por números que representam os lances que foram realizados, por exemplo, “D4” significa o quarto lance do rei do aluno Do. O ‘0’ foi usado (junto com as letras D e P) como forma de demonstrar o ponto de partida dos dois reis. Já os códigos R-D (Do) e R-P (Pa), representam a posição final do rei em relação ao término do jogo. Frisamos que ao todo foram realizados nove movimentos para cada jogador (Do e Pa) e o aluno Pa principiou a partida, já que venceu no “ímpar ou par”.

Seguem o registro e a transcrição.

Figura 24: Registro de jogo – Do e Pa



R-P	P8	P7	P6	P5			
D8	D7	D6	D5		P4		
	R-D			D4		P3	
D0			D3			P2	P0
	D1	D2				P1	

O aluno Do jogou com o Rei branco (botão branco) e Pa com o Rei preto (botão preto). A letra 'D' pertence ao aluno Do que venceu o jogo e a letra 'P' compete ao aluno Pa que acabou perdendo. Pode-se notar que o aluno Pa não analisou as possibilidades do jogo, muito menos, preocupou-se em construir uma estratégia. Ele simplesmente foi movimentando aleatoriamente o seu rei para a margem do tabuleiro e isto corroborou com a vitória de Do. Para tanto, basta observarmos o trajeto realizado pelo seu rei (inicia em P0 e termina em R-P).

Por outro lado, o aluno Do explorou o “erro” do colega (ver lance: rei de P4 para P5), visto que, no lance P5, o rei de Pa encontra-se a margem do tabuleiro. Percebendo isso, Do fez o lance D5 tentando encurralar o rei de Pa. Podemos analisar que, Pa ainda teve a possibilidade de voltar uma casa (única casa vazia entre P4 e D5) e salvar seu rei de ser “fechado”. Entretanto, esse aluno decidiu avançar para P6, resultando na sua derrota, já que o aluno Do só teve que continuar mantendo seu rei fechando as casas (D6, D7, D8) do rei de Pa.

Ademais, analisamos que o registro de jogo realizado pelos alunos Do e Pa, contribuiu como um objeto de estudo para eles, no sentido de possibilitar uma análise das jogadas realizadas, bem como, dos erros cometidos. Dito isso, eles tinham uma ferramenta para aprimorar as suas ações no jogo. Depreendemos igualmente que o registro de jogo, seguido de estudo, colabora para o “jogar com competência” (“jogar bem”).

Observando outros alunos, analisamos que eles sempre iam às margens do tabuleiro com seus reis. Isso nos chamou à atenção, pois era uma ação de fuga e não de construção de situações de ataque. Outro ponto a se discutir foi a ideia do fator “sorte”. Alguns alunos (Ru e El), em vez de conceberem o erro como um aspecto que engendrava a derrota, eles qualificavam a derrota como uma questão de “sorte”. Por exemplo, o diálogo a seguir:



**Fragmento do diário de campo do presente
professor-pesquisador – nota de campo 3**

Ru: ahhh... perdi!! Você deu sorte...

El: é mesmo [risos]... se você não jogasse ali não perdia.

Analisamos tal-qualmente que os alunos (a maioria), nesse momento, jogaram o *Kings and Quadruphages* com grande euforia e nem sequer pararam, a princípio, para criar planos ou levantar hipóteses (nota descritiva – diário de campo). Entendemos que essa foi um dos predicados desse momento de jogo, em que o lúdico pôde ser garantido a todo o instante e o professor-pesquisador pouco interferiu (pedagogicamente) no decorrer das partidas. Em contrapartida, indicamos que, no transcorrer das partidas, alguns alunos mostraram que havia uma necessidade em se construir estratégias para jogar, caso contrário, eles correriam o risco de depender de lances aleatórios para vencerem.

Em linhas gerais, Grando (2000, 2008) salienta que no momento pelo qual o professor perceber que os seus alunos se apropriaram das regras do jogo e passaram a jogar fazendo previsões, elaborando estratégias e analisando as possibilidades de jogo, então, esse é o momento de encetar com as intervenções pedagógicas verbais (problematizações durante o ato de jogar), tendo o escopo de problematizar o jogo.

Nesse caso, notamos que parte dos alunos já estava fazendo as suas respeitantes análises de jogo e idealizando hipóteses. Isso pode ser observado no excerto subsequente, proveniente de uma nota descritiva do diário de campo:



Fragmento do diário de campo do presente professor-pesquisador (nota descritiva):

O professor ao observar uma partida entre os alunos Pe e Ma, nota que eles estão observando e estudando algumas jogadas, tanto que no jogo deles os reis estão no centro do tabuleiro e eles parecem bem pensativos, já que não estão jogando de qualquer jeito e sim pausadamente. Além deles, tem também a dupla Jen e Mon que estão analisando antes de jogar, pois a aluna Mon, por exemplo, disse que venceu o jogo, antes mesmo do rei de Jen ser cercado e o interessante foi que Jen concordou [pelo que pude ver, a aluna Mon cercou Jen em uma parte do tabuleiro deixando-a com apenas 8 casas para mexer. Enquanto Mon tinha 13 casas. Só de observar o espaço disponível, as alunas já previram o fim do jogo]

Neste mote, esse momento de “jogo pelo jogo” foi voltado mais para o âmbito da observação do professor, do que da intervenção pedagógica propriamente dita. A observação, em suma, trouxe elementos proveitosos para ulterior mediação, no tocante ao próximo momento de jogo.

5.1.4. Intervenção pedagógica verbal

Qui joue, a juré.

Alain

Esse foi o momento pelo qual o presente professor-pesquisador entrou “em cena”, assumindo uma função de problematizador. Destarte, disparando problemas e questionamentos, no que tange às jogadas dos alunos. Nessa perspectiva, Grandó (2008, p. 54) propõe que:

Este momento caracteriza-se pelos questionamentos e observações realizadas pelo professor a fim de provocar os alunos para a realização das análises de suas jogadas (previsão de jogo, análise de possíveis jogadas a serem realizadas anteriormente, etc.). Neste momento, a atenção



está voltada para os procedimentos criados pelos alunos na resolução dos problemas, buscando relacionar este processo à conceitualização matemática.

Logo em seguida, apresentaremos uma situação de jogo que aconteceu entre os alunos An e Ro e, respectivamente, os momentos de intervenção pedagógica verbal do professor-pesquisador. Novamente, optamos por transcrever uma situação de jogo substituindo o 'X' por letras, como uma maneira de tornar mais acessível a análise. A aluna An representa a letra 'A' e o aluno Ro a letra 'R'. O '0' foi usado (junto com as letras A e R) como forma de mostrar o ponto de partida dos dois reis. Já os códigos R-A (An) e R-R (Ro), representam a posição final do rei.

Figura 25: Registro de jogo – An e Ro

			R0			
				R1		
				R2		
			R-R	R3		
		R-A	A3			
			A2			
				A1		
			A0			

P: e agora? [dirigindo o questionamento para ambos os alunos]

Ro: no centro aí é melhor...

P: como assim?

Ro: ela jogou agora... Ela foi pra cá [indicando a casa onde está R-A com a ponta do lápis] eu desço com o meu pra cá [indicando a casa do lado esquerdo do seu rei]

Figura 26: Estratégia de Ro

			R0				
				R1			
				R2			
			R-R	R3			
		R-A	A3				
			A2				
				A1			
			A0				

P: hummm... Isto é bom?

Ro: é... Eu acho...

P: vê isso... Colocando neste lugar você tem vantagem? [questionando novamente a jogada do aluno]

Ro: ah... sei não... não é... [um pouco confuso]

An: tá empatado...

Ro: não! Tem lugar a mais pra mim... [começa a analisar as casas disponíveis no tabuleiro]

P: como você sabe?

Começa a calcular as casas do tabuleiro do seu lado e do lado da An.

Ro: tem vinte sete a vinte seis pra mim...

P: você ganha com isso?

Ro: é! Só ficar aqui e não deixar ela vir...

De acordo com a hipótese do aluno Ro, como ele tinha uma casa a mais e ainda era a vez de An, ele sempre teria uma casa de vantagem. Isto possibilitou-o certo benefício contanto que ele fechasse An, isolando-a na outra metade do tabuleiro. Percebeu-se que as análises de jogo desse aluno, por via dos questionamentos do professor-pesquisador (problematizando a situação), fez com que ele percebesse de forma mais precisa a sua estratégia. Com isso, dando-lhe subsídios para jogar estudando as exequibilidades de suas jogadas, fazendo previsões e tomando decisões.

À vista disso, acentuamos que um dos escopos desse momento de jogo é, precisamente, promover processos de reflexão sobre as ações, visando à produção de conhecimentos matemáticos, a transição do “jogar certo” para o “jogar bem”, do “jogar por jogar” para um “jogar consciente” (tomada de consciência acerca das ações concretizadas).

Ademais, analisamos que o aluno Ro demonstrou habilidades, no que corresponde à percepção espacial e ao cálculo mental simples, posto que argumentou que estava em vantagem, com a seguinte proposição: “*Tem lugar a mais pra mim (...) tem vinte sete a vinte seis pra mim*”. Tal afirmativa tangia ao número de casas disponíveis no tabuleiro e esse argumento foi proferido por Ro, quando a aluna An assegurou que a partida estava empatada.

O papel do professor-pesquisador como organizador de situações de reflexão via problematização, no sentido de colocar a dupla em um estado de dúvida, foi notório e essencial à análise dos alunos. Isso pôde ser visualizado nos diálogos entre o professor-pesquisador e o aluno Ro. Esses questionamentos serviram para que Ro inferisse que tinha certa vantagem, quanto ao número de casas disponíveis no tabuleiro, afora proporcionar-lhe a sistematização da sua estratégia.

Nesse viés, a intervenção pedagógica verbal (mediação durante o jogo) foi tomada com a importância de mobilizar, ou ao menos possibilitar, que o aluno Ro avaliasse o seu próprio raciocínio, comunicando respectivamente a sua hipótese, a qual resultou na construção da sua estratégia de jogo. Grando (2008) sustenta que durante as intervenções verbais, o aluno é capaz de fazer uma análise do seu próprio erro ou mesmo do seu acerto. Nesses moldes, permitindo-o socializar tais estratégias ao se comunicar com os colegas e/ou professor sobre suas formas de pensar.

Com isso, a mediação foi significativa para que os alunos considerassem o jogo por um viés crítico e, *pari passu*, registrassem



as suas resoluções, estudando e refletindo a respeito de suas jogadas, como foi o caso do aluno Ro. É partindo disso que o ato de jogar de maneira mais espontânea foi abandonado, cedendo lugar a um “jogar reflexivo”. Nessa perspectiva, o conhecimento matemático foi construído pelos alunos, mediante as ações de análise combinatória, seleção, interpretação e reflexão relativa às jogadas.

Depois de vários momentos de intervenção pedagógica verbal, foi possível solicitar aos alunos que registrassem as suas jogadas. Dessarte, esse foi um meio profícuo de valorizar e instigar os alunos à “cultura do registro”, fazendo com que eles reconhecessem esse movimento como um modo de organização, estudo e obtenção de um objeto de análise acerca do jogo.

Destacamos que os alunos dessa turma (sujeitos da pesquisa – 9º ano) já estavam habituados a registrar o jogo (estratégias/jogadas). Todavia, é fulcral relatar que esses alunos, *a priori*, registravam as suas partidas e/ou problemas em jogos de xadrez, utilizando uma forma de registro específico, no qual usa-se as coordenadas cartesianas do tabuleiro (representação alfanumérica: a-h; 1-8). O professor-pesquisador então apresentou aos alunos, no início do ano letivo, diferentes procedimentos para se registrar as partidas, problemas e/ou *puzzles*, por via do registro escrito em forma de texto, desenho, texto com desenho, códigos, símbolos, esquemas explicativos (tabelas, diagramas). Inferimos que foi por intermédio desses registros escritos, que os alunos puderam produzir as suas conjecturas, avaliar jogadas, (re)criar estratégias, sistematizar conceitos e investigar o erro ou acerto, produzindo, assim, conhecimentos enxadrísticos e matemáticos.

5.1.5. Registro do jogo

A leitura do mundo precede a leitura da palavra.

Paulo Freire

Conforme Grando (2000, 2008) e Grillo (2018), esse momento representa uma maneira de propiciar aos alunos procedimentos para sistematizar e formalizar suas resoluções e raciocínios, a partir de uma linguagem própria. Alivra-se também que o registro seja precípuo ao professor, visto ser um instrumento valioso para conhecer melhor seus alunos e um instrumento de avaliação do que foi ensinado.

Alusivo ao *Kings and Quadrages*, salientamos que o registro desse jogo era o próprio jogo e, portanto, tal fator difere, por exemplo, do jogo de xadrez que exige um registro além do jogo, já que não dá para “escrever sobre o tabuleiro”.

Registro dos alunos Pe e Ma:

KINGS

Regra do jogo:

Cada um possui 1 peça que é o rei igual o do xadrez que move para todos os lados uma casa.
Para cada casa que você vai a casa que você acaba de deixar tem que fazer um X e nessa casa não se pode passar mas nenhuma peça.
Um rei não captura o outro porque o objetivo é cercar o rei do adversário

Verificamos que o registro escrito de jogo permitiu uma reflexão sistemática a respeito das ações advindas nas partidas. Por meio dele, os alunos puderam observar as suas ações no movimento do jogo, refletir acerca das situações-problema e entender melhor as nuances em suas jogadas e estratégias. Por isso, o registro escrito, afora

ser um procedimento de avaliação no âmbito do Xadrez Pedagógico, foi eficaz no que compete ao processo de pensar fora do jogo.

Como podemos ver no registro de jogo supramencionado dos alunos Pe e Ma, todos os movimentos efetivados por ambos os alunos estão registrados. Com isso, eles tiveram um instrumento basilar de análise em mãos. No mais, essa dupla escreveu as regras do jogo logo abaixo do tabuleiro. Avaliamos que a escrita das regras do jogo representou uma maneira de apropriação delas, dado que a escrita e a leitura das regras exigiram uma interpretação dos alunos tencionando à compreensão do jogo.

Para Cândido (2001, p. 22), os

[...] registros servem ao professor como pistas de como cada aluno percebeu o que fez, como ele expressa suas reflexões pessoais e que interferências poderão ser feitas em outras situações para ampliar o conhecimento matemático envolvido em uma dada atividade.

Inferimos que os alunos se apropriaram de conceitos matemáticos ao escreverem e refletirem quanto às suas ações no jogo, como jogadas, erros, estratégias de ataque/defesa, afora pôr em práticas algumas funções psíquicas, como a percepção espacial, a contagem, a análise combinatória, a capacidade de resolver problemas, o raciocínio lógico-matemático, entre outras. Por este motivo, o registro foi assumido pelos alunos como um objeto de análise, sendo revisitado e, igualmente, empregado com a finalidade de aprimoramento de jogadas e estratégias, de observação quanto aos erros, de investigação diante das situações de jogo.

Na sequência, decidimos transcrever o registro anterior, intentando analisar os movimentos realizados pelos alunos. Optamos por substituir o 'X' por letras, sendo 'P' para Pe e 'M' para Ma e usar números para mostrar o encadeamento das jogadas realizadas. Aludimos que o aluno Ma iniciou a partida.



Transcrição do registro de jogo dos alunos Pe e Ma:

Figura 27: Registro de jogo dos alunos Pe e Ma

			P0				
			P1	P16	P15	P14	
		P3	P2	P7	P8	P13	P12
		P4	P5	P6		P9	P11
		M3	M4	M5	M6	M9	P10
			M2	M7	M8	M12	M10
				M1	M13	M15	M11
				M0	M14	M16	R-M

Mediante a transcrição dos movimentos, advindos do registro de jogo dos alunos Pe e Ma, podemos analisar que os alunos, *a priori*, enfrentaram-se no centro do tabuleiro. Basta vermos as casas M3, M4, M5 e M6 por P4, P5 e P6. No entanto, terminaram seu duelo nas margens do tabuleiro. Vê-se que o aluno Ma fechou seu próprio rei, findando na primeira casa da diagonal direita (R-M). Por seu turno, Pe na jogada P10 recuou, vendo que seu adversário estava se fechando. Inferimos que Pe previu (antecipou) que Ma perderia o jogo, pois lhe restavam poucas casas para se movimentar. Analisando isso, Pe preferiu seguir com seu rei para o caminho oposto (ver casas: P11 em diante), entendendo que possuía mais casas livres nessa parte do tabuleiro. Se Pe fosse com seu rei para a casa M12 na sua 11ª jogada pretendendo fechar o rei de Ma, perderia a partida, porque Ma teria assim uma casa de vantagem sobre ele. Destarte, o aluno Pe tinha duas possibilidades de jogadas, ou ia para a casa M12 tentar fechar o rei de Ma (estratégia não escolhida por Pe), ou recuar deixando que Ma fechasse o seu rei por si próprio, visto que Ma possuía apenas

seis casas livres (estratégia assumida por Pe). Entrementes, talvez o aluno Ma estivesse, naquele momento, almejando uma armadilha, ao intentar uma jogada para fazer com que Pe avançasse com o seu rei para a casa M12, vendo que o seu jogo já estava praticamente perdido.

Compartilhamos de Grillo (2018) a ideia de que a ação de registrar é um exercício voltado às capacidades de reflexão, planejamento e avaliação. Nesse sentido, o registro pode ser compreendido como um meio (processo) e fim (produto): meio de analisar as ações, as ideias, traçar planos e melhorar a ação; e produto, por ser documento, isto significa, conhecimento materializado.

Nesses moldes, o registro elaborado pelos alunos Pe e Ma, basicamente, subsidiou para ambos um instrumento de análise das estratégias, das hipóteses tomadas e de avaliação diante as jogadas certas ou erradas que foram concretizadas. Em síntese, fomentou a produção de conhecimentos, considerando que o próprio jogo é um problema dinâmico e a ação de investigar esse problema suscitou, por conseguinte, a construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos. Cabe pontuar que tais conhecimentos se encetaram via processo de resolução de problemas pelas alternâncias entre as jogadas, como também, a partir do desenvolvimento e/ou aquisição de habilidades inerentes ao *Kings and Quadrages*, como: percepção espacial, contagem de casas, raciocínio lógico-matemático, antecipação e previsão de ações, interpretação de situações de jogo, tomada de decisões.

O valor pedagógico do registro escrito, no caso do *Kings and Quadrages*, residiu, assim, na oportunidade de os alunos utilizarem desta produção escrita (textos, códigos, desenhos etc.), após ou mesmo durante a partida, como uma fonte de estudo e de mediação quanto ao momento de “jogar com competência” (último momento de jogo). Certamente, foi um meio favorável aos alunos no que compete ao reconsiderar e ao reavaliar melhor o resultado



obtido, tal como, a estratégia empregada. Com isso, legitimando conhecimentos apropriados e construídos. Ademais, foi um recurso que proporcionou o resgate de jogadas e de discussões vivenciadas durante o jogo, e, de resto, concretizou a retomada da expressão do raciocínio e da comunicação de ideias.

Em nosso entendimento, o registro foi um meio de mediação semiótica, visto que, segundo Vigotski (1995, 2008), a mediação se dá pela linguagem (conjunto de signos). Analisando que no bojo do jogo emergem situações de mediação, então, o jogo possui sentido prospectivo (futuro), isto é, objetivando aquilo que não se sabe. Nesse contexto, como alude o autor, o jogo cria uma zona de desenvolvimento iminente (pela mediação semiótica: imitação, fala, escrita etc.), pois provoca um “avançar” do desenvolvimento psíquico ou conhecimento atual, para um desenvolvimento psíquico ou conhecimento possível, em um sentido prospectivo.

Dito isso, o registro escrito de jogo foi adotado não tão-somente como uma maneira de registrar as ações “durante” e “após” o ato de jogar, porém, foi usitado como uma espécie de “planejamento”. Assim, versou sobre o planejamento das ações que aconteceriam em uma determinada partida. Os alunos Pe e Ma, intermediados pelo registro da partida que realizaram, poderiam, por conseguinte, elaborar um conjunto de estratégias de jogo. Ora, o planejamento é, justamente, fundado nas vivências sucedidas no decorrer de uma partida, como as jogadas “erradas” e/ou “vitoriosas”, ataques, defesas, variações de jogo, isto é, experiências acumuladas de jogo.



5.1.6. Intervenção escrita

The most important psychological feature in the learning of Chess, is the progressive organization of knowledge, making possible the direction of the player's attention to the relations of larger and more complex units. The organization involves generalization, increasing symbolism, and the multiplication of associations.

Alfred A. Cleveland

Nas palavras de Grandó (2008), esse momento trata da problematização das situações de jogo, por intermédio de situações-problema escritas propostas pelo professor ou até pelos próprios alunos. Por isso, resolver problemas proporciona aos alunos um estudo mais específico acerca do jogo e da sua estrutura, podendo consistir em problemas que não aconteceram nas partidas (simulação de problemas).

Ideamos que um aspecto fulcral da situação-problema é o desafio que ela propicia e que demanda de um aluno, por exemplo, tomá-la como necessidade a ser transposta. Por isso, nas situações-problema de jogo envolvendo o *Kings and Quadraphages*, os alunos assumiram o próprio jogo como um problema, posto que buscam vencer a partida (resolver o desafio). No mais, nesse momento de jogo, os alunos passaram de adversários para parceiros, quer dizer, trabalharam conjuntamente em dupla/equipe, com a função de resolver uma situação-problema.

Vigotski (1995) e Luria (1990) arrazoam que pelos processos de significação, os sujeitos constroem conscientemente, na vivência em seu meio sociocultural, certos conhecimentos (nesse cenário, conhecimentos de jogo) e valem-se, para tanto, de suas funções psíquicas para a resolução de problemas em situações diversas situações, o que abarca o jogo. Estes autores compactuam da ideia



de que um problema é, precipuamente, parte de excitantes externos (nesse caso, registros de jogo, diálogos etc.), os quais são o ponto de partida para a mobilização dos sujeitos em face de situações-problema. Essa excitação provocada por um conjunto de signos apresentados (estímulos-externos), ensejam processos psíquico-afetivos que estimulam a criação de respostas.

Para corroborar com nossa descrição e análise, consideramos três distintas situações-problema de jogo que foram criadas pelo presente professor-pesquisador e exploradas com três duplas (Pe e Ma; Do e Pa; An e Ro). Dessarte, exibiremos, a seguir, a situação-problema que foi proposta aos alunos pelo professor-pesquisador, coadunada com a resolução das duplas (registro escrito) e uma transcrição realizada por nós, na intenção de elucidar melhor o registro escrito produzido pelos alunos.

Figura 28: Situação-problema proposta aos alunos Do e Pa e registro de jogo



Quem vence é o Rei A ou o Rei B? Por quê?

		X				
		X				
	X	X				
	X	X				
	Rei B	X				
		X	X			
		Rei A	X			
		X	X			

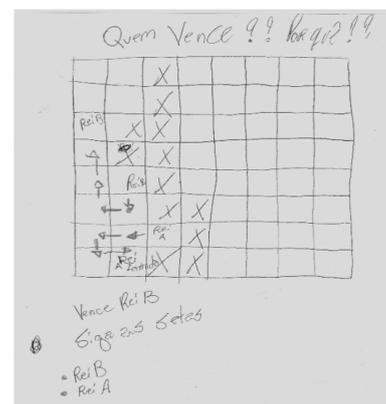


Figura 29: Transcrição da situação-problema – Do e Pa

		X					
		X					
Rei B	X	X					
↑	X	X					
↑	Rei B	X					
←	↓	X	X				
←	←	Rei A	X				
↓	→	Rei A	X	X			

Na situação-problema supracitada, o questionamento foi “Quem vence é o Rei A ou o Rei B? Por quê?”. Nota-se que pelo posicionamento em relação aos reis (A e B) há uma estratégia máxima. Isto faz com que o Rei B sempre vença, mesmo se o Rei A encetar a partida. Deixamos esse problema em aberto, ou seja, dando para os alunos a opção de escolha entre iniciar ou com o Rei A ou com o Rei B.

Os alunos Do e Pa principiaram com o Rei B, fazendo a primeira jogada e constataram a vitória desse rei. Em seguida, iniciaram com o Rei A e analisaram que se o Rei B não errar, então, ele venceria em ambos os casos. Embora a estratégia máxima garanta sempre a vitória, existe a questão do erro e os alunos conseguiram observar esse aspecto, como é o caso dessa dupla. No mais, a análise das possibilidades de jogo e a habilidade da percepção espacial ficaram evidenciadas, tendo em conta que os alunos Do e Pa testaram duas hipóteses e comprovaram que o Rei B sempre venceria, desde que não cometesse erros. No que corresponde à habilidade da percepção espacial e ao raciocínio lógico, bastava somente depreender que o Rei B possuía mais casas livres tomando sua posição como referência, enquanto o Rei A estava restrito a poucas casas, como ilustra o registro dos alunos (diário de campo).

No âmbito do Xadrez Pedagógico, faz-se fundamental práticas alicerçadas na inserção de situações-problemas (estímulos-meio) em um ambiente de jogo e de aprendizagem. Justificamos que a ideia não é tão-somente adquirir mais conhecimentos matemáticos, mas, igualmente, produzir conhecimentos a partir de outros, dispondo das relações entre as funções psíquicas, já que um dos escopos da situação-problema é respaldar os alunos em seus processos de sistematização de conhecimentos e, ao memos tempo, favorecer momentos em que as suas habilidades e saberes serão requeridas.

No mais, averiguamos que as situações-problema escritas de jogo desempenharam uma função de aprimoramento das jogadas e/ou estratégias. Isto significa que foi um modo dos alunos terem contato com diferentes tipos de situações de jogo, o que possibilitou efetuarem analogias¹²⁰ no “jogar com competência” (jogo propriamente dito).

Figura 30: situação-problema proposta aos alunos An e Ro

Quem vence é o Rei A ou o Rei B? Por quê?

		X	X				
	Rei B	X					
	X						
		Rei A					
		X					
		X					
		X					
		X					

¹²⁰ A analogia para Pólya (1995, p. 29) é: “uma espécie de semelhança. Objetos semelhantes coincidem uns com os outros em algum aspecto; objetos coincidem em certas relações das suas respectivas partes”.

Figura 31: registro de jogo dos alunos An e Ro

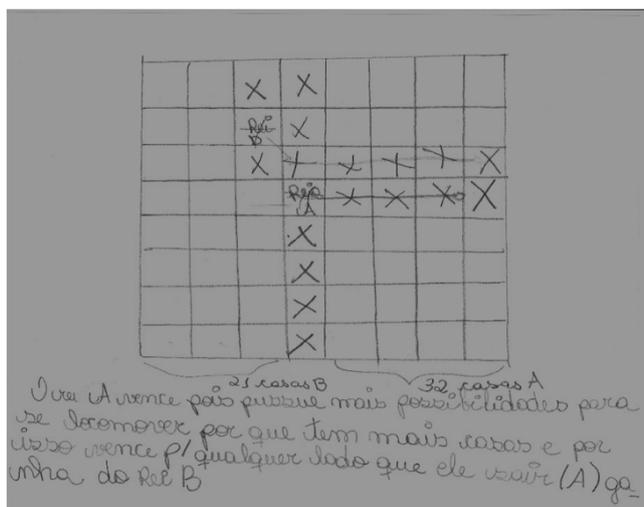


Figura 32: transcrição do registro de jogo dos alunos An e Ro

		X	X				
		Rei B	X				
		X		→	→	→	Rei B
			Rei A	→	→	→	Rei A
			X				
			X				
			X				
			X				

Os dados expendidos nos viabilizam analisar que em um trabalho com jogos de tabuleiro (especificamente de estratégias), é basilar

que o professor proponha desafios aos alunos, dando fundamentos para que realizem o exercício da reflexão e da investigação mediante algum conteúdo. Por essa razão, propor problemas em sala de aula, tal como exposto nos dados, foi um modo de colocar os alunos em um movimento de análise e de produção de conhecimentos, a partir de um processo de resolução de problemas.

Nesse mote, analisamos que o processo de escrita, isto é, de registrar e representar, auxiliaram os alunos a entenderem as situações-problemas. Por outro lado, serviram de parâmetros aos alunos, no sentido de reconstruírem as suas respectivas estratégias. Nesse embasamento, as situações problemas escritas não foram somente para fins de registro, mas meios de suscitar nos alunos a interpretação, a observação e a resolução de problemas.

Essencialmente, os registros escritos dos problemas apresentados, possibilitam-nos concluir que houve um processo de investigação, mediante a análise das possibilidades de jogadas, do processo de criação hipóteses, da construção de estratégias de jogo, em consonância com as funções psíquicas requeridas no ato de jogar, tais como: percepção espacial, raciocínio lógico-estratégico, capacidade de abstração, observação e síntese, memória lógica, atenção voluntária, previsão e antecipação das jogadas. Todo esse movimento de investigação aproxima o jogo da produção de uma matemática, em uma perspectiva da resolução de problemas.



Figura 33: situação-problema proposta aos alunos Pe e Ma

Quem vence é o Rei A ou o Rei B? Por quê?

		X			
		X			
	Rei B	X			
		X	Rei A		
			X		
		X			

Figura 34: registro de jogo dos alunos Pe e Ma

		X			
		X			
	REI B	X			
	↓1	X	REI A	→1	
	↓2		X	↓2	
	→3				
		X		↓3	

Quem vence? Por que?

Rei A. Plano 1. O rei A fecha o caminho do rei B segundo as jogadas.

Plano 2. O rei A fecha o caminho direto sobre mais casas para o rei A sendo 16 casas para o rei A e 11 para o rei B.

Figura 35: transcrição da situação-problema dos alunos Pe e Ma

		X			
		X			
	Rei B	X			
	↓	X	Rei A	Plano1	
	↓		↘	→	↓
	→	Plano2	X		↓
		X			↓

Essa situação-problema foi proposta aos alunos Pe e Ma, todavia, possuía uma diferença espacial em relação aos outros problemas, pois o tabuleiro tinha 36 casas (6x6) e não 64 casas (8x8). Corresponde a outro problema com uma estratégia máxima, assim como as outras situações-problema. Desse modo, o Rei A sempre venceria, iniciando ou não a partida. Tal característica foi analisada por esses alunos e, em virtude disso, criaram duas possibilidades (planos) que eles elegeram como as mais prováveis, nomeando-as de plano 1 e plano 2.

Analisamos que no plano 1, os alunos começaram com o Rei B, fazendo as respeitantes jogadas indicadas pelas setas 1, 2 e 3, por sua vez o Rei A fazendo as jogadas indicadas pelas setas 1, 2 e 3 (figura 35). Com isso, podemos observar que o Rei A fechou a passagem do Rei B, deixando-o à esquerda do tabuleiro com um menor número de casas. Portanto, o Rei A venceu, pois logo o Rei B se fecharia.

No que pertence ao plano 2, os alunos fizeram a primeira jogada com o Rei A (indicado pela seta pontilhada – figura 35), no



qual essa jogada simplesmente bloqueia o Rei B, fazendo com que ele permanecesse no lado esquerdo do tabuleiro, quer dizer, no lado com o menor número de casa livres. Novamente, os alunos construíram uma hipótese vitoriosa para o Rei A. Segundo Pe e Ma: “o rei A fecha o caminho direto. Sobra mais casas para o rei A sendo 16 casas para o rei A e 11 para o rei B” (figura 34).

Diante dos dados expostos, destacamos que as situações-problema de jogo foram significativas, à medida que depois de jogar, os alunos tiveram a oportunidade para refletir a respeito de algumas características que garantiram o domínio do jogo (jogar com competência). As situações-problema propostas pelo professor-pesquisador propiciou um momento para que os alunos pudessem repensar as suas ações relativas ao jogar, visando aprimorá-las e tornando as suas jogadas e respectivas estratégias mais conscientes e menos aleatórias.

Enfatizamos que, de um modo geral, os registros escritos evidenciaram as formas de pensar dos alunos, no decorrer da resolução das situações-problema que foram sugeridas pelo professor-pesquisador. Com isso, esse instrumento possibilitou aos alunos demonstrarem as suas análises e formas de raciocinar, de conjecturar, de elaborar estratégias e, por fim, de estabelecer uma relação com conhecimentos matemáticos já apropriados alhures.

Analisamos tal-qualmente que as intervenções pedagógicas do professor-pesquisador, na elaboração e veiculação em sala de aula de situações-problemas (intervenção escrita), contribuiu de forma colaborativa, para que os alunos efetivassem uma análise mais aprofundada a respeito do próprio jogo, estudando possíveis conjunturas que poderiam sobrevir em suas partidas. Isto posto, reivindicando dos alunos processos de construção e de justificativas quanto às estratégias formuladas.



Dito isso, faz-se jus depreendermos que a produção de conhecimentos é resultado do pensamento criador, sendo esse um processo de apropriação de saberes propalados, de analogias e de ações mentais associadas a outros conhecimentos (GRILLO, 2018). Nessa perspectiva, as discussões desencadeadas pelos alunos a partir de uma situação-problema de jogo (simulada) e mediada pelo professor, ajudam na transposição das aquisições de conhecimentos para outros contextos. Denota, então, conceber que as atitudes e conhecimentos apropriados pelos alunos, no contexto de jogo, tendem a tornar-se propriedade deles. Por consequência, podendo ser generalizados para outros âmbitos, nesse caso, para o contexto da Matemática Escolar

5.1.7. Jogar com competência

O xadrez começou a fazer sentido para Phiona. É um jogo de sobrevivência através de agressão controlada. É sobre encontrar alguma clareza em meio à confusão, uma maneira de organizar o caos ao sempre pensar diversas jogadas antes do perigo.

Tim Crothers

Existe uma ambivalência em se tratando de um trabalho com o jogo em sala de aula, uma vez que o “jogo pelo jogo” apenas levará os alunos, talvez, ao desprazer porque, nessa perspectiva, o jogo não possui diferentes desafios e problematizações, podendo o jogo assumir somente uma função de descanso e/ou recreação. Por outro lado, um trabalho envolvendo o jogo e a resolução de problemas, propende ao jogo dirigido em um âmbito pedagógico. Entrementes, frisamos que quando há um excesso de mediações por parte do professor, pode advir a perda da lúdico, ou seja, o jogar perde a sua essência (lúdico – espaço de expressividade). (EMERIQUE, 2004; GRILLO, 2018).

Em consonância com a nossa ideação, Emerique (2004, p. 4) sumariza “[...] o lúdico como meio privilegiado de expressão”. Segundo este autor, o lúdico precisa ser assumido em “[...] uma perspectiva dialética, na qual os tidos como opostos passam a ser encarados como complementares, ambivalentes”. Resumindo, “[...] o lúdico poderia, então, ser ocasião de se lidar com a segurança e o incerto, o medo e a coragem, a perda e o ganho, o prazer e o desprazer, o sério e o cômico, a objetividade e a subjetividade” (idem, ibidem, p. 4).

Nessa esteira teórica, Grando (1995, 2008) e Grillo (2018) indicam que uma exequibilidade de garantir espaços lúdicos de aprendizagem, no cerne do jogo pedagógico, é proporcionar o “jogar com competência” (retorno ao jogo), como o último momento de jogo. Na ótica estes pesquisadores, é um momento pelo qual os alunos retornam às situações de jogo vivenciadas anteriormente (jogo pelo jogo), sem os processos de intervenção pedagógica do professor (ou com a mediação minimizada). O intento é averiguar quais conhecimentos foram produzidos pelos alunos, após terem vivenciado o jogo de diferentes maneiras.

Abreviadamente, é a retomada da situação concreta de jogo. Assim, considerando os aspectos estudados anteriormente, como o registro escrito, as mediações, as rodas de debate, os cadernos de xadrez. Selecionamos como sujeitos, os alunos An e Ro, para serem analisados na sequência. Destacamos que esses alunos foram escolhidos para a análise de forma espontânea. Primeiro, participaram do “jogo pelo jogo”, depois na intervenção pedagógica verbal e, de resto, a terceira situação em que eles foram analisados concerniu ao momento de intervenção escrita.

Nessa última análise respeitante ao jogo propriamente dito, os alunos, em tese, apropriaram-se de variadas estratégias acerca desse jogo, visto que transpuseram os momentos de jogo. Isto significa, experimentaram o *Kings and Quadruphages* por meio do “jogo pelo jogo”, também passaram pelos obstáculos propostos pelas intervenções ver-



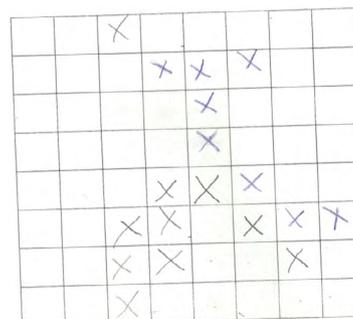
bais do professor-pesquisador e, por último, embateram-se com situações-problema de jogo pelo professor-pesquisador. Desse modo, os alunos trouxeram um conhecimento acumulado de jogo, por conta que se consentiu a eles, tanto o jogar para experimentar e explorar, como também, o momento de resolver situações-problemas direcionados para uma reflexão mais profunda sobre o jogo.

Compreendemos que a produção de uma matemática pelo jogo se fez presente durante todos esses momentos de jogo. Encetou-se na leitura e na escrita das regras em que os alunos, pela primeira vez, produziram algumas inferências e análises de jogo a partir da interpretação das regras. Ocorreu no momento do jogo pelo jogo, no qual eles formularam hipóteses, construíram estratégias e resolveram problemas. Sucedeu durante a intervenção pedagógica verbal do professor-pesquisador, que proporcionou aos alunos defrontar-se com problematizações e questionamentos, exigindo deles análises de jogadas e estudos sobre os erros cometidos, além dos processos de seleção, organização e construção de informações referentes aos problemas. Aconteceu no momento do registro de jogo, em que os alunos registraram as suas formas de pensar, as suas estratégias e as suas resoluções dos problemas de jogo. Finalmente, a produção de conhecimentos matemáticos emergiu na intervenção escrita, quando os alunos conjecturaram e construíram estratégias de resolução frente às situações-problema de jogo enfrentadas, tal qual, representaram as resoluções de verbal e pictoricamente. No mais, esse último momento de jogo (jogar com competência) abrangeu todo esse movimento consumado, contribuindo com a produção de conhecimentos matemáticos.

Logo em seguida, o registro de uma partida realizada entre os alunos An e Ro, posterior a todos os momentos de jogo apresentados anteriormente:



Figura 36: registro dos alunos An e Ro



Com vistas a realizar nossa análise acerca do registro anterior, decidimos transcrevê-lo substituindo o 'X' do aluno Ro pela letra 'R' e o 'X' da aluna An pela letra 'A'. Consideramos que a transcrição, bem como, a substituição do 'X' que representa o movimento do rei de ambos os alunos, pelas letras 'R' e 'A', como um modo mais inteligível de apresentar o registro e sua respectiva análise. Explicitamos que as letras estão seguidas por números que representam os lances que eram realizados, por exemplo, "A6" significa o sexto lance do rei da aluna An. O '0' foi usado (junto com as letras A e R) como uma maneira de demonstrar o ponto de partida dos dois reis. E, finalmente, os códigos R-R (Ro) e R-A (An) representam a posição final do rei no que corresponde ao término do jogo.

Figura 37: transcrição do registro escrito alunos An e Ro

		R0				
		R1	R2	R3		
			R4			
			R5			
		A5	A6	R6		R-R
	A4	A3		A7	R7	R8
	A1	A2			Perdi!	R-A
	A0					

Nessa partida realizou-se, ao todo, nove lances para cada aluno. A aluna An começou o jogo e Ro sempre fazia um lance após o lance de An. Na ‘oitava jogada’ (registrada por nós como “Perdi!”), An demonstrou que errara, antecipando os lances seguintes, antes mesmo de acontecerem. Inferimos que tal fator evidencia um “jogar com competência” por parte dessa aluna, porque ela previu que perderia a partida justamente no lance A8 (“Perdi!”). Concluímos então que An não fazia lances aleatórios, mas estudava as possibilidades de jogadas.

An teve a oportunidade de efetuar um lance “vencedor” na sua ‘jogada oito’ (lance partindo da casa A7), caso jogasse o seu rei na casa acima do rei de Ro que, até então, estava na casa R7. Destarte, ela ganharia a partida, pois limitaria os movimentos do rei de Ro, deixando-o a margem do tabuleiro. No entanto, ela simplesmente jogou na casa representada pelo “Perdi!” (figura 37) e antecipou que perderia a partida com esse erro. Sobre isso, o aluno Ro disse o seguinte:

Fragmento do diário de campo:

“Eu tinha que ter jogado aqui [apontando no tabuleiro a casa do lado (direito) do seu R6], eu errei jogando aqui [aponta R7]”

Ao investigar a partida concretizada pelos dois alunos, consideramos que An antecipou as jogadas que viriam a seguir e isto corroborou com a sua decisão de desistir do jogo (fato análogo intercorreu em outras situações de jogo, entre os demais alunos). O aluno Ro, por seu turno, refletiu que a sua jogada foi errada no lance seguinte. Por isso, ele refez o seu plano após o jogo (indicado na sua fala – fragmento do diário de campo), demonstrando uma ação de “refletir após jogar” e não de “refletir antes de jogar”. Percebemos essa atitude em outros alunos, durante as demais situações de jogo, em que eles jogavam e depois pensavam no que poderiam ter feito. Essa ação-reflexão pode ser profícua no momento pós-jogo, mas não durante, porque no jogo há uma busca pela vitória. Dessa forma, agir e depois pensar a respeito, pode culminar na derrota. Por este



motivo, o exercício da reflexão no jogo está concatenado à análise das viabilidades de jogadas, às capacidades de antecipação e previsão, à conjecturação, e, enfim, à tomada de decisão (agir no jogo).

Em linhas gerais, as capacidades de antecipar, interpretar jogadas, julgar o melhor lance, colocar-se na posição do adversário, simular hipóteses, basicamente, foram vivenciadas no *Kings and Quadraphages*. Em virtude disso, os dados explicitam que as ações dos alunos corroboraram com a produção de conhecimentos matemáticos. À vista disso, depreendemos o jogo *Kings and Quadraphages* foi um ótimo problema dinâmico, no sentido de que foi crível explorá-lo pedagogicamente como um jogo pré-enxadístico, de diferentes maneiras, como foi demonstrado por meio dos sete momentos de jogo.

Asseveramos que esses momentos de jogo fazem parte da nossa proposta de Xadrez Pedagógico, como um meio de favorecer uma perspectiva didático-metodológica relativa ao xadrez escolar. À guisa de síntese, nesse último momento de jogo (jogar com competência), proporcionamos aos alunos um espaço para analisarem as suas jogadas, confrontarem-se com as incertezas do jogo, criarem hipóteses e estratégias, realizarem previsões e antecipações, observarem diferentes regularidades, estabelecerem analogias com conhecimentos já obtidos, simularem lances e abstraírem.

Por essa acepção, propugnamos que a mediação semiótica, presente nos sete momentos de jogo, consolidou um processo dialético de diálogo permanente entre alunos e professor-pesquisador, tal como, de explicação, de conflitos de ideias, de orientações, de desconstruções e apropriações de conhecimentos diversos pelos alunos, de forma verbalizada ou escrita. Como pôde ser observado nos dados aludidos, esse movimento de mediação semiótica intercorreu, a todo o instante, no cerne das situações desse jogo pré-enxadístico, especialmente, nas trocas de experiências, nos debates sobre dúvidas, na resolução ou criação de questões e/ou problemas, nas próprias vivências dos alunos.



5.2. ESTUDANDO AS POSSIBILIDADES DE JOGO E REGISTRANDO AS ESTRATÉGIAS: DE UM PUZZLE IMPOSSÍVEL A UMA “ESTRATÉGIA MÁXIMA”

No trabalho, você manda. Mas quando estivermos brincando ou cantando, sou meu próprio dono. Quero ser livre!

Níkos Kazantzákis

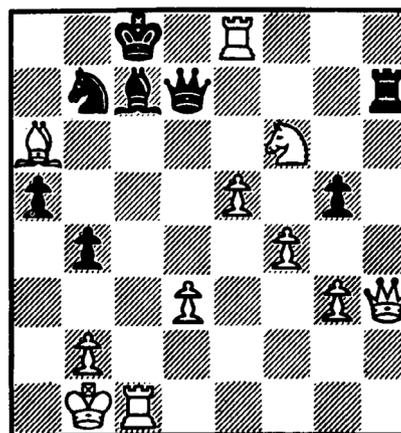
Os excertos a serem apresentados e analisados, aconteceram em uma aula de Xadrez, em que o professor-pesquisador trabalhou junto aos alunos com dois problemas do tipo fechado (admite só uma resposta) e impossível, simultaneamente. Reforçamos que, no que diz respeito à nossa proposta de Xadrez Pedagógico, explorar diferentes tipos de problemas de jogo é um recurso proficiente. Por isso, no transcurso das aulas de Xadrez, trabalhamos com variados problemas do tipo: fechado; aberto; impossível; com excesso de dados; com duas soluções; encadeados; problemas livres (construção de problemas de jogo pelos alunos).

Nossa proposta, nesse subeixo, é analisar especificamente a relação entre a resolução de problemas de xadrez (de diferentes tipos) e o registro escrito de jogo, seguido de justificativa verbal (ou escrita). Com isso, mostrando como os alunos usaram o raciocínio combinatório e o raciocínio lógico-estratégico, no processo de interpretação do problema, de análise de dados e de formulação de hipóteses de jogadas, bem como, no movimento de produção de registros escritos (materialização das resoluções). Destarte, a aula analisada explicita o nosso trabalho pedagógico com o xadrez escolar e a produção de conhecimentos matemáticos a partir de problemas de jogo.

Cabe explicar que, embora um problema classificado como impossível ou fechado admita apenas uma resposta, em suma, defendemos que situações-problema desse tipo, tratadas pedagogicamente, são profícuas, à medida que permitem a interpretação dos dados, a exploração das suas possibilidades, a criação de diferentes estratégias e o registro de ideias. Conquanto tenha apenas uma resposta, é preciso valorizar os variados caminhos para se alcançá-la. Nesse sentido, um problema, fechado ou impossível, será profícuo se o professor traçar estratégias, as quais se voltem para um processo aberto. Quer dizer, uma dinâmica que não seja fechada em um tipo de estratégia de resolução, mas que possibilite investigações, análises, diálogos, argumentações e conjecturações.

Diante do exposto, no diagrama seguinte, exibimos o primeiro problema trabalhado com os alunos, no qual o classificamos como do tipo “impossível”:

Figura 38: problema de jogo 1¹²¹ – “Como as peças pretas podem se defender do ‘xeque’ das brancas?”



¹²¹ Esse diagrama foi extraído do livro: “Bobby Fischer ensina ajedrez” (1981), de autoria do campeão mundial de xadrez (1972-1975) Bobby Fischer. No entanto, a situação-problema foi criada por nós.

Esse problema é do tipo impossível, porque uma defesa para as peças pretas, em relação ao xeque-mate (ataque da torre branca), não é verossímil. No enunciado do problema, deixamos explícito aos alunos o lance “xeque”, ou seja, *a priori* é xeque e, conseqüentemente, caso não for possível para o rei preto escapar do ataque, então, temos um xeque-mate.

Depreendemos que é mister uma breve descrição do problema, com o fim de esclarecer os motivos de consideramos esse problema como impossível. Decisivamente, as três peças pretas que podem defender o rei são, respectivamente, o bispo, o cavalo e a rainha/dama. Entretanto, todas estão cravadas de modo absoluto. Portanto, o rei não pode escapar do xeque-mate, pois não existem casas disponíveis para a sua fuga. Ora, as suas defesas seriam por meio das supraditas peças cravadas. Na seqüência, arrolamos as três “possíveis” hipóteses de defesa, porém, inexequíveis:

- 1ª hipótese: Se a rainha/dama preta capturar a torre branca, a outra rainha/dama branca ameaçará o rei preto. Assim, a rainha/dama preta está impossibilitada de sair de sua casa.
- 2ª hipótese: Se o cavalo preto fizer um movimento se colocando entre a torre branca e o rei preto, o bispo branco ameaçará o rei, logo, o cavalo preto não poderá se deslocar.
- 3ª hipótese: Se o bispo preto fizer um movimento se colocando entre a torre branca e o rei preto, a torre branca ameaçará o rei preto. Então, o bispo também não poderá sair de sua casa.

Nesse entendimento, o problema é do tipo impossível. A seguir, o momento de análise coletiva intercorrida entre o professor-pesquisador e os alunos do Grupo 1, em se tratando da resolução do problema impossível:



Fragmento do diário de campo do presente professor-pesquisador

P: e aí como foi?

An: difícil, esse aqui principalmente [aponta para o problema de mate para as brancas].

P: explique primeiro este daqui [mostrando o problema impossível]

Mar: não tem jeito!

P: como?

Mar: é impossível... Tá tudo atacado!

P: pode explicar? [solicitando uma justificativa]

An: a torre dá xeque... só que a rainha não pode comer porque tem essa aqui [indicando a rainha branca que ameaça o rei se caso ocorrer esta jogada]

P: tá! Tem mais?

Ro: não! Isso aí é xeque-mate!

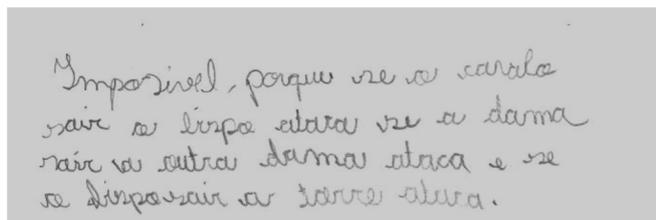
P: quer dizer que não tem defesa?

Ro: não! A rainha que dava... [referindo-se a rainha preta que captura a torre]

P: e o bispo e o cavalo? Eles podem ir pra cá? [indicando a casa entre o rei preto que está ameaçado e a torre branca que ameaça]

Mar: a gente já fez! [concluindo que já havia estudado essas possibilidades]

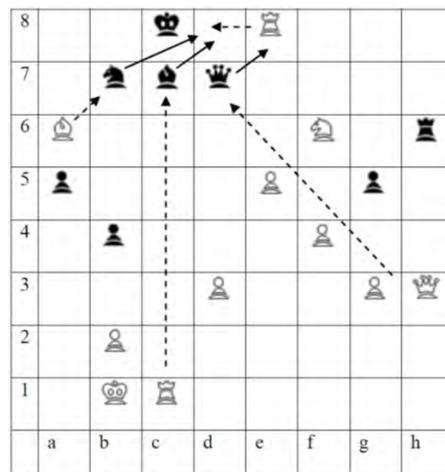
Figura 39: registro da situação-problema impossível de jogo – Grupo 1



Impossível, porque se a carola sair o bispo ataca se a dama sair a outra dama ataca e se se desparar a torre ataca.

Analizamos que esses alunos (grupo 1) estudaram todas as possibilidades de defesa (as três hipóteses 'possíveis'). Com isso, verificando que é impraticável qualquer tipo de estratégia, que vise evitar o xeque-mate advindo do ataque da torre branca. Em seguida, indicamos um esboço explicativo no formato pictórico, que foi elaborado pelos alunos do grupo 1, com o fim de ilustrar o registro escrito sobredito. Optamos por transcrevê-lo em função de sua ininteligibilidade.

Figura 40: transcrição do registro pictórico do Grupo 1



No registro exposto, percebe-se um esquema explicativo pictórico, construído pelos alunos, com o fito de elucidar a resolução, justificar e sistematizar o registro escrito, em forma de texto, produzido pelo grupo. Na transcrição, empregamos o uso das setas pontilhadas para referenciar o ataque das peças brancas em relação ao rei preto, enquanto as outras setas, simbolizam as possíveis jogadas de defesa para as peças pretas.

A princípio, o registro frisa que a torre branca (e8) está atacando o rei preto (c8), dando xeque. Os alunos (grupo 1) demonstraram que as peças pretas têm três possíveis defesas sendo: rainha/dama preta (d7), bispo preto (c7) e cavalo preto (b7). Contudo, o grupo 1 analisou que para cada defesa, existe analogamente um ataque, isto é, as três peças pretas que podem defender o rei estão “cravadas” de maneira absoluta. Conforme esse grupo, se a rainha/dama preta (d7) capturasse a torre branca (c8), a dama branca (h3) atacaria o rei, assim, a rainha/dama preta está cravada. Se o cavalo preto (c7) se deslocasse para a casa d8, colocando-se entre a torre e o rei, o bispo branco (a6) atacaria o rei, portanto, o cavalo preto está cravado. Por último, se o bispo preto (b7)

rumasse a casa d8, interpondo-se entre a torre e o rei, a torre branca (c1) atacaria o rei, destarte, o bispo preto está cravado.

Inferimos que os alunos provaram que não tinha uma jogada de defesa para as peças pretas e, para isso, eles realizaram análises de hipóteses jogadas. Subsequentemente, resolveram problema de jogo, demonstrando e justificando que ele era do tipo impossível (sem solução), porque as peças pretas não evitavam o xeque-mate.

Ao discutir a importância dos problemas impossíveis (sem solução), em sala de aula, Stancanelli (2001, p. 107) discorre:

Trabalhar com esse tipo de problema rompe com a concepção de que os dados apresentados devem ser usados na sua resolução e de que todo problema tem solução. Além disso, ajuda a desenvolver no aluno a habilidade de aprender a duvidar, a qual faz parte do pensamento crítico.

Nesse contexto, em se tratando do Xadrez Pedagógico, concebemos que a aplicação de problemas impossíveis de jogo, em uma perspectiva metodológica da resolução de problemas, foi uma forma interessante de problematizar uma determinada situação de jogo e de explorar um saber enxadrístico, nesse caso, a cravada absoluta (tema tático). Ratificamos essa suposição, por intermédio dos dados reportados que, por sua vez, demonstram que os alunos, diante desse problema impossível, tiveram que gerar hipóteses, analisar possíveis jogadas e testá-las, interpretar dados, construir resoluções, esboçar esquemas estratégicos escritos e justificá-los. É precisamente esse movimento serviu de substrato à construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos, em aulas de Xadrez.

No mais, esses estímulos-meio (signos) sistematizados a partir de esquemas/figuras escritas pelos próprios alunos (registros), facilitaram o processo de compreensão, ajudando-os na construção de estratégias de resolução. Outro fator relevante, tratou-se do uso de situações-problemas escritas. Em nossa perspectiva, aplicar um problema impossível, como o



aludido, foi um modo pedagógico para simular e sistematizar possíveis ações que poderiam vir a ocorrer nas vivências com o xadrez. Inferimos que as situações-problema escritas desempenharam um papel de aprimoramento das jogadas e/ou estratégias dos alunos, favorecendo um contato com diferentes tipos de conjunturas de jogo, o que consentiu aos alunos ampliarem os seus conhecimentos relativos ao xadrez.

Sob esse pretexto, a nossa problematização mediada pelas situações-problemas e consequentes diálogos, foram intencionalmente planejadas, com o fito de promover uma tomada de consciência acerca do jogo de xadrez, entendendo este movimento como um ato de compreensão (percepção e consciência ativa). Em poucas palavras, é o refletir sobre o jogo dentro do próprio jogo. Refere-se ao pensar a respeito dos contextos e problemas de jogo (abstração), promovendo, sincronicamente, a produção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos.

Como exemplificação, o trabalho de Semenova (1996) sugere que as atitudes de análise e síntese em sala de aula, mediadas por situações-problemas organizadas pelo professor, tem como cerne a tomada de consciência por parte dos sujeitos da aprendizagem (alunos), dos motivos e necessidades de suas ações e de sua correspondência com as condições dos problemas postos em situações didáticas. Na visão dessa autora, a reflexão verbal e escrita (registros orais ou escritos) dos alunos intermediada por problemas, subsidia uma espécie de diagnóstico ao professor, consentindo uma análise respeitante ao plano intrapsíquico e ao nível de conhecimento dos alunos.

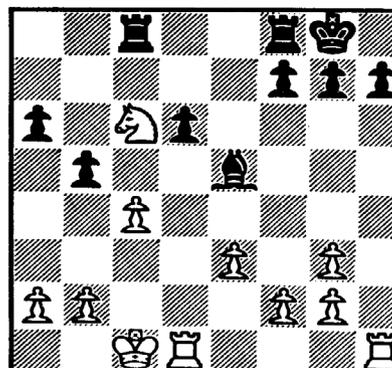
Constatamos a partir dos dados que o Grupo 1, em primeiro lugar, estudou todas as probabilidades de jogadas de defesa. Em segundo lugar, os alunos concluíram que o problema era impossível (“não existe defesa”), registrando-o de forma escrita (texto e esquema pictórico). Enfim, justificaram as razões de o problema ser tido como impossível, em um momento de diálogo com o professor-pesquisador (ver excerto relativo ao diálogo entre professor-pesquisador e alunos).



Dito isso, o recorte analisado evidenciou que os alunos do grupo 1 obtiveram uma resolução válida. Ao passo que arquitetaram uma estratégia, elaboraram justificativas para consolidá-la mediante provas (relacionar e sistematizar dados).

Na sequência, analisaremos a segunda situação-problema de jogo que foi proposta ao Grupo 1. Salienciamos que esse problema é do tipo fechado, isto é, admite apenas uma resposta.

Figura 41¹²²: problema de jogo 2 – “Você está jogando com as peças brancas. Nessa posição, você conseguiria vencer a partida? Como?”



Essa situação-problema, por ser fechada, possui então uma estratégia máxima de jogo. Diante disso, para vencer a partida, as peças brancas primeiramente necessitam atacar o rei preto com o cavalo branco dando xeque. Em seguida, atacar o peão preto que está à frente do rei preto com a torre branca, fazendo o rei obrigatoriamente capturar essa torre para escapar do xeque. Finalmente, para se consolidar o xeque-mate, faz-se indispensável ameaçar o rei preto com a outra torre branca, assim, concluindo a combinação de jogadas.

¹²² Esse diagrama também foi extraído do livro: “Bobby Fischer ensina ajedrez” (1981), de autoria do campeão mundial de xadrez (1972-1975) Bobby Fischer. No entanto, a situação-problema foi criada por nós.

Realçamos que esse problema exige o chamado “sacrifício”¹²³ no xadrez. Esse tema tático é uma alusão ao momento pelo qual se perde uma peça de maior valor, por uma de menor valor, ou por nada, para se obter vantagem posicional, vencer a partida, ou até mesmo, conseguir ulteriormente uma vantagem material (peças).

Segue o momento de análise referente à resolução da situação-problema de jogo “fechado”, com o Grupo 1:

Fragmento do diário de campo do presente pesquisador

P: legal moçada! E o outro? [referindo-se ao problema 2]

An: o Ro que fez!

Ro: pensei em dois jeitos... Eu ia com a torre no peão e depois ia com o cavalo e depois eu ia com a outra torre... [fizeram a estratégia máxima inversa, na verdade essa estratégia é refutável]

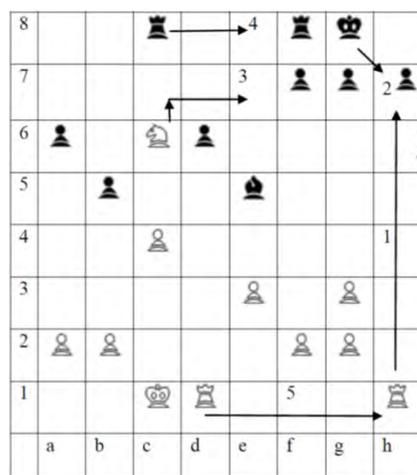
P: entendi! Só que se você põe a torre tomando aí, meu rei toma, por exemplo...

Ro: eu jogo o cavalo...

P: eu jogo o rei na preta ali... [questionamento do professor, indicando uma refutação da jogada do aluno]

Ro: ih... [começa a rir]

Figura 42: esboço da estratégia de Ro quanto ao problema 2



¹²³ O “sacrifício” no xadrez é um tema tático com a finalidade de entregar uma peça (material), visando um ataque (xeque ou xeque-mate), a tomada de outra peça, um domínio territorial, ou mesmo, exercer “pressão” com o objetivo de desestruturar as estratégias do oponente.

Estratégia do aluno Ro: 1- torre branca (h1) captura peão preto (h7); 2- rei preto (g8) captura torre branca (h7); 3- cavalo branco (c6) desloca para a casa e7, ameaçando a torre preta (c8); 4- torre preta (c8) foge para a casa e8 para ameaçar o cavalo branco (e7); 5- torre branca (d1) locomove-se para a casa h1 dando xeque-mate.

Contra-estratégia do professor-pesquisador: na jogada 4, é só não jogar a torre preta (c8) como propôs Ro, mas jogar o rei preto (h7) para a casa h6, indicada pela “seta pontilhada”. Portanto, o xeque-mate é evitado no próximo lance.

**Fragmento do diário de campo do presente pesquisador –
Momento de reconstrução da estratégia de jogo do Grupo 1.**

P: e aí? E o outro jeito? [questionamento]

Ro: começa com cavalo...

P: opa! E aí?

An: o rei foge do xeque...

Ro: vai ficar... [interrompido]

P: olha só, cavalo deu xeque, beleza? Rei no canto do tabuleiro e agora? [auxiliando na sistematização do pensamento dos alunos]

Minuto de silêncio...

Ro: agora dá! [o grupo todo parece que enfim entendeu]

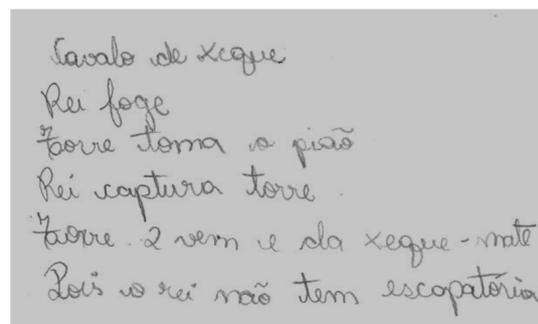
Ro: é só jogar a torre e depois a outra... Xeque-mate!

Esse grupo finalmente conseguiu resolver o problema de jogo, por intermédio do compartilhamento de ideias com o professor-pesquisador. Concebemos que essas ações de mediação foram basilares, não tão- apenas para problematizar uma situação e/ou propor algum desafio, porém, como modo de auxiliar os alunos na criação de resoluções, na interpretação dos dados do problema, na sistematização das estratégias, na organização das argumentações etc.

Por isso, defendemos que os questionamentos e as problematizações, por parte do professor-pesquisador, foram essenciais aos alunos (grupo 1), porque incitou um movimento de investigação e reflexão sobre as formas de raciocinar, de representar pensamentos e

de comunicação via linguagem verbal (expor as estratégias no formato falado e escrito). Com isso, favorecendo a produção de conhecimentos matemáticos a partir da prática pedagógica com o xadrez. A seguir, o registro escrito acerca da resolução da presente situação-problema, feito pelo grupo 1, após a mediação do professor-pesquisador:

Figura 43: resolução refeita – Grupo 1 – problema 2



Cavalo de xadrez
Rei foge
Torre toma a pião
Rei captura torre
Torre 2 vem e dá xadrez-mate
Poris o rei não tem escapatoria

Em se tratando do jogo de xadrez na construção de conhecimentos matemáticos, Macedo, Petty e Passos (1997, p. 151) discrediteiam que:

No que diz respeito à matemática na perspectiva escolar, o jogo de regras [xadrez] possibilita à criança construir relações quantitativas ou lógicas: aprender a raciocinar e demonstrar, questionar o como e o porquê dos erros e acertos. [...] Uma vez que o jogo de regras [xadrez] trabalha com hipótese, é possível nele testar variações, controlar as condições favoráveis, observar o desenvolvimento da partida, medir riscos, pesquisar, enfim, produzir conhecimento, comparável ao produzido pelo método científico.

O ideário dos autores supraditos estende-se, portanto, a ambos os problemas, impossível e fechado, explorados e analisados pelos alunos e professor-pesquisador, no contexto da sala de aula. Hedegaard (2002), consoante aos nossos pressupostos, expõe que o ato de aprender subjaz a uma experiência pessoal. Em outros termos, decorre em

contextos socioculturais repletos de relações interpessoais. E, nessas condições, a aprendizagem depende da qualidade das mediações e de outros contatos nas relações interpessoais, que se manifestam durante a comunicação entre os sujeitos (alunos). O contexto no qual se dá a comunicação, com efeito, afeta a aprendizagem dos envolvidos.

Isto posto, destacamos que os momentos de comunicação de ideias que decorreram, entre o professor-pesquisador e os alunos do grupo 1, reportaram-se a uma perspectiva metodológica da resolução de problemas, sendo momentos produtivos, pois emergiram proposições, planos, erros, debates, os quais engendram a produção de um conhecimento matemático pelo xadrez em um ambiente de jogo/ambiente de aprendizagem.

De acordo com Moura (2007), colocar os alunos diante de situações de jogo, provocando conflitos e desafios, pode ser uma boa estratégia com fins a aproximá-los dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola. Ademais, [...] “de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas” (idem, ibidem, p. 80). Apreendemos por novas estruturas cognitivas a partir do jogo de xadrez, as funções psíquicas atinentes à atenção, à memória, à interpretação, ao raciocínio lógico-matemático, ao raciocínio combinatório, ao uso da linguagem verbal e não verbal, à capacidade de abstração e observação, à antecipação e previsão, dentre outras.

Finalmente, apregoamos que o trabalho pedagógico com o jogo de xadrez, em que se tomou as situações-problema produzidas fora do jogo e/ou os problemas que emergiram em partidas de xadrez, como foi demonstrado nesse subeixo, retroalimentaram um movimento de resolução de problemas em sala de aula. Esse processo, atrelado aos procedimentos de argumentações, de construção de estratégias e contra estratégias de jogo, de análises, de retomada de hipóteses que



foram abandonadas, de estudo quanto aos erros, de escrita, enfim, resultaram na produção de conhecimentos matemáticos.

5.3. OS CADERNOS DE XADREZ: OBJETOS DE REFLEXÃO, REGISTRO E ESTUDO.

Se juega entre el punto de partida y el punto de llegada. El juego es el camino para llegar más allá de donde se está y responde a la pregunta: "Cómo lograrlo?". El juego pone en evidencia la viabilidad de un proyecto.

Graciela Scheines

Os cadernos de xadrez representam um material que foi idealizado pelo professor-pesquisador, enquanto docente da disciplina de Xadrez. Foi um recurso pedagógico com a propensão de colaborar com o ensino e a aprendizagem do Xadrez Escolar, sendo fundamental em nossa proposta de Xadrez Pedagógico.

À guisa de exemplo, a resolução¹²⁴ de uma situação-problema pertencente a um jogo pré-enxadístico (batalha dos peões), registrado no caderno de xadrez do Grupo 2:

¹²⁴ Destacamos que esse problema adveio do jogo pré-enxadístico Batalha dos Peões. Nesse jogo, o escopo é chegar à última fileira do adversário com seu peão. Assim, dando-lhe o direito de promover o peão em uma peça. Vence a partida, o jogador que conseguir promover o peão primeiro.

Figura 44: caderno de xadrez – Grupo 2



Vale salientar que os cadernos de xadrez propiciaram um espaço para a produção autônoma dos alunos (sujeitos da pesquisa), no qual ficaram marcados: os registros livres de jogo e/ou problemas; as anotações pessoais do grupo; as sugestões dos alunos; as proposições do grupo; a criação de problemas de jogo e/ou de jogos pré-enxadrísticos do grupo; além é claro, amparou os alunos nos momentos de registros correspondentes ao jogo propriamente dito e às resoluções dos problemas, propostos pelo professor-pesquisador em sala de aula, tal qual, foi um recurso proficiente para registrar dados de pesquisas solicitadas, de caráter extraescolar.

Sinteticamente, foi um recurso de sistematização dos conhecimentos dos alunos e de organização das atividades planejadas e desenvolvidas nas aulas de Xadrez, sendo também, resultado do movimento de produção que intercorreu no interior da sala de aula. Portanto, o valor pedagógico dos cadernos consistiu em possibilitar um espaço para a produção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos, a partir da reflexão, do registro de jogadas no xadrez ou *puzzles*/jogos pré-enxadrísticos/problemas de jogo, do estudo e da criação de estratégias e de situações-problema, e da elaboração de hipóteses e/ou de novos jogos pré-enxadrísticos. Enfatizamos que cada um dos grupos tinha o seu caderno.

É primordial discutir que, historicamente, o registro escrito no xadrez foi naturalizado por meio de códigos, nomeado de notação. Essa é a linguagem utilizada para anotar as partidas. Seu valor reside na oportunidade da partida ser, posteriormente, analisada, arquivada e/ou estudada pelo jogador. Atualmente, o sistema de notação em uso é o “sistema algébrico”, representado pelas coordenadas cartesianas (alfanumérico). Ressaltamos que esse sistema se tornou popular devido à adoção da FIDE e da aplicação de computadores (FILGUTH, 2005).

À vista disso, depreendemos que o xadrez, por ser um jogo de estratégia complexo e com várias regras, esse sistema algébrico por seu dinamismo, inviabilizou os registros em forma de textos e/ou desenhos no desenrolar das partidas. No entanto, em nossa proposta de Xadrez Pedagógico, defendemos a essencialidade de se proporcionar aos alunos a criação de códigos particulares, díspares dos já padronizados no jogo, como as coordenadas alfanuméricas (plano cartesiano que representa eixo horizontal a-h e eixo vertical 1-8). Por esta razão, organizamos diferentes situações pedagógicas, em que os alunos vivenciaram variadas formas de registro (desenho, texto, códigos, esquemas, foto, áudio etc.). Nesse sentido, defendemos que o caderno de xadrez foi uma maneira profícua de explorar distintos registros, formas de pensamento e fomentar a autonomia intelectual dos alunos.

Além disso, justificamos a sua utilização, visto que, ao concebemos a sala de aula como um ambiente de jogo e de aprendizagem que se produz conhecimentos, os alunos necessitavam de recursos, que colaborassem com a sistematização dos conhecimentos que eram arquitetados e socializados. Em razão disso, os cadernos foram assumidos como uma referência, para que os alunos tivessem um espaço para registrarem de forma livre e, às vezes, orientada, tudo o que era produzido. Realçamos que os alunos usitaram de diferentes formas de registro (textos, desenhos, códigos, esquemas etc.), para coligir as suas experiências relativas ao estudo e à análise do jogo de xadrez.



No capítulo 3, alusivo às nossas preferências metodológicas, caracterizamos o caderno como um material específico dos alunos, empregado para realizar tarefas relativas ao xadrez, bem como, aos registros e às anotações próprias dos grupos. Para tal, um relevante espaço destinado à produção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos, uma vez que os cadernos possuíam diversos indícios de raciocínios, anotações, esquemas, questionamentos, hipóteses, construção de estratégias e até criação de situações-problema.

Fundamentamo-nos em Lopes (1999), ao discutir que os cadernos são fonte de produção de conhecimentos pelos alunos. Para esse pesquisador, “o caderno é o espelho do grupo. O livro de multi-autoria que vai sendo escrito ao longo do ano. Funciona como um caderno de campo que o aluno cuida e utiliza para registro, consulta e investigação” (idem, ibidem, p. 24).

Diante de tudo o que foi dilucidado, ressaltamos três eixos fundamentais respeitantes ao caderno de xadrez, sendo a reflexão, o registro e o estudo:

- **Reflexão:** o caderno proporcionou aos alunos registrar ações ocorridas no jogo, conseqüentemente, auxiliando na revisão de estratégias, problemas, conjecturas. Desse modo, possibilitando aos grupos o exercício da reflexão e do estudo. Furter (1966) considera a reflexão como uma qualidade necessária para pesquisar, investigar e avaliar. Ademais, “um esforço de autocrítica, que permite desfazer-se tanto das dúvidas quanto das falsas justificações e representações. É, ainda, criativo – porque dá segurança na escolha das opções” (idem, ibidem, p. 29). Dessarte, ideamos o caderno como um instrumento que permitiu aos alunos refletirem sobre as ações advindas em sala de aula, nos diferentes momentos com o xadrez e com as demais atividades: situações-problema, jogos pré-enxadrísticos, puzzles, entre outros.



- **Registro:** de fato, analisamos que o caderno foi um instrumento que ocasionou diferentes meios de registro escrito, para além dos textos verbais. Sustentamos, assim como Grando (2008, p. 59), que o “[...] registro é um importante instrumento de que pode dispor o aluno, para a análise das jogadas “erradas” (jogadas que poderiam ser melhores) e construção de estratégias”. Nesse contexto, o ato de registrar estratégias, jogadas, hipóteses, “erros” utilizando diferentes linguagens, foi uma maneira dos alunos produzirem e sistematizarem um conhecimento, já que, a partir do registro, os grupos tinham um material para revisão. Adaptamos de Lopes (2009, p. 39), algumas qualidades provenientes do registro escrito e que foram observadas em nossa pesquisa: reflexão; construção de memória; sistematização de conhecimento; questionamento; expressão do pensamento; socialização de experiências; e produção de conhecimento.
- **Estudo:** indiscutivelmente, o caderno foi imprescindível como fonte de estudo. Consideramos que os desenhos, os textos, os esquemas, os códigos e as representações produzidas pelos alunos, geraram momentos de análise mais acurados, tanto no jogo propriamente dito, quanto em situações-problema/puzzles. Por exemplo, o “erro” é para nós um objeto de estudo, de investigação e parte integrante na produção de conhecimento. Ora, o erro não pode ocupar um lugar externo ao processo de conhecimento. Nessa perspectiva, os alunos, por meio do caderno, puderam estudar o erro e o acerto, compreendendo que ambos são elementos complementares na produção de conhecimentos.



5.3.1. O “Problema da Judite”

Justifica-se a presença do jogo nas escolas sem, contudo, construir uma verdadeira ‘psicopedagogia’ do jogo.

Gilles Brougère

Os excertos a serem apresentados e analisados, incidiram em uma aula de Xadrez, em que o professor-pesquisador trabalhou junto aos alunos com uma situação-problema, intitulada de “Problema da Judite”

Iteramos que, no que compete à nossa proposta de Xadrez Pedagógico, investigar variados tipos de problemas de jogo é, indubitavelmente, um recurso proficiente. Nessa ótica, no intercorrer das aulas de Xadrez, trabalhamos uma ampla gama de problemas específicos às situações de jogo, ou advindos de simulações criadas pelos alunos e/ou professor-pesquisador e, até mesmo, problemas exploratórios. Essa última categoria diz respeito à elaboração de problemas, para contextualizar temas enxadrísticos (valor das peças, tabuleiro, movimentação, promoção do peão etc.).

Diante disso, o “Problema da Judite” é do tipo exploratório e foi planejado pelo professor-pesquisador, tendo como fito consolidar um fechamento acerca de um trabalho abarcando o valor das peças, no qual se iniciou com o “jogo dos 15 pontos” (jogo pré-enxadrístico). Coube aos alunos valerem-se do caderno de xadrez, para resolverem e registrarem as suas resoluções relativas à situação-problema em pauta. Avultamos que esse problema admitia diferentes soluções, ou seja, mais de uma resposta. Além de envolver o valor das peças de xadrez (conhecimento enxadrístico), abarcou também as habilidades do cálculo mental simples (conhecimento matemático).

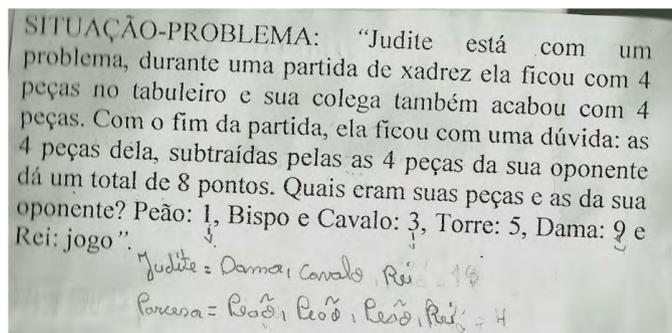


A seguir, o enunciado do “problema da Judite” e, em seguida, as resoluções registradas de forma escrita pelos três grupos:

Fragmento do diário de campo do pesquisador

“Judite está com um problema, durante uma partida de xadrez ela ficou com 4 peças no tabuleiro e sua colega também acabou com 4 peças. Com o fim da partida, ela ficou com uma dúvida: as 4 peças dela, subtraídas pelas 4 peças da sua oponente dá um total de 8 pontos. Quais eram suas peças e as da sua oponente? Peão: 1, Bispo e Cavalos: 3, Torre: 5, Dama: 9 e Rei: jogo”.

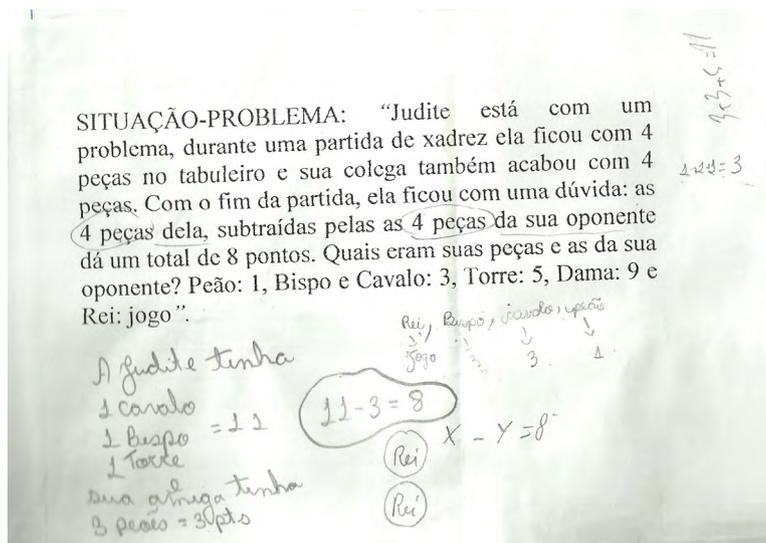
Figura 45: caderno de xadrez – resolução do problema da Judite – Grupo 2



Analisamos que o Grupo 2 apresentou diretamente as peças, sem ao menos registrar em forma de algoritmo ou usando expressões numéricas, não que isso fosse indispensável ao problema. Esse grupo anunciou a sua resolução do seguinte jeito: “Judite ficou com a rainha/dama (9 pontos), o cavalo (3 pontos) e o rei (valor absoluto), perfazendo um total de 12 pontos. A amiga da Judite terminou a partida com três peões (1 ponto cada) e o rei (valor absoluto), perfazendo um total de três pontos”. No entanto, o grupo perpetrou um equívoco, pelo fato de o enunciado do problema explicitar que ambas as jogadoras terminaram com “quatro peças cada” e a Judite, consoante esse grupo, ficou com três peças (ver registro escrito).

Ademais, o segundo erro ficou visível na questão do cálculo, porque a diferença do valor entre as peças das jogadoras deveria resultar em um total de oito pontos, em consonância com o enunciado do problema. Isto significa que o registro do grupo 2 elucidou que os doze pontos da Judite, subtraídos pelos três pontos da sua adversária, culminou em nove pontos (registro do grupo) e não em oito pontos. Interpretamos que a ausência de interpretação do enunciado do problema e a falta de uma sistematização, por parte desse grupo, no que diz respeito à análise dos dados presentes no problema, provocou o erro.

Figura 46: caderno de xadrez – resolução do problema da Judite – Grupo 1



O grupo 1 decidiu recorrer ao registro dos valores das peças, utilizando de expressão numérica, para resolver o problema. Diferentemente do grupo 2, o qual arriscou calcular mentalmente os valores, sem qualquer tipo de registro escrito como suporte à resolução. Inferimos que o registro desse grupo (1), essencialmente, contribuiu com a análise dos dados (realizada pelos alunos), alusiva

à situação-problema, em razão de que o ato de escrever auxiliou na sistematização e sustentação do pensamento.

Nesse embasamento, os alunos (grupo 1) construíram uma expressão numérica, disposta no formato de uma equação: “ $X - Y = 8$ ”. Destarte, analisamos que eles estabeleceram uma analogia com um conhecimento matemático já apropriado. No presente registro, esse grupo colocou para Judite as peças: rei, cavalo (3 pontos), bispo (3 pontos) e torre (5 pontos) totalizando 11 pontos, contra rei e três peões da sua amiga (3 pontos), resultando na expressão $11 - 3 = 8$ (ver registro escrito – figura 46).

Grando (2000, p. 47) esclarece que o cálculo mental, no âmbito da resolução problemas, “[...] está centrado no fato de que um mesmo cálculo pode ser realizado de diferentes formas. Pode-se escolher o que melhor se adapta àquela determinada situação-problema, considerando os números e as operações que necessitam ser realizadas”.

Além disso, nossos dados convergem com a concepção da citada autora, no que compete ao entendimento de que cada conjuntura de cálculo mental, pode ser ideada como um problema aberto. Em vista disso, o “Problema de Judite” demandou dos alunos a elaboração de procedimentos, a fim de se chegar ao resultado comum, entretanto, sendo solucionado de diferentes modos. Abrangendo, tal-qualmente, o fato de que no enunciado do aludido problema, não há qualquer menção sobre qual jogadora venceu a partida.



Figura 47: caderno de xadrez – resolução do problema da Judite – Grupo 3

SITUAÇÃO-PROBLEMA: “Judite está com um problema, durante uma partida de xadrez ela ficou com 4 peças no tabuleiro e sua colega também acabou com 4 peças. Com o fim da partida, ela ficou com uma dúvida: as 4 peças dela, subtraídas pelas as 4 peças da sua oponente dá um total de 8 pontos. Quais eram suas peças e as da sua oponente? Peão: 1, Bispo e Cavalos: 3, Torre: 5, Dama: 9 e Rei: jogo”

J $\frac{0+15}{-4} = 08$

A

- Rei	7 pts	- Rei	15 pts
B - 3		D - 9	
C - 3		P - 1	
P - 1		T - 5	

Esse grupo valeu-se do algoritmo convencional para resolver a situação-problema. Examinamos que, primeiramente, ele fizeram um esquema de disjunção quanto às duas “personagens do jogo” em J – Judite e A - amiga. Em segundo lugar, isolaram o rei, visto que essa peça não tem valor quantificável. Isso demonstrou o uso de conhecimentos matemáticos, tais como levantamento, interpretação e organização dos dados, como também, a criação de padrões para resolver o problema, sendo esses conhecimentos análogos aos conhecimentos enxadrísticos.

A partir disso, esse grupo estabeleceu as três peças da Judite, bem como, as peças da sua amiga e os respectivos valores. Judite: b – bispo (3 pontos), c – cavalo (3 pontos) e p – peão (1 ponto); amiga: d – rainha/dama (9 pontos), p – peão (1 ponto) e t – torre (5 pontos). Com isso, somaram os valores de ambas as personagens resultando em sete pontos (3 + 3 + 1) para a Judite e 15 pontos (9 + 1 + 5) para sua amiga e efetuaram um algoritmo (representado no registro – figura 47)

que resultou no cálculo “ $15 - 7 = 8$ pontos”. Constatamos que o Grupo 3 separou e registrou os dados do problema, demonstrando uma organização em termos de procedimentos de resolução. Tal fator ficou explícito no registro, ao observarmos nele, algumas características e/ou passos para construção de uma estratégia.

Nesse sentido, dissertamos que, o primeiro passo feito pelo grupo, foi colocar um rei para cada jogadora (o rei é a única peça que permanece até o fim da partida). O segundo passo, tratou-se da seleção das três peças restantes para cada jogadora, no intuito de obter valores que subtraídos resultassem em oito pontos. Partindo disso, os alunos chegaram aos valores de sete pontos para Judite (bispo, cavalo e peão) e de quinze pontos para sua amiga (dama, peão e torre). Enfim, esses valores foram registrados e calculados por meio de um algoritmo convencional, atingindo assim o último passo da resolução desse grupo. Concebemos que o registro assumiu para o grupo 3, um importante papel na organização, compreensão, reflexão e sistematização dos dados, corroborando com a construção de uma estratégia de resolução do problema.

Após esse momento de resolução de problemas no cerne de cada grupo, o professor-pesquisador organizou um “segundo momento”, voltado à socialização de ideias intergrupos. Consideramos esse momento, entre grupos (com a turma toda), como uma forma de proporcionar aos alunos um espaço para comunicar e debater suas ideias e soluções. No contexto do Xadrez Pedagógico, esse ambiente de aprendizagem destinado ao intercâmbio de conhecimentos se fez fundamental. Em nossa percepção, não bastava somente que os alunos resolvessem os seus problemas no caderno de xadrez e, depois disso, entregasse-os ao professor. Ora, era fulcral explorar contextos de interação a partir do conhecimento que foi produzido.

Sob esse viés, depreendemos que era mais produtivo fazer com que os alunos, por meio do caderno como mediador, expusessem



as suas ideias, seus registros de estratégias, suas conjecturas etc. Dessa maneira, intercambiando e apresentando as suas respectivas resoluções com os demais alunos. Essa troca foi basilar à aquisição de conhecimentos, haja vista cada grupo e/ou aluno tinha o seu modo singular de raciocinar e argumentar.

Iteramos que esse momento de socialização de ideias, condiz com a perspectiva de Vigotski (2000), a respeito do papel da linguagem aos sujeitos. O autor menciona que a linguagem possui como funções principais: a comunicação (intercâmbio social, contato, fala, gestualidade etc.), o pensamento generalizante (ordenação e categorização conceitual da realidade, por via de conjuntos de objetos, situações, fenômenos, informações etc.) e a organização sistêmica das funções psíquicas (tomada de consciência).

Assumindo essa posição teórica, justificando que a mediação semiótica sobrevinda nessa aula de Xadrez, enseja aclarar que houve processos de apropriação e construção de conhecimentos, mediante as relações indissociáveis entre pensamento e linguagem (língua, fala, gestos, entonação, escrita, desenho etc.) que, por sua vez, potencializaram o intercâmbio social e as relações imanentes entre os alunos e objeto do conhecimento (Xadrez e subsequentes problemas). No mais, avaliamos que a proficiente troca de experiências, intercambiada por diálogos e/ou interações em sala de aula, correspondeu aos processos de imaginação, criação e reflexão, os quais possibilitaram aos alunos a mobilização das funções psíquicas, no confronto com uma problematização.

Nesse momento de socialização de ideias (mediação semiótica), o professor-pesquisador dividiu a lousa em três partes e, por conseguinte, solicitou aos alunos que registrassem as suas resoluções. Isso engendrou todo um movimento de explanação das estratégias, de forma escrita e verbalizada (argumentação). A seguir, as apresentações dos grupos:

**Fragmento do diário de campo do pesquisador
Registro do Grupo 1:**

P: pronto! Todo mundo atenção! Os grupos vão apresentar... grupo um, depois o dois e depois o três. Podem ir...

Mon (g1): a gente colocou rei para os dois porque o rei tem que ter no jogo... a Judite ficou com um cavalo, um bispo e uma torre que é onze pontos... a amiga ficou com três peões...

P: e como fica? A diferença entre as peças?

Mon (g1): ué é onze menos três... é oito aqui a conta.

Nota: a aluna havia registrado na lousa $11 - 3 = 8$. Depois ela aprimorou sua resolução: $3+3+5=11$ e $1+1+1=3$. Assim, $11 - 3 = 8$.

**Fragmento do diário de campo do pesquisador
Registro do Grupo 2:**

Pa (g2): está errado!

P: o que está errado?

Pa (g2): o nosso... está dama e cavalo e três peões.

P: e quanto dá isso?

Pa (g2): ué espera...

Do (g2): vai! Eu falei que estava errado... aí vai dar doze menos três... é nove e não oito!

Jen (g1): está errado também o número de peças... não é quatro e quatro que sobra?

Nota: referindo-se ao enunciado do problema que propõe: “durante uma partida de xadrez ela ficou com **4 peças no tabuleiro e sua colega também acabou com 4 peças**”

P: boa colocação! E aí como que fica?

Do (g2): a gente faz de novo...

P: pode ser!

Subentendemos que, no momento de socialização das ideias, o erro do Grupo 2 não foi algo negativo. Pelo contrário, tratou-se de uma hipótese que foi abandonada pelo próprio grupo, antes mesmo da turma (todos grupos) questionar. A fala do aluno Pa, após a apresentação do Grupo 1, comprova tal assertiva. Acreditamos que Pa (Grupo 2), ao observar criticamente a explicação do Grupo 1,

compreendeu, por meio da comparação entre a estratégia do seu grupo e a do grupo 1, que tinham errado.

Ademais, ao que tudo indica, a fala do aluno Do: “*Eu falei que estava errado... Aí vai dar doze menos três... É nove e não oito!*”, demonstra que na resolução dessa situação-problema intragrupo, ele já havia questionado essa hipótese. Todavia, essa resolução ainda foi tomada como estratégia pelo seu grupo (2), sendo registrada e apresentada na lousa. A aluna Jen (grupo 1) analisou outro erro do grupo 2, no qual se referiu ao número de peças, pois, no registro desse grupo, Judite ficou com três peças e não com quatro, conforme sugerido no enunciado do problema.

Os dados nos permitem analisar que, no momento de socialização das ideias, os grupos interagiram, contribuindo por intermédio de observações, palpites e/ou resoluções, para que as estratégias se tornassem mais eficazes. Além do mais, por transcorrer em uma relação dialética entre ambiente de jogo e ambiente de aprendizagem, esse momento de socialização evidenciou também uma competição entre os grupos. Por este motivo, percebemos que a aula se tornou um lócus de negociações, um espaço dinâmico de circulação de signos (intercâmbios semióticos) e uma zona de atritos e de (des)construções em se tratando dos conhecimentos elaborados.

**Fragmento do diário de campo do pesquisador
Registro do Grupo 3:**

Je (g3): o nosso está diferente... deu quinze menos sete que é oito.

P: explica melhor.

Je (g3): a Judite ficou com bispo, cavalo e peão e a amiga ficou com rainha peão e torre... você entendeu?

P: sim, mas como fica no valor das peças? Escreve no quadro.

Je (g3): ah... a Judite tem sete pontos do bispo, cavalo e peão [registra na lousa: $3+3+1=7$] e a amiga tem quinze pontos da rainha, torre e peão [registra na lousa: $9+5+1=15$]... sete menos quinze é oito... [registra na lousa: $15-7=8$ em forma de algoritmo]

**Fragmento do diário de campo do pesquisador
Registro 'refeito' do Grupo 2:**

P: muito legal! Meninos [grupo 2] deu certo? Se deu vai lá no quadro...

O aluno Do vai a lousa junto com Pe e Pa.

Do (g2): pra dá certo é rei e rei, com bispo e dois peões [Judite] contra duas torres e um cavalo...

P: mas e a contagem?

*Do (g2): é cinco contra treze pontos... [registra na lousa: $3+2 \times 1=5$ // $5 \times 2+3=13$
--- $13-5=8$]*

A partir do erro cometido pelo Grupo 2, decorreram movimentos de investigação coletiva, que ocasionaram aos alunos desse grupo, um processo de reanálise relativa à situação-problema, seguida da construção de uma nova estratégia. Em linhas gerais, o erro foi útil nessa situação, em virtude de oportunizar informações referentes aos meios usados pelos alunos (Grupo 2), para a resolução do problema. Com isso, o erro foi um recurso voltado ao estudo e à reflexão acerca das ações.

Vale pontuar o papel do professor-pesquisador, posto que se colocou em ação, não apenas como um observador, mas como um organizador de situações de ensino, problematizando os conhecimentos juntamente com os alunos. Desse modo, as mediações, que até então eram concebidas como uma maneira de problematizar as ações dos alunos, também foram assumidas como uma característica de “proposta”, ou seja, de uma resolução do próprio professor-pesquisador. Embasado nisso, a seguir, um momento pelo qual o professor-pesquisador registrou na lousa a sua proposta de resolução do “problema da Judite”:



Fragmento do diário de campo do pesquisador
Registro do Professor-pesquisador:

P: muito bom mesmo! Eu tenho uma solução... vou registrar na lousa.

O professor dirige-se a lousa e registra a solução:

Judite: Rei – torre (5) – torre (5) – dama (9) = 5 + 5 + 9 = 19

Colega: Rei – Torre (5) – Torre (5) – Peão (1) = 5 + 5 + 1 = 11. Assim, 19 – 11 = 8.

Nota: Os alunos ficam atentos na resolução do professor. Neste instante, o professor sugere:

P: do jeito que está a minha resposta dá pra mudar? Hum... Deixando o mesmo valor de 19 menos 11? [problematização]

Os alunos ficam pensativos por um tempo...

Pa (g2): tem jeito se mudar o peão e a torre ali [peças da colega]... só colocar dois bispos no lugar que dá seis [3 + 3 = 6 no lugar de 5 + 1 = 6, somando este valor aos cinco pontos da outra torre que foi preservada]...

P: alguém mais?

Jen (g1): talvez dê... não dá sim! Rainha e dois peões pra colega. [“9 + 2x1 = 11” no lugar de “5x2 + 1 = 11”. Dessa maneira, basta substituir as peças da colega pelas sugeridas por Jen]

P: certinho! Mais alguém? [ninguém se manifesta].

Entendemos que os grupos divergiram nas suas estratégias e, cada qual, procurou fazer algo diferente dos demais colegas, em vez de simplesmente reproduzir as respostas dos outros grupos. Afirmamos que esse acontecimento resultou de certa competição entre os alunos. Essa competição retroalimentou uma concorrência entre as resoluções dos grupos e/ou alunos individualmente, em que a mais complexa venceria.

Mediante a estratégia alvitrada pelo professor-pesquisador e de uma consequente problematização – “do jeito que está a minha resposta dá pra mudar? Hum... Deixando o mesmo valor de 19 menos 11?”, os alunos foram instigados a analisarem a estratégia e a produzirem outras resoluções, tendo-a como ponto de partida. Foram construídas mais duas resoluções, uma do aluno Pa e outra da aluna Jen, proporcionando aos demais alunos a construção, em sala de aula, de um total de seis



diferentes estratégias de solução para o problema da Judite. Como consequência, depreendemos que a mediação semiótica, materializada pela socialização de ideias, possibilitou aos alunos não irem para a casa com apenas a sua estratégia/resposta/resolução, mas com tudo o que foi construído dialeticamente no âmago da sala de aula.

À guisa de fechamento, o problema da Judite admitiu mais de uma resposta e esse aspecto foi determinante na consolidação de um processo de investigação. Em relação à escrita, essa se fez presente nos diferentes registros de resolução dos alunos (caderno e lousa) e do professor-pesquisador (lousa). Nessa acepção, os cadernos, em uma perspectiva do Xadrez Pedagógico, foram instrumentos basilares, pois ampararam os momentos de socialização de ideias e de produção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos. No mais, constatamos que cada grupo concebeu uma estratégia distinta, propiciando movimentos de diálogos, pelos quais transitaram discursos, modos de pensamento, emoções, interesses, linguagens variadas, bem como, as diferentes leituras de mundo dos alunos e do professor-pesquisador. Por este ângulo, assinalamos que a mediação semiótica foi assumida sob preceitos dialéticos e críticos, em contraposição aos modelos diretivos-unilaterais e tecnicistas, comumente expressados no Xadrez Escolar ou em aulas de Matemática.

5.3.2. O caderno de xadrez como um espaço para diferentes tipos de registros de jogo

Mesmo que dois jogadores, por acaso, escolhessem um mesmo e reduzido número de temas para o seu jogo, esses dois jogos, conforme a maneira de pensar, o caráter, o sentimento e o virtuosismo do jogador, poderiam apresentar um aspecto e uma sequência completamente diversos.

Hermann Hesse

Nesse item apresentaremos e averiguaremos os diferentes tipos de registros produzidos no caderno de xadrez, desde o emprego de uma linguagem verbal (textos e códigos) a uma linguagem não verbal (desenhos e imagens) pelos alunos. Ressaltamos que esses registros são referentes às regras, problemas, jogos pré-enxadristicos, *puzzles* e estratégias/hipóteses de jogo que foram produzidas pelos grupos. Para isso, a seguir, elucidaremos um dos vários registros que foram criados no caderno de xadrez, a partir do jogo “Base”¹²⁵. Esse jogo pré-enxadristico foi trabalhado com os alunos em aulas de Xadrez.

Regras do jogo Base:

1. Para começar o jogo, deve-se colocar três peões (pinos) pretos de um lado e três peões (pinos) brancos de outro.
2. O objetivo do jogo é trocar os peões (pinos) de lado, fazendo com que os pinos pretos ocupem o lugar dos pinos brancos e vice-versa.
3. Não é permissível retirar os peões (pinos) do tabuleiro, ou seja, eles só podem se movimentar pelas linhas que simbolizam os caminhos. Assim, podendo ir para todos os lados que são permitidos.
4. Não é admissível que um peão (pino) salte qualquer outro pino.
5. No meio do tabuleiro há dois círculos, os quais representam as casas auxiliares. Os peões (pinos) podem ficar ou passar por elas;
6. Os peões (pinos) não podem ficar no meio da linha, ou seja, só podem ser movidos para um quadrado ou círculo (casas) vazios.

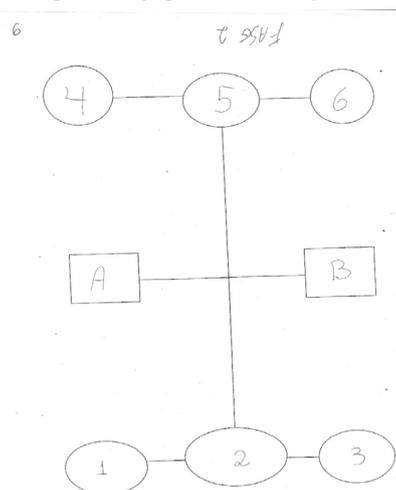
Identificamos algumas potencialidades pedagógicas do jogo Base, que podem ser problematizadas, visando à construção de conhecimentos matemáticos: habilidade de percepção espacial (memória visual e per-

¹²⁵ Esse *puzzle* é uma invenção do presente professor-pesquisador. Foi criado, justamente, para trabalhar com os anos (séries) iniciais do ensino fundamental, como um jogo pré-enxadristico. Pode ser jogado por uma ou mais pessoas, mas é uma espécie de jogo solitário como o Sudoku, o Resta 1 e a Torre de Hanói.

cepção das relações entre os objetos/peças); noção de direção (horizontal e vertical); imaginação e criatividade; raciocínio combinatório; raciocínio lógico-estratégico; formulação de hipóteses; interpretação.

Na sequência, os registros de jogo do Grupo 2:

Figura 48: jogo Base – Grupo 2

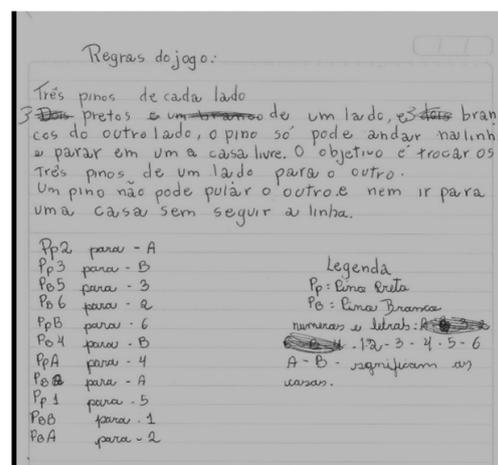


Analisamos que os alunos desse grupo preferiram, em primeiro lugar, diferenciar, no seu material de jogo, as casas quadradas das circulares, por via de letras (A e B) e números (1, 2 e 3 para indicar as casas dos pinos brancos e 4, 5, 6 para as casas dos pinos pretos).

Depreendemos essa ação como uma analogia com o jogo de xadrez, visto que no tabuleiro existem as coordenadas que servem de referência para a posição das peças. Somado a isso, percebemos que o registro em códigos no material de jogo, usitado por esse grupo, foi engendrado por uma necessidade em facilitar o registro das jogadas realizadas. Com isso, permitindo uma análise mais concisa quanto aos lances efetuados, tal qual, um meio de representar as nuances da estratégia que foi tomada. Coadunada a essa ideia, propugnamos que o registro escrito

de jogo deve ter uma necessidade prática. Em outras palavras, requer uma aplicação a coisas concretas, tanto quanto à prática abstrata. Ora, o registro escrito de jogo não se efetiva em sala de aula, caso não se aplique a uma situação concreta. E os dados indicam precisamente a utilização dos registros pelos alunos, objetivando aplicações concretas, ilustrando formas de pensar e constituindo um objeto de estudo.

Figura 49: registro do jogo Base – Grupo 2



A partir dos códigos criados no tabuleiro de jogo, os alunos inventaram uma “legenda explicativa”, para que resultasse em um melhor entendimento acerca dos códigos e das movimentações das peças que eram concretizadas no decorrer das partidas. Sendo assim, abalizando e explicando, passo a passo, a estratégia que foi construída pelo grupo. Interligada à estratégia, esse grupo arquitetou uma breve explanação correspondente às regras do jogo em forma de texto (figura 49).

Em se tratando da estratégia de jogo, esse grupo resolveu o jogo pré-enxadístico em 11 jogadas (figura 49). Nesse contexto, concebemos que o registro, para esse grupo, foi uma forma de expressão e comunicação do seu pensamento, contribuindo para uma elucidação de um conhecimento produzido. Se nos orientarmos,

por exemplo, a partir do registro de jogo desses alunos (Grupo 2), indubitavelmente, chegaremos à solução. Além do mais, podemos analisar que o próprio jogo foi um problema, que exigiu dos alunos uma interpretação inicial (enunciado do jogo, revisão das regras), a criação de hipóteses de jogadas, a construção de códigos para registrar as jogadas (texto matemático), seleção e aplicação de uma estratégia e verificação do plano. Todas essas características assinaladas compõem um processo de resolução de problemas e, *pari passu*, de construção de conhecimentos matemáticos.

Observamos que os alunos do grupo 2, em um primeiro momento, jogaram sem registrar, propendendo à atitude de familiarização com o jogo e apropriação de suas regras. Todavia, ao serem questionados pelo professor-pesquisador sobre suas estratégias de jogo, logo, resolveram registrar os seus respectivos raciocínios e estratégias de jogo no caderno.

Em linhas gerais, o registro escrito assumiu uma função de tematização e, concomitantemente, de sistematização das ações intercorridas no jogo. Assim, foi uma maneira dos alunos canalizarem os seus pensamentos e ações, haja vista durante o jogo, houve um constante movimento de jogar (dialética do jogo), fazendo com que os alunos criassem e explorassem ideias, estabelecessem e testassem planos. Enfim, essas ações seriam eclipsadas, caso não houvesse um registro que as documentasse.

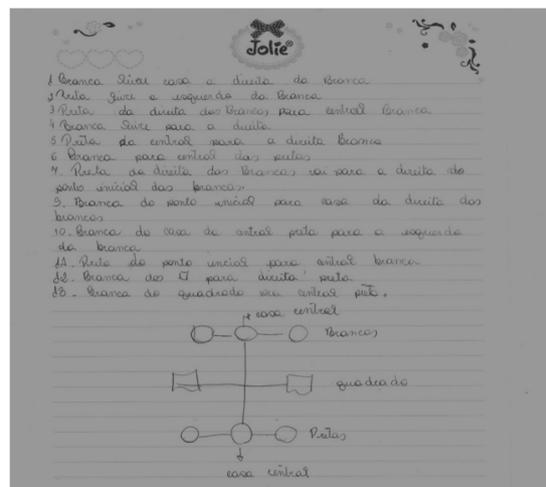
Concernente ao registro de jogo do Grupo 1, percebemos que foi organizado um registro no formato texto e desenho (pictórico). Desse modo, o registro pictórico que eles fizeram, precipuamente, elucidou os passos trazidos no texto, isto é, um complementa o outro. Portanto, houve uma interligação entre a linguagem verbal (texto) e a não verbal (desenho representando o material de jogo). Destarte, consideramos que ambas as linguagens estão interdependentes, no sentido de que para apreender as jogadas expostas em texto, necessita-se do desenho como referência e vice-versa. Averiguamos



igualmente que o registro do grupo 1 demonstrou evidências de uma relação com as habilidades de percepção espacial, uma vez que as noções de “direção” ficaram explícitas por meio das indicações: direita, esquerda e central, em se tratando dos movimentos consolidados.

A seguir, o registro desse grupo:

Figura 50: registro do jogo Base – Grupo 1



Sinteticamente, esse grupo arquitetou uma estratégia composta por 13 jogadas, sendo duas jogadas a mais em relação ao Grupo 2. Assim sendo, esse jogo pré-enxadístico possuía um número mínimo de jogadas (talvez uma estratégia máxima), no entanto, não havia limites para um número máximo de lances. Essa peculiaridade do jogo proporcionou, então, variadas maneiras de problematizá-lo.

Depois de os alunos vivenciarem esse jogo, em seus respectivos grupos, e, por consequência, elaborarem seus respeitantes registros de jogo no caderno (conforme exposto nas figuras 49 e 50), o professor-pesquisador decidiu que era o momento de problematizar o jogo. Nesses

moldes, incitou uma conjuntura de competição por via de um desafio: **qual grupo conseguiria resolver o jogo em um menor número de lances?**

Essa problematização (mediação semiótica verbal), acarretou um movimento de investigação no interior de cada grupo e os cadernos foram usados tendendo à geração de esboços de hipóteses e estratégias. Posteriormente a esse momento, houve todo um movimento de socialização de ideias, em que cada grupo expôs detalhadamente seu plano de jogo e a quantidade de lances necessários para se resolver o desafio demandado pelo Base. Esse movimento foi prolífero à construção de conhecimentos de jogo e matemáticos. Além disso, é precípuo destacar que, subsecutivo ao momento de apresentações dos grupos, a sala de aula se tornou um lócus de debates, o qual não existiam mais grupos. Quer dizer, os alunos proferiam as suas ideias, com o intento de superar a quantidade de 11 lances (número mínimo de jogadas).

Em aula subsequente, os alunos foram instigados pelo professor-pesquisador a produzirem situações-problemas de jogo para o Base, registrando-as no caderno e comunicando-as aos demais grupos. Esse momento foi intermediado pelo professor-pesquisador que, por sua vez, transitava pelos grupos, dialogando com os alunos. Dentre os problemas criados, enfatiza-se o do Grupo 2, que se focou no fator tempo: **“Tem jeito de trocar os pinos de lugar em um minuto?”** (transcrição do problema registrado no caderno do grupo). Segundo esse problema de jogo, a ideia era trocar os peões/pinos de lugar, no prazo de “um minuto” (60 segundos). Depois da apresentação dessa situação-problema, os demais grupos se puseram a resolvê-la e, tal-qualmente, a registrá-la em seus respeitantes cadernos. Todavia, *a posteriori*, emergiu um contexto de competição, desencadeado pela própria situação-problema. Em termos mais específicos, o “grupo que alcançasse o menor tempo, venceria o desafio” (exemplo de problema encadeado).



No tocante ao problema idealizado pelo Grupo 2, este objetivou uma situação impossível: **“Dá para vencer em 10 jogadas?”** (transcrição do problema registrado no caderno do grupo). De acordo com este grupo, o desafio era realizar a troca dos peões/pinos em 10 lances, porém, o número mínimo perfaz um total de 11 lances. Dessarte, os grupos planejaram distintas estratégias de resolução, registrando-as nos cadernos de xadrez, no formato de desenho, texto, códigos, esquemas etc. Entrementes, não obtiveram uma solução que totalizasse 10 lances. Assim sendo, tiveram que justificar a impossibilidade do problema, isto é, de se atingir 10 jogadas.

Finalmente, o Grupo 1 construiu o seguinte problema: **“É preciso quantos lances para vencer, se jogar cada hora com um peão de uma cor?”** (transcrição do problema registrado no caderno do grupo). Nas palavras desse grupo, se jogarmos alternadamente, ora com um peão/pino preto, ora com um peão/pino branco, efetuando as trocas entre essas peças, quantos lances seriam efetuados para se vencer o jogo. Novamente, os grupos conceberam variadas estratégias de resolução, registrando-as nos seus cadernos de xadrez, por via de desenho, texto, códigos, esquemas etc. Posteriormente a este momento, os grupos explicitaram as suas soluções e, após debates e argumentações intergrupos, tendo o professor-pesquisador como problematizador dos diálogos, ficou determinado que o menor número de jogadas, visando ao problema do Grupo 1, seriam 15 lances (esse processo foi registrado nos cadernos dos respectivos grupos).

Diante do exposto, dissertamos que um problema de jogo, para fazer parte do processo de ensino e aprendizado, deve ser relevante, contextualizado, provocativo e fomentar uma atividade ‘prática’, porque o problema não é um mero exercício. Dito isso, os dados evidenciam que os problemas de jogo construídos pelos alunos, compuseram uma situação desafiadora, que abarcou uma tomada de atitude subjetiva (querer/ter vontade de resolver) e uma mobilização de conhecimentos (psíquicos, socioafetivos, matemáticos, enxadrísticos)



dos próprios alunos, objetivando à produção de meios e/ou estratégias para resolver os problemas do jogo Base.

Em convergência com a nossa premissa, Parra (1996) e Grandó (2000) inferem que, em situações didáticas envolvendo jogo e situações-problemas, deve-se propiciar aos alunos espaços para se fazer matemática, que não se reduzam ao emprego de jogos como exercícios repetitivos, aplicação de algoritmos e/ou propendendo às questões voltadas aos resultados numéricos. Nesse sentido, deve-se visar à inclusão do jogo para análise de dados e estabelecimento de relações, bem como, para instigar a capacidade de erigir conclusões e fundamentá-las. Enfim, os jogos em aulas de Matemática, precisam incitar os alunos a argumentarem e a provarem as suas resoluções de diversas maneiras, reconhecendo os limites de suas estratégias (o erro, o que não funciona e/ou qual a validade do que se criou).

Nas aulas de Xadrez, sob a égide do Xadrez Pedagógico, os jogos em geral foram ideados como problemas dinâmicos. Contudo, defendemos que a utilização de intervenções pedagógicas (mediação durante a situação de jogo) e de variações de jogo (mediação para complexificar cada vivência, modificando as estruturas do jogo), constituíram, consecutivamente, novos problemas aos alunos e um modo didático de explorar as potencialidades e possibilidades pedagógicas do Xadrez e dos jogos pré-enxadristicos.

Compreendemos que a criação de problemas e de formas de registro, pelos três grupos, foi um meio de ordenação, codificação, criatividade e apropriação de conhecimentos, como também, forneceu dados aos alunos para uma análise ulterior quanto ao jogo Base. Além disso, frisamos que esse processo demonstrou, por um lado, uma viabilidade dos registros serem tomados como instrumentos de estudo e, por outro, um movimento de resolução de problemas e de produção de conhecimentos matemáticos.



Laconicamente, os detalhes desses registros expõem a diligência que os grupos tiveram em analisar as suas jogadas, em construir uma estratégia e registrar de modo inteligível, assim, viabilizando o entendimento de outros sujeitos (alunos), ao terem contato com o registro (valor comunicacional do registro). Isto posto, os registros também trouxeram a função de documentar, ou seja, proporcionaram a documentação de uma explicação (arquivamento – caderno), por parte dos grupos, no que compete às estratégias criadas e tomadas. Ora, sem essa produção escrita, quiçá, a apresentação e/ou uma possível reprodução dos lances concretizados no jogo, estariam dirimidas.

À guisa de síntese, ao estabelecermos uma comparação entre os dois registros de jogo (Grupos 1 e 2 – figuras 49 e 50), podemos constatar que as indicações no formato de símbolos/códigos, em um sentido *lato*, facilitaram a leitura e tornaram a reprodução do processo de resolução (estratégia) do jogo mais dinâmica. Entretanto, exige do leitor o exercício de assimilação (memorização) da legenda explicativa, assim como, dos códigos referentes às casas, tencionando à execução detalhada da estratégia. Por outro lado, o registro de jogo configurado a partir de um texto com desenho (Grupo 1), simulou as movimentações de modo mais minudenciado, o que exige tão-só a leitura do texto e do desenho. Essencialmente, esses fatores elucidam como o registro escrito é algo singular, isto é, cada aluno e/ou grupo possui o seu jeito de comunicar, pensar e representar suas ideais, seus planos, suas conjecturas.

Grando (2000) correlaciona esse processo de registro no jogo, como um modo de produzir e utilizar conhecimentos matemáticos. Em convergência com os nossos dados, essa pesquisadora argumenta que, quando os alunos desenvolvem um sistema de organização de dados atinentes ao jogo, intermediado por códigos, esboços gráficos, esquemas etc., conseqüentemente, estão traduzindo uma situação de jogo em uma linguagem eficiente. Essencialmente, esse processo condiz a um texto matemático, pelo fato de requisitar dos alunos a ação



de identificação do problema/jogo (analisar e interpretar enunciados, formular questões apriorísticas, isolar dados etc.) e o desafio de procurar, eleger e representar informações pertinentes ao problema/jogo, para, com isso, encetar o movimento de resolução.

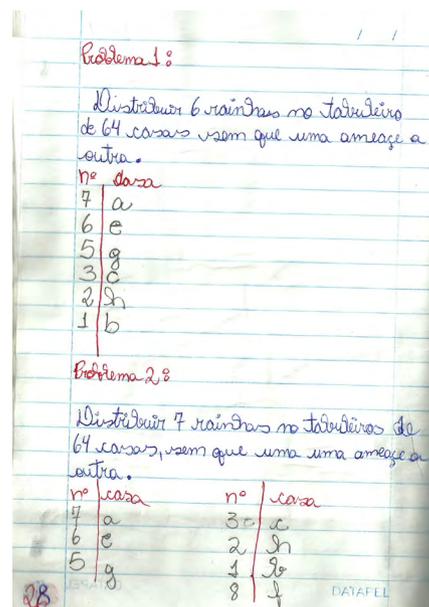
Resumidamente, os meios de mediação semiótica dilucidados na análise referente ao jogo Base, evidenciaram a produção dos seguintes conhecimentos: construção de estratégias, criação de jogadas perante situações-problemas de jogo, apropriação de regras e objetivos (significação), leitura e interpretação de signos no dinamismo do jogo, recriação de regras, formação de conceitos a respeito de um determinado jogo, apreensão e uso de recursos materiais de jogo, criação de problemas, organização de formas de linguagem para explicitar e/ou analisar ações no jogo (registros escritos de jogo).

O jogo Base implicou, necessariamente, um conjunto de ações conscientes de jogo, a partir da imaginação, da criatividade, da aceitação do risco, da tensão, da incerteza, tudo isso dentro de um movimento espiralado contínuo de desestruturação e estruturação no âmago do jogo. Reforçamos que não basta apenas exortar ambientes de jogo em sala de aula, tampouco dicotimizá-los dos ambientes de aprendizagem. Ao refletirmos acerca do jogo Base, no contexto do Xadrez Pedagógico, faz-se peremptório garantir espaços pelo qual o lúdico se manifeste como uma forma de expressividade, de desafio e de sentido àquele que joga (afeto). Não podemos olvidar que o lúdico é um elemento fundante no Xadrez Pedagógico, porquanto não é o jogo que mobiliza para a relação afetiva com o conhecimento, mas sim o lúdico.

Na sequência, optamos por expor dois registros escritos de jogo, sendo respectivamente um *puzzle* e uma situação-problema. Esses registros corroboram para evidenciar, ainda mais, a importância dos cadernos de xadrez como um espaço para registros de jogo, objetos de estudo e reflexão sobre a ação. Por isso, proporcionamos dois registros escritos. Um em formato de códigos e o outro de desenho:



Figura 51: registro de dois puzzles – Caderno de Xadrez – Grupo 3



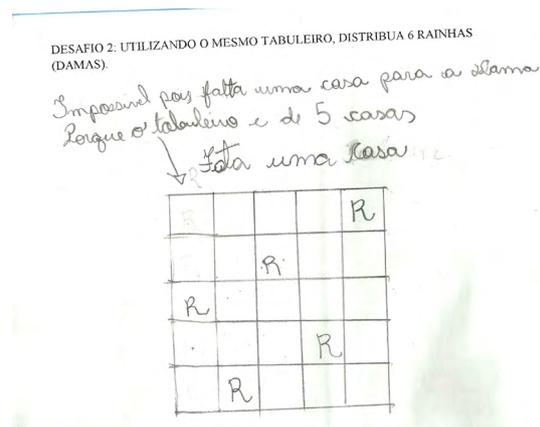
O registro supra-exposto se refere a dois *puzzles* envolvendo a distribuição de rainhas/damas no tabuleiro. Essas atividades foram propostas em uma aula de Xadrez, cuja finalidade foi problematizar o movimento das peças. Percebe-se que o grupo 3 usitou das coordenadas cartesianas (a-h: colunas; 1-8: fileiras) do tabuleiro de xadrez. No entanto, diferentemente da notação específica do xadrez (notação alfanumérica), inverteram essa notação no formato de colunas.

Cabe explicitar que esse *puzzle*, alitrado pelo professor-pesquisador, teve o fito de problematizar e contextualizar, nesse caso, as possibilidades de movimentação da peça rainha/dama, no tabuleiro de xadrez. No âmbito do Xadrez Pedagógico, elaboramos inúmeros fragmentos de jogo, situações-problema simuladas, jogos pré-enxadísticos e *puzzles* (como o aludido), intencionando pedagogicamente a problematização de contextos de jogo, que fomentassem a construção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos.

Parra (1996) corrobora com o nosso pressuposto teórico-metodológico, propugnando a essencialidade de se problematizar o jogo para se produzir conhecimentos matemáticos. A autora sugere tomar, como contexto de referência, o jogo ou uma situação com a qual se trabalhou no jogo. Com isso, tem-se suporte para gerar novos problemas, exercícios e enunciados, a partir dos dados do jogo como mote.

Vejamos uma situação-problema, sendo essa do tipo impossível, que foi concebida pelo Grupo 2, como tarefa extraescolar, e destinada ao Grupo 1, como desafio. Por seu turno, o Grupo 1 resolveu esse problema e o registrou em seu caderno, do seguinte modo:

Figura 52: registro de problema impossível – Caderno de Xadrez – Grupo 1

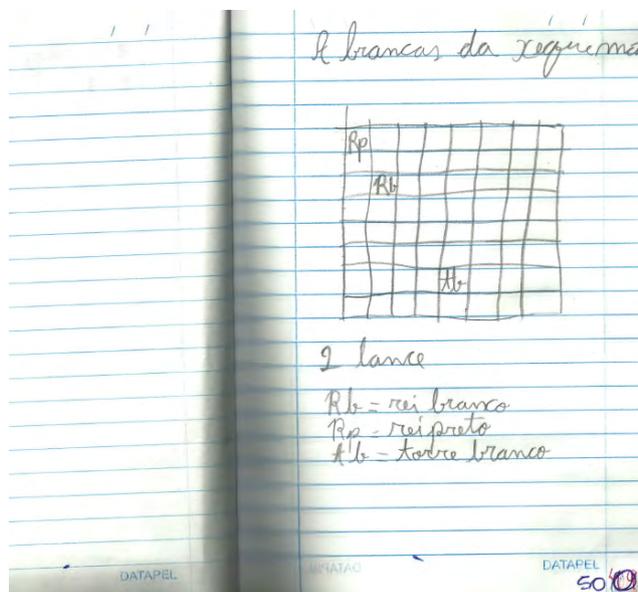


Essa situação-problema (figura 52) ficou documentada no caderno de xadrez do Grupo 1. Em se tratando da atividade, o seu objetivo consistia na distribuição de seis rainhas/damas em um tabuleiro de 25 casas (5x5), sem que uma peça ameaçasse a outra. Basicamente, um problema do tipo impossível. Em sua resolução, o Grupo 1 representou o problema desenhando um tabuleiro quadrado de 25 casas, com cinco rainhas (R) posicionadas e uma justificativa (em texto) quanto à impossibilidade de se atingir a finalidade proposta pelo enunciado do desafio.

Esse problema, de solução impossível, surgiu após um trabalho englobando a distribuição de rainhas/damas no tabuleiro. Os alunos receberam do professor-pesquisador, folhas avulsas contendo diferentes tipos de situação-problema com essa temática. Depois de resolverem os problemas nas folhas, os alunos arquivaram-nas (colaram) nos seus respeitantes cadernos de xadrez. Iteramos que o caderno também era um espaço para o arquivamento de atividades materializadas em sala de aula. Na sequência da aula, os alunos foram incentivados a arquitetarem problemas com essa temática. Foi por intermédio desse contexto, que o citado problema impossível foi concebido.

À guisa de exemplo, a seguir, outro problema de jogo criado pelo Grupo 2:

Figura 53: problema de jogo criado pelo Grupo 2 – Caderno de Xadrez



Em resumo, os cadernos de xadrez, similarmente, assumiram um espaço para a engendração de problemas de jogo. Em vista disso, estimulando a criatividade e a imaginação dos alunos a partir do ato de levantar hipóteses e formular situações-problema. Ideamos que, no processo de criação e construção de problemas pelos alunos, a imaginação criadora foi constatada nos momentos de análise, de antecipação das jogadas (que seriam ou poderiam ser feitas), de validação do problema, tal qual, no planejamento, nos testes e/ou na composição do enunciado e das regras do problema.

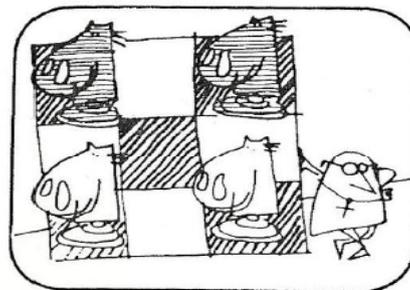
O problema proposto pelo grupo 2 (figura 53), delineava, em seu enunciado, um desafio que se baseava na seguinte orientação: “as peças brancas dão xeque-mate em dois lances”. Atinente à estrutura do problema, os alunos desenharam um tabuleiro de 64 casas monocromático, mas não as peças. Decidiram utilizar a letra inicial do rei e da torre, assim, constituindo uma legenda que explicava os códigos de cada peça. Eles idearam também as posições das peças, simulando uma situação de jogo, que resultaria em um xeque-mate em dois lances.

Ernest (1991) afirma que a formulação de problemas pelo aluno é uma produção matemática e faz parte de um processo de investigação. Esse autor sustenta que o aluno, ao elaborar um problema, concomitantemente, está envolvido na resolução dele. Isto significa que ele precisa entender as nuances do problema para criá-lo. Em uma conjuntura de jogo, o aluno deve jogar para simular uma situação que, conseqüentemente, comporá o enunciado e a estrutura de seu desafio.

Afora a rainha/dama, os alunos conceberam, em seus cadernos, outros problemas de jogo para as demais peças. Um exemplo, foi a criação de problemas, cuja temática foi o movimento dos cavalos. Eles partiram de uma vivência que tiveram com o *puzzle* “A grande troca dos cavalos” (GARDNER, 2003, p. 69-70):



Figura 54: A grande troca dos cavalos



Esse *puzzle* tem a subsequente estrutura: joga-se em um tabuleiro de 9 casas (3x3); deve-se fazer a troca de posição dos cavalos brancos pelos cavalos pretos, obedecendo ao movimento do cavalo, segundo as regras do Xadrez; pode-se mover tanto os cavalos brancos quanto os cavalos pretos, podendo jogar mais de uma vez com o mesmo cavalo; não é permitida a captura.

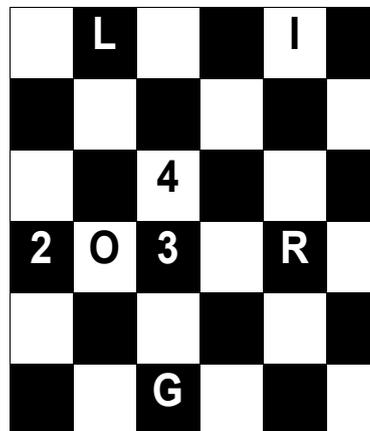
Depois de vivenciarem o supra-aludido *puzzle* e, conseqüentemente, produzirem registros diversos em seus cadernos, os grupos foram desafiados, pelo professor-pesquisador, a jogarem esse *puzzle* nos formatos 8x8 (64 casas), 6x6 (36 casas) e 4x4 (16 casas), utilizando tabuleiros de xadrez reduzidos (confeccionados pelos grupos), conforme a quantidade de casas delineadas.

Os alunos posteriormente as vivências com os citados *puzzles*, em seus respectivos grupos, elaboraram registros de jogo no caderno. O professor-pesquisador, após esse momento, provocou os alunos, problematizando o referido *puzzle* a partir dos desafios: **qual grupo conseguiria realizar a troca dos cavalos num tabuleiro de 3x3, em um menor número de lances? Qual grupo conseguiria efetuar a troca dos cavalos em um minuto? E se fosse em 30 segundos? É possível trocar os cavalos em 14 lances?** Essas

problematizações (mediação semiótica) foram descritas na lousa, pelo professor-pesquisador, e culminou em outro movimento de resolução de problemas, debates, argumentações, comunicação de ideias e, mormente, de registros nos cadernos de xadrez.

Na sequência, uma situação-problema que foi explorada com os alunos em uma aula de Xadrez, tendo em vista encerrar o conteúdo referente à movimentação das peças:

Figura 55: O enigma das cinco peças



A situação-problema sobredita, tinha a seguinte orientação:

- Neste tabuleiro de xadrez de 36 casas (6x6), há 5 peças: Rei, Rainha/Dama, Torre, Bispo e Cavalos. O local de cada peça está indicado por uma letra. Os números se referem às casas que essas peças atacam. Diante disso, **“é possível identificar as peças representadas pelas letras?”**

Em linhas gerais, essa situação-problema fechada (admitia somente uma resposta) abarcou os conhecimentos acumulados dos alunos, apropriados depois de todas as vivências com *puzzles*, jogos pré-enxadrísticos, variações de jogo e problematizações relativas às peças de xadrez. O professor-pesquisador, após os alunos resolverem

o problema e registrarem as suas resoluções nos cadernos, instigou-os a elaborarem problemas análogos a este. Isto ocasionou outros movimentos de formulação e resolução de problemas, debates, argumentações, comunicação de ideias e, principalmente, de registros nos cadernos de xadrez.

Quando trabalhamos numa perspectiva de Xadrez Pedagógico e intentamos desenvolver diferentes maneiras de se construir conhecimentos enxadrísticos e matemáticos, de acordo com os dados retratados, algumas particularidades precisam ser sublinhadas.

Em primeiro lugar, os alunos trabalharam com o reconhecimento de padrões nos *puzzles*, nos jogos pré-enxadrísticos e nas consequentes problematizações (desafios). Isto significa que eles identificaram analogias em diferentes situações-problemas de jogo (possibilidade de replicar uma solução/estratégia).

Em segundo lugar, os alunos constantemente interpretavam enunciados e conjunturas de jogo, problemas e *puzzles*. Em vista disso, demandava-se deles um conjunto de ações: organização e esquadramento de dados; elaboração de diferentes registros escritos com códigos, esquemas, textos, desenhos, projetando a sistematização das informações; construção de estratégias de resolução.

Em terceiro lugar, os alunos valeram-se da abstração, ou seja, do processo de análise das informações relevantes dos *puzzles*, dos desafios e dos jogos pré-enxadrísticos. Com isso, eles se envolveram em um conjunto de ações guiadas pela formulação de hipóteses, socialização de ideias, registros de jogo e elaboração de estratégias.

Em quarto lugar, devemos relatar que o papel do professor-pesquisador, como organizador de ensino, foi peremptório em se tratando de dar suporte aos alunos. Em outras palavras, o professor-pesquisador dialogava constantemente com os grupos, instigando-os:



na formulação de estratégias de jogo e/ou de resolução de problemas; na criação de registros de jogo; na construção de situações-problemas e/ou *puzzles*; na justificativa (reflexão) de jogadas; na mudança de regras de jogos; nos momentos de debates e comunicação de ideias. Por intermédio desse conjunto de ações pedagógicas, corroborou-se com o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos.

Concernente à função do professor, Friedrich (2012, p. 115) discorre que o ensino deve se sustentar na constituição de conceitos (conhecimentos) e no desenvolvimento da autonomia discente. Nesses termos, valorizando

[...] um processo ativo realizado pelo aluno, um processo que demanda que o aluno se constitua como ator de sua aprendizagem no sentido de que o aluno deve moldar para si um *poder fazer*. [Logo], os saberes ensinados na escola não podem ser transmitidos tais quais ao aluno. Eles devem ser dados com o objetivo de incitar um *poder fazer* constituído pelo próprio aluno.

Dito isso, o professor-pesquisador procurou, amiudadamente, legitimar espaços às ideias e às produções de conhecimentos dos alunos, enquanto sujeitos portadores de prática sociocultural. Isto posto, por meio de um trabalho pedagógico sistemático com o xadrez, alicerçado teórica e metodologicamente na Resolução de Problemas, pôde-se alavancar e valorizar as produções dos discentes, voltadas ao “poder fazer”. Esse processo didático-metodológico com o xadrez, não focou unicamente na construção de conhecimentos matemáticos ou enxadrísticos. Para além disso, ensinou desenvolver, por sua vez, o que Grillo (2018, p. 297) sumariza como: [...] “transformação qualitativa da personalidade do aluno, por intermédio da reestruturação, domínio sobre conhecimentos apropriados e desenvolvimento cognitivo-afetivo, intelectual-volitivo de sua personalidade”. Nessa acepção, o “poder fazer” é a capacidade do aluno em resolver problemas, abrangendo o seu peculiar agir criativo (dotado de consciência, criação e criticidade), tendo como finalidade e decorrência, a modificação do próprio sujeito (aluno) que age.



Outrossim, iteramos que para consolidar essa perspectiva de trabalho pedagógico com o Xadrez Escolar, não podemos recorrer a uma pedagogia das respostas, como foi ressaltado por Paulo Freire (1996). Pelo contrário, devemos intencionar uma pedagogia das perguntas, da comunicação e da reflexão, uma pedagogia da crítica e do lúdico como forma de expressividade. Neste viés, esses momentos de socialização de ideias interligados aos processos de registro nos cadernos de xadrez, conforme os dados analisados, promoveram espaços de escuta, estudo, interação, debate, competição e análise. Isto significa, constituíram um ambiente de “verdades provisórias”, fundado pela concatenação entre um ambiente de aprendizagem e um ambiente de jogo. Portanto, mediante essa sintetização, reforçamos que os nossos dados confirmam claramente que decorreram procedimentos de construção de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos, em aulas de Xadrez.

À vista do dilucidado na presente seção, ideamos que, no âmbito do Xadrez Pedagógico, esse lócus de problematizações, de socializações de ideias e de exploração dos registros escritos proporcionado aos alunos, correspondente aos *puzzles*, situações-problema e jogos pré-enxadrísticos desenvolvidos, possuíram um duplo aspecto. Por um viés, esse momento supracitado oportunizou aos alunos a sistematização e o entendimento das situações de jogo/*puzzles* vivenciadas, bem como, pudemos apreender os anseios, comportamentos, significações e mentalidades dos discentes. Por outro ângulo, esse momento foi, para o professor-pesquisador, um meio basilar de apreender e arrolar quais conhecimentos, erros, dúvidas e ações foram apropriadas pelos alunos no cerne das aulas de Xadrez.

É por esta razão que defendemos que os cadernos de xadrez, de igual modo, atuaram como um recurso de avaliação. Por um lado, o professor-pesquisador pôde investigar as formas de pensamento dos alunos, destarte, tendo subsídios à construção de novas estratégias didáticas. Por outro ponto de vista, os



cadernos cumpriram uma funcionalidade de autoavaliação para os alunos. Na tônica desse ideário, assinalamos que a atitude de autoavaliação, fundamentalmente, tratou-se de uma retomada e de uma significação dos alunos em relação às vivências com o xadrez, jogos pré-enxadristicos, problemas de jogo e *puzzles*. Esse processo demonstrou, de maneira peculiar, um movimento de produção de conhecimentos e de valorização da autonomia dos alunos.

5.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

As práticas culturais não são lúdicas por si mesmas: elas são construídas na interação do sujeito com a experiência vivida.

Christianne Luce Gomes

Defendemos que captar todos os movimentos atinentes aos raciocínios lógico-estratégicos e pensamentos dos alunos, que advieram em sala de aula, foi uma tarefa difícil e que exigiu diferentes estratégias pedagógicas. Nesse contexto, os registros escritos foram um meio profícuo de produção de conhecimentos, como também, um instrumento que possibilitou ao professor-pesquisador intervir pedagogicamente (de forma verbal ou escrita), problematizando determinados contextos de jogo/*puzzle*.

Partindo dos dados analisados, inferimos que o uso do registro pelos alunos foi uma maneira eficaz de reflexão, de organização das estratégias e das formas de pensamento e um meio de estudo acerca do jogo. Por isso, preconcebemos que o ato de registrar permitiu aos alunos, de símil modo, um exercício contínuo de reflexão diante daquilo sobre o qual se estava escrevendo. Em outros termos, reflexionar a



propósito de uma estratégia de jogo, ou de uma resolução de um problema, ou mesmo, sobre uma determinada informação proveniente de um *puzzle*. Em síntese, a atitude de registrar incitou os alunos a um movimento de retorno ao jogo. Assim, favorecendo uma possibilidade de compreensão das estratégias que foram produzidas, no decorrer das diversas atividades vivenciadas (partidas, situações-problema, jogos pré-enxadísticos, *puzzles*).

De um modo geral, os registros escritos também oportunizaram, tanto ao professor-pesquisador, quanto aos alunos, a verificação de dificuldades, conceitos, métodos, ideias e erros cometidos. Assim sendo, dando condições para a apreensão do pensamento dos alunos e elementos para o planejamento de ações pedagógicas com o xadrez. Já para os alunos, foi uma ocasião para se reanalisar as suas jogadas, ideias, erros, problemas, sínteses e hipóteses, porquanto propiciou a revisitação quanto às *ações executadas*, tal qual, a ressignificação de conhecimentos enxadrísticos e matemáticos.

Nesse contexto, analisamos que a função da escrita nas aulas de Xadrez foi substancial aos alunos, na medida em que evidenciou a expressão do pensar (formas de raciocínio), as estratégias de jogo, as resoluções de problemas, as conjecturas, os “erros”, as análises. Dessarte, constatamos que o ato de escrever (registrar) foi um processo de construção e reconstrução, que requisitou dos alunos não tão-somente a atitude da escrita, mas do diálogo, da reflexão e do debate. Nesses moldes, colaborando com a formação crítica e reflexiva dos discentes. Em vinculação ao descrito, reiteramos a essencialidade da utilização dos cadernos, como um recurso pedagógico significativo nas aulas de Xadrez. Nossos dados sinalizam que os cadernos contribuíram para um processo de leitura e escrita via ação do jogo e da resolução de problemas.

Reportamo-nos aos nossos dados, para reafirmar que o conhecimento, seja enxadrístico ou matemático, é um constructo sociocultural, por ser algo produzido por pessoas em um contexto



histórico-cultural. Entrementes, cabe frisar que o conhecimento passou a ser individual (sem deixar de ser coletivo), ao passo que cada aluno se apropriou dele à sua maneira, reconstruindo-o a partir de significados e sentidos particulares. Sob esse viés teórico, os dados descritos mostram um duplo movimento de significação: a criação de problemas, jogadas, *puzzles* e jogos pré-enxadristicos em grupos (coletivo); o entendimento de diferentes formas de ação e construção de outros conhecimentos (do coletivo ao individual).

No teor dessa concepção, podemos considerar que todo o processo descrito neste capítulo, convergiu ao que Vigotski (2000) chama de formação de conceitos. Para este autor, a formação de conceitos gera modificações relevantes no pensamento conceitual dos sujeitos, graças ao surgimento da possibilidade de atribuir significados/sentidos fundamentados em vínculos objetivos. Notadamente, o autor supra-indicado especifica que o conceito implica não só a combinação e a generalização de determinados elementos concretos da experiência (vivência), como também, a discriminação, a abstração e o isolamento de determinados elementos. Destacamos que essas características se fizeram presentes no movimento da resolução de problemas, em conformidade com os dados dilucidados e analisados no presente capítulo.

Por este prisma, a construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos em aulas de Xadrez, foi um processo dialético de formação de conceitos, em razão de demonstrar os modos como os discentes utilizaram as habilidades de: examinar elementos discriminados e abstraídos fora do vínculo concreto – analisar informações, enunciados e as estruturas do jogo ou *puzzle*; resolver problemas – imaginar o jogo em movimento, arrolar hipóteses, formular estratégias; socializar ideias, regras, objetivos – capacidade de autonomia, argumentação e comunicação.



No mais, respaldamo-nos em Vigotski (1995, 2000), ao postular que o cerne da linguagem humana é a comunicação e a expressão. A partir disso, a linguagem (fala, escrita, gestos etc.) possui uma função generalizante (característica inerente ao pensamento) e uma função de representação. Em termos genéricos, a comunicação, a expressão, a generalização e a representação pela linguagem ratificam uma função semiótica do pensamento e ajudam a organizar o comportamento, assim como, as formas de pensamento e diversas outras ações intencionais. É visível em nossos dados que os registros escritos e os cadernos de xadrez propiciaram aos alunos lidarem com situações acontecidas (momentos passados), construção de conceitos e objetos ausentes. Dessarte, tendo os signos (palavras, imagens, códigos etc.) como representantes das ações. Essencialmente, os cadernos de xadrez asseguraram aos alunos retornarem, constantemente, às situações de jogo, problemas, *puzzles*, assim, empregando a percepção, a memória associativa e lógica, especificamente, no que corresponde ao ato de refletir sobre as ações.

Finalmente, cabe reforçar que a sala de aula é um universo instável e dinâmico, por isso, dialético. É um ambiente onde tudo pode acontecer. Por este motivo, trabalhar criticamente com o xadrez, os jogos pré-enxadristicos, os *puzzles*, as situações-problemas, em parceria com os alunos, foi oportunizar movimentos de interação, flexibilidade e de reconhecimento de que o conhecimento é algo questionável, não absoluto e que pode ser produzido, tendo em vista que está sempre em transformação. Quando se entra nesse “turbilhão” que é a sala de aula, em uma perspectiva do Xadrez Pedagógico, o tempo é relativo, o espaço é heterotópico, não há uma verdade, mas verdades, explorações, invenções, debates, questionamentos, propostas, erros... Em termos mais específicos, é como o ato de JOGAR!



Findaremos, portanto, com um fragmento da obra “O Jogador”¹²⁶, de Fiódor Dostoiévski, como meio de ilustrar esse turbilhão que é a sala de aula no contexto do jogo:

Vivo de recordações ainda frescas sob a influência desse vendaval recente que me apanhou nos seus redemoinhos e sacudiu como a uma palha. Às vezes me parece ainda ser um brinquedo desse furacão e que dum momento para outro, de passagem, ele me tomara nas suas asas velozes... então perderei o equilíbrio, perderei o senso da justa medida, e rodopiarei, rodopiarei indefinidamente... (p. 117-118).



¹²⁶ Trecho extraído do livro “O Jogador”, de Fiódor Dostoiévski (1866, reimpressão 2010, p. 117-118) Editora Martin Claret, 2010.

6



SERIA
UM XEQUE-MATE?

Quanto maiores a agudeza e a severidade com que formulamos uma tese, tanto mais irresistivelmente ela clamará por sua antítese.

Hermann Hesse

A nossa experiência pedagógica com o jogo de xadrez, somada às leituras direcionadas às temáticas da Educação Matemática e Resolução de Problemas, Didática, Teorias de Jogo e Lúdico, Psicologia Histórico-Cultural (L. S. Vigotski), tal como as reuniões de orientação, as participações em eventos da área, os debates em grupos de estudo e pesquisa, as disciplinas cursadas no Mestrado e Doutorado, precipuamente, subsidiaram tanto a constituição da nossa proposta didático-metodológica, nomeada de Xadrez Pedagógico, quanto o processo de produção e análise dos dados da presente pesquisa.

Aprioristicamente, cabe enfatizar, na qualidade de professor-pesquisador, qual é a concepção de escola que compactuamos. Acastelamo-nos nas teorizações de Vigotski (1995, 2003), as quais orientam que a escola é um espaço sociocultural dialógico, dinâmico e dialético, que deve objetivar à formação ativa e transformadora dos alunos. Assim como este autor, defendemos que os alunos não são sujeitos passivos no processo de ensino e de aprendizado. Eles são ativos em sua história e em suas relações com o seu meio sociocultural (incluindo a escola), como também, detentores de uma leitura de mundo. Em outros termos, eles atuam no mundo social transformando-o e, ao mesmo tempo, transformando-se. Por essa razão, é peremptório entender que os alunos são sujeitos sociais, ativos e históricos, que produzem e se apropriam da cultura, reproduzem e produzem significações a propósito de conceitos e saberes, de acordo com as suas necessidades.

Essas teorias dão azo para depreendermos que a função da escola e de seus componentes curriculares, como a disciplina de

Xadrez (e.g.), é promover um espaço sociocultural e democrático de: produção de conhecimentos; construção e apropriação de conceitos científicos na sua concatenação com os conceitos cotidianos; desenvolvimento das funções psíquicas/motoras/socioafetivas, da personalidade e da moral como um caminho para a liberdade do sujeito na sociedade; formação crítica e reflexiva.

À vista disso, não há desenvolvimento sem ensino, sem formação humana, sem envolvimento (vontade) daquele que ensina e aprende. Dito de outra maneira, não há desenvolvimento desprovido de intencionalidade pedagógica organizada, planejada e avaliada que, por consequência, oportunize a dinâmica cultural dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade, mediante a prática e a vivência humana. Portanto, de um processo que decorre do agir do sujeito no mundo, intermediado pela resolução de problemas, de forma crítica e consciente (unidade dialética intelectual-afetiva). (VIGOTSKI, 1995, 2003).

Pino (2010) reforça as nossas premissas, ao sustentar que o desenvolvimento humano deriva de um movimento dialético de constituição cultural. E a escola, subsequentemente, tem um papel fundante ao possibilitar às crianças e jovens (alunos), a partir da convivência nas práticas sociais em seu contexto, a apropriação de material histórico-cultural produzido pela humanidade. Com base nesse movimento, é possível a transformação da significação do mundo cultural em significação para os alunos.

Diante do dilucidado, a nossa experiência pedagógica com o ensino de xadrez nas escolas, subsidiou a produção dos dados da presente pesquisa, fornecendo importantes instrumentos metodológicos para a sua realização, tais como os jogos pré-enxadrísticos, os problemas de jogo, os *puzzles*, as variações de jogo etc. Nessa perspectiva, a nossa práxis fundamentada na prática pedagógica, em consonância com a nossa extensa revisão teórica, viabilizou-nos defender a concepção de que um jogo não é pedagógico por si só



e que o professor, por seu turno, tem uma função considerável nesse processo de ensino e aprendizagem, sendo responsável direto pelo planejamento, organização, tematização, avaliação e sistematização com o jogo no bojo da sala de aula.

Retomando a nossa proposta de Xadrez Pedagógico, iteramos que não objetivamos, nesse prisma, valorizar o quanto os alunos armazenavam, mas o que eles poderiam fazer com esses conhecimentos construídos e apropriados em contextos pedagógicos de jogo, com vistas a questionar, criticar, observar, experimentar, interpretar, ressignificar e resolver problemas. Nossa intencionalidade pedagógica com o Xadrez Escolar, respaldou-se na junção entre a relação didática e a reflexão do professor-pesquisador junto ao xadrez. Quer dizer, considerando os seus conhecimentos, a sua organização/ planejamento, o contexto de aula (meio sociocultural), a relação afetiva com os seus alunos e, por último, a apreensão de que estes alunos são sujeitos históricos, culturais, críticos e ativos, sendo assim, possuidores de uma leitura de mundo.

Assumindo a metáfora de Gatti (2003, p. 197), que diz: “[...] a alavanca tem que se integrar ao terreno para mover o que pretende mover”. Propugnamos alguns princípios para o Xadrez Escolar, usados no Xadrez Pedagógico e corporificados na presente pesquisa. Estes princípios estão inteiramente alinhados aos pressupostos de uma Educação Escolar inclusiva, democrática e emancipatória, que visa à autonomia intelectual, à formação ética, crítica e reflexiva, à construção de conhecimentos e ao desenvolvimento humano dos alunos de forma plena.

Seguem os referenciados princípios:

- O ensino de Xadrez Escolar deve abarcar todos os alunos, sem exceção.

- É imprescindível ter uma intencionalidade pedagógica com o Xadrez Escolar, propendendo ao ensinar e ao explorar o xadrez de modo profícuo, garantindo condições de aprendizagem para todos os alunos, sem exceção.
- Faz-se fulcral ensinar mais do que o próprio Xadrez no âmbito da sala de aula. Em termos mais específicos, trata-se de ampliar a leitura de mundo dos alunos, intermediada pela prática com o jogo de xadrez.

Com fundamento nessas explanações, o Xadrez Pedagógico, nesta pesquisa, foi sustentado a partir de uma vinculação inseparável entre o “jogo de xadrez como uma manifestação histórico-cultural” (dotado de significações, processo heterotópico e dialético, problema dinâmico), o “jogar como um modo de os alunos agirem no mundo e construir conhecimentos”, e, de resto, o “lúdico como um meio de expressividade e condição fundamental para que o jogo aconteça” (Estado Lúdico – ambiente de jogo). Por intermédio dessa inter-relação, defendemos que foi possível analisar o Xadrez Escolar e o lúdico de maneira mais pedagógica, proficiente e aprofundada.

Com isso, a relação indissociável alusiva à tríade supradita, associada aos preceitos teóricos discorridos na presente pesquisa e aos dados analisados, permite-nos afirmar que o Xadrez Pedagógico ilidiu uma visão reducionista de jogo como treinamento de habilidades cognitivas, como se essa fosse a única justificativa para se ensinar o xadrez na escola. Na nossa concepção, o jogo de xadrez não é uma ferramenta voltada a uma reprodução mecânica ou meio de treinar conceitos e habilidades cognitivas nos alunos. Para além dessa percepção, essa pesquisa evidencia uma transposição dos conhecimentos do jogo de xadrez que foram apropriados pelos alunos, para contextos diferentes e variáveis, nesse caso, a Matemática Escolar. Por este motivo, substanciamos que o Xadrez Pedagógico deu ensejo para se trabalhar didático-



metodologicamente com o jogo de xadrez, propiciando a produção de conhecimentos matemáticos pelo jogo no âmbito escolar.

Sinteticamente, partindo de um conjunto de atividades pedagógicas sistematizadas e desenvolvidas em sala de aula, tal qualmente, norteado pela questão de pesquisa e seus respectivos objetivos, analisamos o jogo de xadrez como um conteúdo expresso pela oralidade por meio de um ambiente de jogo/ambiente de aprendizagem, e como um conteúdo expresso pela escrita a partir dos diferentes registros e linguagens de jogo (verbal e não verbal – cadernos de xadrez). Nossas análises nos proporcionam inferir que os alunos produziram conhecimentos matemáticos e enxadrísticos, haja vista esses conhecimentos estavam implícitos no jogar. Nesta pesquisa, descrevemos sucintamente as ações dos alunos no jogo, em momentos de criação e resolução de situações-problema, *puzzles*, jogos pré-enxadrísticos e no jogo de xadrez propriamente dito.

Basicamente, essas características elucidadas cuidadosamente, foram o ponto de partida para explorarmos, nas aulas de Xadrez, uma matemática mediada pela prática pedagógica com jogo. Como foi exposto nos nossos dados, os contextos de ensino e aprendizagem desenvolvidos com o xadrez, evidenciaram elementos concernentes ao conhecimento matemático, tais como: o processo de análise das possibilidades de jogadas; a formulação de hipóteses; a probabilidade; a criação de estratégias; a abstração; a reflexão e o estudo; a previsão e a antecipação; a análise e a síntese; a organização e a sistematização de informações; a interpretação de dados e enunciados; a construção de problemas; os raciocínios combinatório e lógico-estratégico; a produção de códigos, esquemas, modelos ou tabelas para explicar ideias; a elaboração de demonstrações e argumentações; o cálculo mental simples; a resolução de problemas.

Laconicamente, estes elementos são inerentes à produção e à ressignificação de conhecimentos matemáticos de forma dinâmica, pelo



ato de jogar xadrez e investigá-lo, atrelado a um trabalho sistemático com situações-problema de jogo, jogos pré-enxadísticos, *puzzles*, criação de problemas e análises de registros de jogo (cadernos de xadrez).

Não podemos olvidar do ambiente de jogo. Os dados apontam que as resoluções dos alunos geravam vários debates, demonstrações e, de símile maneira, outros problemas. Esses fatores foram evidenciados, sobretudo, no primeiro eixo de análise, em que houve um movimento de interação, argumentação e validação de ideias (intra)intergrupos (tomando também a sala de aula como um grupo). Esse aspecto indica que os alunos produziram conhecimentos matemáticos e enxadrísticos, a partir de um processo de socialização de ideias. Isto posto, explicitamos a essencialidade de se elucidar o trabalho em grupos, que se consolidou com os alunos nas aulas de Xadrez. Nossos dados indicam um trabalho pedagógico, que rompeu com a ideia de que o xadrez é um jogo para dois jogadores apenas. Essa peculiaridade ficou visível nos dois eixos de análise.

No mais, os dados que aduzimos, juntamente com as nossas análises, justificaram o valor pedagógico dos cadernos de xadrez, como recurso para a produção de conhecimentos matemáticos e enxadrísticos. Com base nestes cadernos, os alunos refletiram acerca de suas ações; registraram inúmeras estratégias relativas ao xadrez, *puzzles*, jogos pré-enxadísticos e problemas de jogo; estudaram e criaram conjunturas de jogo e problemas; elaboraram hipóteses; produziram novos jogos pré-enxadísticos, dentre outras ações. Nesses moldes, os cadernos representaram um espaço de registro, estudo e reflexão, tanto coletivo (trabalho em grupos), quanto individual (apropriação dos conhecimentos).

À guisa de fechamento, o papel do professor-pesquisador, em ambos os eixos analisados, foi imprescindível, pelo fato de não somente problematizar determinados contextos, como também, organizar situações de ensino, que viabilizaram condições para que os alunos produzissem



conhecimentos em sala de aula. Essas ações intencionais do professor-pesquisador, fundamentalmente, instigaram nos alunos: a construção de estratégias; a formulação de hipóteses; a leitura e a interpretação de problemas; a (re)criação de jogos; o debate e a argumentação; a comunicação de ideias; a formação de conceitos; a elaboração de problemas; a sistematização de formas de linguagem (verbal e não verbal) para explicar e/ou analisar conjunturas de jogo ou problemas.

UMA REFLEXÃO FINAL RESPEITANTE À PESQUISA: A VISÃO DO PROFESSOR

La satisfacción de jugar no reside en que el juego nos motiva intrinsecamente (aún aunque hayan sido intrinsecamente elegidos), sino que nos traslada a un campo de fuerzas extrínsecas (otros jugadores, naipes, actores) que definen un espacio apasionado en el cual vivir.

Brian Sutton-Smith

No que versa sobre a visão do professor, enceto essa análise expressando o belo fragmento da obra “Pedagogia da Autonomia”, de Paulo Freire (1996, p. 51): “Nenhuma formação docente verdadeira pode fazer-se alheada, de um lado, do exercício da criatividade que implica a promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica, e do outro, sem o reconhecimento do valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade, da intuição ou adivinhação”.

Apodero-me do pensamento de Paulo Freire para sublinhar que, como professor, antes de realizar a presente pesquisa, a minha prática pedagógica com o Xadrez Escolar, ainda não tinha a sustentação



teórico-metodológica do Xadrez Pedagógico. No entanto, consegui elaborar, em parceria com a minha orientadora à época (Regina Grandó), essa vertente do Xadrez Pedagógico. Ressalto que essa elaboração emergiu quando me confrontei com as teorias de Jogo, Lúdico e Jogo Pedagógico, tal qual, com a metodologia da Resolução de Problemas em Educação Matemática durante o Mestrado. Concatenado a isto, no Doutorado, estudei a fundo as teorias de Jogo e a perspectiva Histórico-Cultural de Vigotski, o que me possibilitou visitar a concepção de Xadrez Pedagógico.

Em se tratando do Xadrez Pedagógico e de sua utilização na escola, por outros professores ou ainda pesquisadores, esclareço que essa prática com o Xadrez é possível e aplicável no contexto da sala de aula. Para tanto, exige-se do professor uma dupla função: ser organizador do ensino e jogador. Sumariamente, para se trabalhar com o xadrez necessita-se ser um “jogador”. Todavia, não no sentido de ser um *expert* ou um ex-jogador/treinador, porém, um “jogador” no sentido de poder compreender a dialética do jogo no cerne do ambiente de jogo. Dito de outra maneira, é apreender que o jogo intercorre em uma espécie de território dialético (ambiente de jogo), que arrebatava e potencializa o lúdico como um modo de livre expressão. Baseado nisso, é exequível intermediar, problematizar e dialogar pedagogicamente em situações de jogo com os alunos, sem ocasionar uma dicotomia entre o “ambiente de jogo” e o “ambiente de aprendizagem”.

A partir disso, defendemos que o professor precisa jogar com os alunos, mediar, explicar, problematizar, criar problemas de jogo dentro e/ou fora das aulas, e, enfim, necessita fornecer recursos didáticos de apoio, e.g., os cadernos de xadrez, as folhas avulsas com situações-problema, ou ainda, os jogos pré-enxadísticos. De resto, nós, na qualidade de educadores, devemos entender que não somos os únicos detentores do saber e que os alunos também produzem conhecimentos e têm sua singular leitura de mundo. Por isso, é precípuo



ensinar e produzir conhecimentos junto aos alunos, percebendo que o processo de ensino e de aprendizagem é colaborativo e coletivo.

Após essa pesquisa, aprendi que a excelência em uma prática pedagógica é algo constante. É um “trabalho diário de formiguinha”. Em virtude disso, enfatizo a essencialidade de um trabalho pedagógico com o Xadrez, no qual o tempo e o espaço sob um viés didático (ambiente de aprendizagem), seja imbricado ao tempo e ao espaço de jogo dos alunos (ambiente de jogo). Concebo que é substancial valorizar e legitimar as falas, ideias, produções, ações e outras linguagens dos alunos.

Em razão disso, pude depreender com essa pesquisa, que um dos grandes desafios que se colocam, quando se trabalha com o Xadrez Escolar, diz respeito: ao planejamento e seus desdobramentos (formas de mediação, metodologias, procedimentos de avaliação etc.); à capacidade de o professor em saber analisar o conhecimento dos alunos; ao tempo pedagogicamente necessário para que os alunos se apropriem de um conteúdo do xadrez; aos conhecimentos e possibilidades de aprendizagem que os alunos possuem. Destarte, isso implica ao professor em saber transformar as suas formas de ensinar, dialogar, mediar, explicar, avaliar, problematizar. Em síntese, buscando reiteradamente estratégias pedagógicas, intencionando à construção de condições, para que os alunos se envolvam em variados contextos de aprendizagem e de relação com o conhecimento.

A presente pesquisa, tal-qualmente, propiciou-me analisar que é peremptório ao professor ter uma perspectiva mais sensível quanto aos alunos, respeitando o tempo de apropriação e produção deles. Nesse ponto de vista, é relevante cuidar para que não haja excessos de intermediação, ou quaisquer tipos de interferências lesivas ao processo de aprendizagem. Como foi exposto nesta pesquisa, não podemos desassociar a aprendizagem do ensino, nem sequer dissociar os vínculos socioafetivos e culturais entre professor e alunos.



Sendo assim, defendo que ser professor é uma formação constante, uma (des)construção dialética. É ser um perpétuo aprendiz.

Em linhas gerais, defendo que a presente pesquisa contribui consideravelmente com a prática pedagógica de professores de xadrez e/ou de outras áreas de ensino, que atuam no âmbito escolar e, mormente, que almejam ampliar as suas concepções e práticas respeitantes ao Xadrez Escolar. As análises e discussões desenvolvidas, nesta pesquisa, fornecem subsídios teórico-metodológicos para a realização de novos estudos relacionados ao Xadrez Escolar, à Resolução de Problemas e à Matemática Escolar.

No intuito de encontrar o presente livro, recorremos a uma obra clássica de Honoré de Balzac, intitulada de “A obra-prima ignorada”. Neste conto, existe uma passagem bem interessante, pelo qual um ilustre pintor expressa a seguinte ideia a respeito de sua obra “Catherine Lescault”: “Infelizmente, houve um momento em que pensei que minha obra estivesse concluída, mas obviamente me enganei em certos detalhes e não vou ficar tranquilo enquanto não tiver esclarecido as minhas dúvidas” (BALZAC, 2013, p. 27).

Este excerto remete à ideia de que toda obra é, de certa forma, inacabada. Isto significa que desperta nos outros, e no próprio autor, sentimentos, emoções, dúvidas, conflitos, bem como, pode haver lacunas, erros ou incompletudes. Dessarte, reforço que essa pesquisa não é um fim em si, menos ainda, uma “obra acabada”.

Ora, todo fim é um novo começo. Portanto, que essa pesquisa não se finde em uma resposta, mas em uma possibilidade de realização de outras investigações e práticas com o Xadrez Pedagógico. Espero que esse livro contribua significativamente com a ciência, com a Educação Matemática e com o Xadrez Escolar. Que produza outros questionamentos, tramas, problemas, análises, perguntas e respostas, tanto de professores, quanto de pesquisadores.



“Tocou o sinal!” Devo fazer só mais esse lance...

Espera um momento... Ainda não terminei essa partida, “ora essa”! Estou no meio-jogo...

Quero jogar mais, porque “um dia sem lúdico é um dia desperdiçado”!!

E se for preciso, que se inicie uma **NOVA PARTIDA!**



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAIN. *Les Idées et les Âges*. Paris: Gallimard, 1927.

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004.

ALMEIDA, M. F. L. A influência do xadrez no ensino e aprendizagem em escolas de tempo integral. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e aprendizagem em educação matemática*. Coleção: Tendências em educação matemática. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2006.

ALVES, I. P. Níveis de construção dialética espaço-temporal no jogo de xadrez e desenvolvimento de possíveis em escolares. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2006.

ALVES, R. *Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras*. 14. ed. São Paulo: Loyola, 2009.

AMÉRICO, M. *Meninos de Kichute*. São Paulo: Editora Minuano, 2010.

AMORIM, C. A Máquina e seus limites: uma investigação sobre o xadrez computacional. *Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)*. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

ARIÉS, P. *História social da família e da criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

ARIÉS, P.; MARGOLIN, J. C. (Orgs.). *Les jeux à la Renaissance*. Paris, Vrin, 1982.

AXELOS, K. *Le jeu du monde*. Paris: Ed. Minuit, 1969.

BADIOU, A. Verdade e Sujeito. In: *Estudos Avançados*, vol.8, nº21 São Paulo: Mai/Aug. 1994.

BALLY, G. *El Juego como Expression de Libertad*. Editora Fondo de Cultura Economica, México, 1958.

BALZAC, H. "A obra-prima ignorada" seguido de "Um episódio durante o Terror". Porto Alegre; L&Pm, 2013.

BATAILLE, G. Sommes-nous là pour jouer ou pour être sérieux? *Critique*, n. 49, 1951.

_____. L'ambiguïté du plaisir et du jeu. *Les Temps Modernes*, v. 629, n. 1, p. 7-28, 2005.

BATESON, G. A Theory of Play and Fantasy. In: BATESON, G. *Steps to an Ecology of Mind*. Chicago: The University of Chicago Press, 1972.

BENJAMIN, W. *Reflexões sobre a criança, o brincar e a educação*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2009.

BENVENISTE, E. Le Jeu comme structure. *Deucalion*, n. 2, p. 161-167, 1947.

BOAVIDA, A. M. R. *A argumentação na aula de Matemática: Olhares sobre o trabalho do professor*. Setúbal, 2005. Disponível em: <http://fordis.esse.ips.pt/docs/siem/texto57.doc>. Acesso em: 22/01/2011.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 4 ed. Porto, Portugal, Porto Editora, 1994.

BOSS, G. Juego y Filosofía. *Ideas y Valores*, n. 64-65, p. 3-30, 1984.

BRACHT, V. *Sociologia Crítica do Esporte: uma Introdução*. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.

_____. *Aprendizagem social e Educação Física*. Porto Alegre: Magister, 1992.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. MEC, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

_____. Ministério da Educação. *Relatório de avaliação do projeto xadrez nas escolas*. Brasília: MEC, 2004.

_____. Capes. *Banco de teses*. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 03/01/2021.

BROUGÈRE, G. *Jogo e Educação*. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

_____. A Criança e a Cultura Lúdica. In: KISHIMOTO, T. M. (Org). *O Brincar e suas Teorias*. São Paulo: Pioneira, 2002.

BUYTENDIJK, F. J. J. O jogo humano. In: GADAMER, H. G.; VOGLER, P. *Nova antropologia*. São Paulo: EPU/Edusp, v. 4, 1974.

_____. *El juego y su significado*. El juego en los hombres y en los animales como manifestación de impulsos vitales. Madrid, Revista de Occidente, 1935.

BRUHNS, H. T. O corpo parceiro e o corpo adversário. 2. ed. Campinas: Papirus, 1999.



BUENO JUNIOR, J. A. O tabuleiro de xadrez no ensino de matemática. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2017.

COSTA, A. V. P. Estudo da aplicação do jogo de xadrez como ferramenta de ensino de Matemática. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade Federal do Piauí, Teresina/PI, 2018.

CAILLOIS, R. *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Cotovia, 1990.

_____. Nature des jeux. In: CAILLOIS, R. *Jeux et Sports*. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, 1967.

CALDEIRA, A. *Para ensinar e aprender xadrez na escola*. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

CALVINO, I. *Seis propostas para o próximo milênio*. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

CALVO, R. *Lucena: La evasión en ajedrez*. Del converso Calisto. Ciudad Real, Perea Ediciones, 1997.

CÂNDIDO, P. Comunicação em matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CARDOSO, V. C. As teses falibilista e racionalista de Lakatos e a Educação Matemática. *(Dissertação) Mestrado em Educação Matemática*. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro/SP, 1997.

CARRASCO, L. H. M. Jogos versus realidade: implicações na Educação Matemática. *Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)*. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro/SP, 1992.

CAZENEUVE, J. L'esprit ludique dans les institutions. In: CAILLOIS, R. *Jeux et Sports*. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, 1967.

CEZARI, V. G. C; Grando, R. C. Cultura de aula matemática presente nas narrativas de formação por professores do ensino fundamental. *Revista Horizontes*, volume 26, número 1, jan./jun. 2008.

CHARLOT, B. *Relação com o Saber, Formação dos Professores e Globalização*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CHATEAU, J. *O jogo e a criança*. São Paulo: Summus editorial, 1987.





_____. *Le jeu de l'enfant après trois ans*. 2. ed. Paris: Vrin, 1954.

CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. 8. ed. São Paulo: Editora Ática, 1997.

CHAUVIER, S. *Qu'est-ce qu'un jeu?* Paris, Vrin, 2007.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. O xadrez nos contextos do lazer, da escola e profissional: aspectos psicológicos e didáticos. *Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade)*. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2007.

CONTRERAS, L. C.; CARRILLO, J. El amplio campo de la resolución de problemas. In CARRILLO, J. Y.; CONTRERAS, L. C. *Resolución de problemas em los albores Del siglo XXI: una visión internacional desde múltiples perspectivas y niveles educativos*. Huelva/España: Hergué, Editora Andaluza, 2000, pp. 13-38.

CORBALÁN, F. *Juegos Matemáticos para Secundaria y Bachillerato*. Madrid, Espanha: Editorial Síntesis, 1996.

CORTELLA, M. S. *A Escola e o Conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2001.

COTTA, A. *La société du jeu*. Editions Fayard, 1993.

CROTHERS, T. *Rainha de Katwe*. A emocionante história da garota que conquistou o mundo do xadrez. São Paulo: Harpercollins Brasil, 2016.

D'Agostini, O. G. *Xadrez Básico*. 5. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

DALDRY, S. *Billy Elliot*. *Longa-metragem (111 min.)*. Universal City, CA: Universal Studios, 2000.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.

DAVIS, P. J.; HERSH, R. *A Experiência Matemática*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.

DAY, H. I. Why people play? *Loisir et Société / Society and Leisure*, v. 2, n.1, p. 127-150, 1979.

DAYRELL, J. *Múltiplos Olhares sobre educação e cultura*. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

DE GROOT, A. D. *Thought and choice in chess*. Amsterdam University Press, Amsterdam Academic Archive, 2008 (1946).

DEL GRANDE, J. J. Percepção espacial e geometria primária. In: LINDQUIST, M. M., SHULTE, A. P. *Aprendendo e ensinando geometria*. São Paulo: Atual, 1994.

DEL REGATO, J. C. (org.). *Mathematics Pentathlon: a Manual of Directions and Official Tournament Rules, Division I, Grades K-1*. Indianápolis: Pentathlon Institute, 1986.

DERRIDA, J. *L'écriture et la différence*. Paris: Éditions du Seuil, 1967.

DOSTOIÉVSKI, F. *O jogador*. São Paulo: Martin Claret, 2010.

DOUBEK, J. *Xadrez para principiantes*. São Paulo: Tecnoprint, 1982.

DUFLO, C. *O jogo: de Pascal a Schiller*. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

_____. *Jouer et philosopher*. Paris: PUF 1997.

DUNNING, E. Civilização, formação do Estado e primeiro desenvolvimento do esporte moderno. In: GARRIGOU, A.; LACROIX, B. *Norbert Elias: a política e a história*. São Paulo: Perspectiva, 2001.

DUVINGNAUD, J. *El juego del juego*. México: Fundo de Cultura Econômica, 1997.

ECO, U. Huizinga e o jogo. In: _____. *Sobre os espelhos e outros ensaios*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989, p.269-285.

EIFERMANN, R. Social play in childhood. In: HERRON, R. E.; SUTTON-SMITH, B. (Eds.). *Child's play*. New York: Wiley, 1971. p. 270-309.

ELIAS, N., DUNNING, E. *A busca da excitação*. Lisboa: Difel, 1992.

ELKONIN, D. B. *Psicologia do jogo*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. Symbolics and its functions in the play of children. In: HERRON, R. E.; SUTTON-SMITH, B. (Eds.). *Child's play*. New York: Wiley, 1971.

_____. Problemas psicológicos del juego en la edad preescolar. In: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. *La psicología evolutiva e pedagógica en la URSS*. Moscou: Editorial Progreso, 1987. p. 83-102.

ELLIS, M. J. *Why people play*. New Jersey: Prentice-Hall, 1973.

ENDE, M. *Manu, a menina que sabia ouvir*. São Paulo: Salamandra, 1984.

_____. *Momo e o Senhor do Tempo*. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

EMERIQUE, P. S. Isto e Aquilo: Jogo e "Ensinagem" Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999, p.185-198.



_____. Aprender e ensinar por meio lúdico. In: SCHWARTZ, G. M. (Org.). *Dinâmica lúdica: Novos olhares*. São Paulo: Manole, 2004.

ERNEST, P. Investigações, Resolução de Problemas e Pedagogia. In ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. (Orgs.). *Investigar para aprender matemática*. Lisboa: Projecto MPT e APM, 1996, p. 25-48.

_____. *The Philosophy of Mathematics Education*. New York: The Falmer Press, 1991.

EUVÉ, F. *Penser la création comme jeu*. Paris: Cerf, 2000.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*. São Paulo, a. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FEYERABEND, P. *Contra o Método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FILGUTH, R. (Org.). *A importância do xadrez*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FINK, E. Play as Symbol of the World (1960). In: FINK, E. *Play as Symbol of the World and other writings*. Translated by Ian Alexander Moore and Christopher Turner. Indiana University Press, 2016a.

_____. Oasis of Happiness Thoughts toward an Ontology of Play (1957). In: FINK, E. *Play as Symbol of the World and other writings*. Translated by Ian Alexander Moore and Christopher Turner. Indiana University Press, 2016b.

FISCHER, R. J. *Bobby Fischer Ensina Ajedrez*. Barcelona, Espanha: Editorial Pomare, 1981.

FORQUIN, J. C. *Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre, Artmed, 1993.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, J. B. *Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física*. São Paulo: Scipione, 1989.

_____. *O jogo: entre o riso e o choro*. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

_____. Da escola para a vida. In: VENÂNCIO, S.; FREIRE, J. B. (Orgs.). *O jogo dentro e fora da escola*. Campinas: AUTORES ASSOCIADOS, 2005, p. 3-26.

FREUDENTHAL, H. *Perspectivas da Matemática*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.



FRIEDRICH, J. *Lev Vigotski: mediação, aprendizagem e desenvolvimento* (uma leitura filosófica e epistemológica). Campinas: Mercado de Letras, 2012.

FURTER, P. *Educação e reflexão*. Petrópolis: Vozes, 1966.

GADAMER, H. G. *Verdade e Método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

GARDNER, M. *Ah, descubri! Jogos e diversões matemáticas*. Lisboa: Gradiva, 2003.

GARVEY, C. *A brincadeira: a criança em desenvolvimento*. Petrópolis: Vozes, 2015.

GATTI, B. A. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 119, jul. 2003.

GEHLEN, A. *El hombre*. Su naturaleza y su lugar en el mundo. Salamanca: Ed. Sígueme, 1980.

GIDDENS, A. Notes on the Concepts of Play and Leisure. *The Sociological Review*, v. 12, n. 1, p. 73-87, 1964.

GINZBURG, C. *Mitos, Emblemas, Sinais: Morfologia e História*. São Paulo: Cia. das Letras, 1990.

GIRONA, P. C. et al. *Iniciação ao xadrez para crianças*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

_____. *Xadrez para crianças*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GÓES, D. C. O jogo de xadrez e a formação do professor de matemática. *Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2002.

GOFFMAN, E. *Encounters: Two Studies in the Sociology of Interaction*. Bobbs-Merrill, Indianapolis, 1961.

GONÇALVES, M. A. S. *Sentir, Pensar e Agir: corporeidade e educação*. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2009.

GRANDMONT, N. *Pédagogie du jeu: jouer pour apprendre*. Québec: Ed. Logiques, 1995.

GRANDO, R. C. O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação. Faculdade de Educação. Unicamp. Campinas, SP, 2000.



_____. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. 2. ed. Campinas: Editora Paulus, 2008.

_____. O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na Sala de Aula. *Tese (Doutorado em Educação)*. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação. Faculdade de Educação. Unicamp. Campinas, SP, 2000.

GRANDO, R. C., MARCO, F. F. O movimento da resolução de problemas em situações com jogo na produção de conhecimento matemático. In: MENDES, J. M.; GRANDO, R. C. (Orgs.). *Múltiplos Olhares*. São Paulo, SP: Musa Editora, 2007, p. 95 – 118.

GRILLO, R. M. A tomada de decisões a partir da Resolução de Problemas no Xadrez. In: *Anais... 17º Congresso de Leitura do Brasil* – COLE, CD-ROM, 2009.

_____. O Xadrez Pedagógico na Perspectiva da Resolução de Problemas em Matemática no Ensino Fundamental. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação. Itatiba, SP: Universidade São Francisco, 2012.

_____. Mediação semiótica e jogo na perspectiva Histórico-Cultural em Educação Física escolar. *Tese (Doutorado em Educação Física)*. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018.

GRILLO, R. M.; PRODÓCIMO, E.; GOIS JR., E. O Jogo e a “Escola Nova” no contexto da sala de aula: Maceió, 1927-1931. *Educação em Revista*, v. 32, n. 4, p. 345-364, 2016.

GRILLO, R. M.; SANTOS RODRIGUES, G.; NAVARRO, E. R. Cultura Lúdica: uma revisão conceitual à luz das ideias dos intelectuais dos estudos de jogo, cultura de jogo e cultura do lúdico. *Arquivos em movimento*, Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 174-93, 2019.

GRILLO, R. M.; NAVARRO, E. R.; GRANDO, R. C.; ANDRADE, S. V. R. Jogo, Lúdico e Resolução de Problemas: conhecimento matemático em aulas de Educação Física. In: ALMEIDA, F. J. W.; ALMEIDA, M. T. P. A *Educação Física e a Transdisciplinaridade: razões práticas*. Fortaleza: Instituto Nexos, 2020a. p. 441-477.

GRILLO, R. M.; NAVARRO, E. R.; SANTOS RODRIGUES, G.; GRANDO, R. C. A Teoria Geral de Jogo de F. J. J. Buytendijk: aportes para uma Educação Física mais sensível à distinção entre jogo e lúdico. In: GRILLO, R. M.; SWERTS, M. M. (Orgs.). *Educação Física e Ciências do Esporte: uma abordagem interdisciplinar*. Vol. 1. Guarujá/SP: Científica Digital, 2020b. p. 36-49.



GRILLO, R. M.; NAVARRO, E. R.; SANTOS RODRIGUES, G. "Uma luta contra moínhos de vento": concepções de jogo em 8 propostas curriculares brasileiras de educação física pós LDB/1996. *Corpoconsciência*, v. 24, n. 2, p. 118-132, mai./ago., 2020.

GULICK, L. H. *A philosophy of play*. New York: Association Press, 1920.

GUSDORF, G. L'esprit des jeux. In: CAILLOIS, R. *Jeux et Sports*. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, 1967.

GUTTON, P. *O brincar da criança*. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

HANS, J. S. *The play of World*. Amherst: University of Massachusetts, 1981.

HEDEGAARD, M. *Learning and child development*. Aarhus: Aarhus University Press, 2002.

HEIDEMMAN, I. *Das Begriff des Spieles*. Berlim: Walter de Gruyter, 1968.

HELLER, A. *Sociología de la vida cotidiana*. Barcelona: Península, 1977.

HENRIOT, J. *Le Jeu*. Paris, França: Presses Universitaires de France, 1969.

_____. *Sous couleur de jouers: La metaphore ludique*. Paris: Ed. José Corti, 1989.

HESSE, H. *O jogo das contas de vidro*. São Paulo: Best Bolso, 2009.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.

ILLICH, I. *Sociedade sem escolas*. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1985.

KISHIMOTO, T. (org.). *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez, 2007.

KOCH, I. G. V. *Argumentação e linguagem*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

KORCZAK, J. *Quando eu voltar a ser criança*. São Paulo: Summus, 1981.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LAKATOS, I. *A lógica do descobrimento matemático: provas e refutações*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

LASKER, E. *História do xadrez*. São Paulo: Ibrasa, 1999.

KAZANTZÁKIS, N. *Zorba, o Grego*. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

LEBAS, F. Magister ludi. *Sociétés*, n. 107, p. 29-41, 2010.



LEIF, J.; BRUNELLE, L. *O Jogo pelo Jogo: a atividade lúdica na educação de crianças e adolescentes*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

LIEBERMAN, J. N. *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. New York: Academic Press, 1977.

LESTER, F. K. O que aconteceu a investigação em resolução de problema em Matemática? A situação nos Estados Unidos. In: FERNANDES, D.; BORRALHO, A.; AMARO, G. (Orgs.). *Resolução de Problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1994. p. 13-31.

LOPES, A. J. Erros: mentiras que se parecem verdades ou verdades que se parecem mentiras. *Cadernos do CEM*, nº 2, São Paulo, 1987. pp. 41-45.

_____. Gestão de interações e produção de conhecimento matemático em um ambiente de inspiração lakatosiana. São Paulo. *Educação Matemática em Revista*. Ano 6, nº 7. *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, 1999, p. 17-26.

LOPES, A. C. T. *Educação infantil e registro de práticas*. São Paulo: Cortez, 2009.

LOPES, A. C. O jogo de xadrez e o estudante: uma relação que pode dar certo na resolução de problemas matemáticos. *Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)*. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo, SP: EPU, 1986.

LURIA, A. R. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*. São Paulo: Ícone, 1990.

LUVISON, C. C. Mobilização e (re)significações de conceitos matemáticos em processos de leitura e escrita de gêneros textuais a partir de jogos. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2011.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *4 cores, senha e dominó*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

_____. *Aprender com jogos e situações problemas*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

_____. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.



MACEDO, L. Jogo e projeto: irredutíveis, complementares e indissociáveis. In: ARANTES, V. A. (org.) *Jogo e projeto: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

MARCO, F. F. Estudo dos processos de Resolução de Problema mediante a construção de jogos computacionais de Matemática no Ensino fundamental. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2004.

MASON, J. Resolução de problemas matemáticos no Reino Unido: problemas abertos, fechados e exploratórios. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P.; *Investigar para aprender matemática: textos selecionados*. Lisboa: GRAFIS, 1998, p. 73-88

MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas, SP: Papirus, 2000, p. 133-173.

MAURIRAS-BOUSQUET, M. *Théorie et pratiques ludiques*. (Collection La Vie Psychologique). Paris: Economica, 1984.

_____. Un oasis de dicha. *El Correo Unesco*, Mayo, 1991.

MELLOU, E. Play theories: A contemporary review. *Early Child Development and Care*, v. 102, p. 91-100, 1994.

MICHELET, A. El maestro y el juego. *Perspectivas*, v.16, n.1, p. 117-126, 1986.

MILLAR, S. *The psychology of play*. New York: Penguin Books, 1968.

MENDES, J. R.; GRANDO, R. C. *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa Editora, 2007.

MENDONÇA, M. C. D. Problematização: um caminho a ser percorrido em educação matemática. *Tese (Doutorado em Educação)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1993.

MOURA, M. O. O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático. *O Jogo e a Construção do Conhecimento na Pré-escola*. Séries Idéias-FDE, São Paulo, v.10, p. 45-53, 1991.

_____. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. *A construção do signo numérico em situação de ensino*. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MURRAY, H. J. R. *A History of chess*. Massachusetts: Benjamin Press, 1913.



NIETZSCHE, F. W. *Crepúsculo dos Ídolos: como filosofar com o martelo*. São Paulo: Golden Books, 2009.

OLIVEIRA, F. N. Um estudo das interdependências cognitivas e sociais em escolares de diferentes idades por meio do xadrez simplificado. *Tese (Doutorado em Educação)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

OLIVEIRA, J. G. S. Práticas laboratoriais envolvendo o jogo de xadrez. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró/RN, 2019.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (org.) *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora Unesp, 1999, p. 199-218.

PAIVA, R. Aplicações da Matemática Elementar no Xadrez. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade Federal de São João del-Rey. São João del-Rey/MG, 2016.

PARRA, C. Cálculo Mental na Escola Primária. In: PARRA, C., SAIZ, I. (org.). *Didática da Matemática: reflexões Psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 186- 235.

PEIRCE, C. S. *Semiótica*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

PENTEADO, M. G.; SKOVSMOSE, O. Riscos trazem possibilidades. In: SKOVSMOSE, O. *Desafios da reflexão em educação matemática crítica*. Campinas: Papirus, 2008, p. 41-50.

PETROVSKY, A. V. A imaginação. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. *Ensino Desenvolvimental: Antologia*, livro 1. Uberlândia: EDUFU, 2017.

PETTY, A. L. S. Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista. *Dissertação (Mestrado em Psicologia)*. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

PINO, A. O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano. *CADERNO CEDES*, Campinas, n. 24, p. 32-43, 1991.

_____. Processos de significação e constituição do sujeito. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v. 1, n. 1, p.17-24, 1993.

_____. *As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez, 2005.



_____. A criança e seu meio: contribuição de Vigotski ao desenvolvimento da criança e à sua educação. *Psicologia USP*, v. 21, n. 4, p. 741-756, 2010.

POE, E. A. *A Carta Roupada e outras histórias de crime e mistério*. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2009.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PONTE, J. P. et al. *Didática da matemática: ensino secundário*. Portugal: Ministério da educação – Departamento do ensino secundário, 1997.

PONTE, J. P. Investigar a própria prática. In: GTI (Org.) *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002, p. 5-28.

PRESTES, Z. R.; TUNES, E.; NASCIMENTO, R. Lev Semionovitch Vigotski: um estudo da vida e da obra do criador da psicologia histórico-cultural. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Orgs.). *Ensino Desenvolvidor: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos*. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015, v. 1, p. 47-65.

PUCHKIN, V. N. *Heurística: a ciência do pensamento criador*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

RANGEL-BETTI, I. R. Esporte na escola: mas é só isso, professor? *Revista MOTRIZ*, Volume 1, número 1, junho 1995.

RETONDAR, J. J. M. *Teoria do jogo: A dimensão lúdica da existência humana*. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

REZENDE, S. *Xadrez na escola: uma abordagem didática para principiantes*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

_____. *Xadrez pré-escolar: uma abordagem pedagógica para o professor*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

ROCHA, W. R. O jogo e o xadrez: entre teorias e histórias. *Dissertação (Mestrado em História)*. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009.

RODRIGUES NETO, A. Geometria e Estética: experiências com o jogo de xadrez. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RODRIGUES, M. L. O xadrez como um instrumento de ensino e aprendizagem, na perspectiva do ensino da Matemática. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade Federal do Acre. Rio Branco/AC, 2015.



ROSAMILHA, N. *Psicologia do jogo e aprendizagem infantil*. São Paulo: Editora Pioneira, 1979.

ROSSIE, J-P. *Toys, play, culture and society: an anthropological approach with reference to North Africa and the Sahara*. Stockholm: SITREC/KTH, 2005.

SANTIAGO GUÈRVOS, L. H. A dimensão estética do jogo na filosofia de F. Nietzsche. *Cadernos Nietzsche*, n. 28, 2011.

SÁ, A. V. M. Le jeu d'échecs et l'éducation: expériences d'enseignement échiquéen en milieux scolaire, périscolaire et extra-scolaire. *Tese (Doutorado em Educação)*. Université de Paris X, U.P.X, França, 1988.

_____. O xadrez e a educação: experiências de ensino enxadrístico em meios escolar, periescolar e extra-escolar. *Seminário sobre novas perspectivas da educação matemática no Brasil*. Série documental: Eventos, INEP – MEC Brasília, n. 4, 1ª parte. p. 1-13, 1994.

_____. História do Xadrez. In: CALDEIRA, A. *Para ensinar e aprender xadrez na escola*. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

SANTOS JUNIOR, A. O jogo de xadrez como recurso para ensinar e aprender matemática: relato de experiência em turmas do 6º ano do ensino fundamental. *Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT)*. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2016.

SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 13. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SAVIANI, L. *Ermeneutica del gioco*. Nápoles: Edizioni Scientifiche Italiane, 1998.

SCAGLIA, A. J.; GOMES, R. M. O Jogo e a Competição. In: VENÂNCIO, S.; FREIRE, J. B. (Orgs.). *O jogo dentro e fora da escola*. Campinas: AUTORES ASSOCIADOS, 2005, p. 139-156.

SCAGLIA, A. J. *O futebol e as brincadeiras de bola: a família dos jogos de bola com os pés*. São Paulo: Phorte Editora, 2011.

SCHEINES, G. *Juegos inocentes, juegos terribles*. Buenos Aires: Eudeba, 1998.

SCHEUERL, H. *Das Spiel*. Frankfurt: Main, 1954.

SCHILLER, F. A *Educação estética do homem*. São Paulo: Editora Iluminuras, 1989.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado das Letras, 2004.

SCHOPENHAUER, A. *A arte da escrita*. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2010.



SEMENOVA, M. A. A formação teórica e científica do pensamento dos escolares. In: GARNIER, C.; BERDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. *Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista, escola russa e ocidental*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 160-168.

SHENK, D. *O Jogo Imortal*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

SILVA, W. Processos cognitivos no jogo de Xadrez. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2004.

_____. Raciocínio Lógico e jogo de Xadrez: em busca de relações. *Tese (Doutorado em Educação)*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2010a.

SILVA, W.; TIRADO, A. C. S. B. *Meu primeiro livro de xadrez: curso para escolares*. 5. ed. Curitiba: Expoente, 2003.

SILVA, L. R. Contribuições do Xadrez para o ensino-aprendizagem de Matemática. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2010b.

SILVA, R. R. V. Práticas pedagógicas no ensino-aprendizagem do jogo de xadrez em escolas. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009.

SILVA, H. Poétiques Du Jeu. La Métaphore Ludique Dans La Théorie et La Critique Littéraires Françaises Au XXe Siècle. *Thèse (Docteur de L'Université de Paris III)*. Sorbonne Nouvelle. Paris: 1999.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*. Rio Claro/SP, n. 14, p. 66-91, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SOARES, C. P. O uso do xadrez como mediador na Educação Matemática. *Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar)*. Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho/RO, 2016.

SOUZA, J; STAREPRAVO, F. A. A divulgação da imagem de Bobby Fischer e o aumento do consumo e da prática de xadrez: Algumas aproximações preliminares. In: *IV Congresso Sulbrasileiro de Ciências do Esporte. Coletânea*, 2008, p. 147-156.

SOUZA, A. C. C.; EMERIQUE, P. S. Educação Matemática, jogos e abstração reflexiva. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro/SP, ano 10, n. 11, 77-86, 1995.



SPARIOSU, M. I. *Dionysus reborn: Play and the aesthetic dimension in modern philosophical and scientific discourse*. Ithica, NY: Cornell University Press, 1989.

SPINOZA, B. *Ética*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

STANCANELLI, R. Conhecendo diferentes tipos de problema. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

STANIC, G. M. A.; KILPATRICK, J. Historical perspectives on problem solving in mathematics curriculum. In CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (Eds.). *The teaching and assessing of mathematical problem solving*. Reston, VA: NCTM e Lawrence Erlbaum, 1989.

STEPONAVIČIŪTĖ, I. *Texts at Play: The Ludic Aspect of Karen Blixen's Writings*. Vilnius: Vilnius University, 2011.

SUTTON-SMITH, B. *The ambiguity of play*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997.

_____. Notas hacia una crítica de la teoría de juego psicológica del siglo veinte. In: GLONNEGGER, E. et al. *Homo ludens: el hombre que juega*. Argentina, Buenos Aires: Aportes internacionales del Instituto para la Investigación del Juego y La Pedagogía del Juego de La Escuela Superior de Música y Bellas Artes, Salzburg – Austria, 1996, p. 29-41.

_____. Play Theory: A Personal Journey and New Thoughts. *American Journal of Play*, v. 1, n. 1, p. 80-123, Summer, 2008.

TEVIS, W. *The Queen's Gambit*. New York: RosettaBooks, 2014.

VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VEIGA-NETO, A. Pensar a escola como uma instituição que pelo menos garanta a manutenção das conquistas fundamentais da modernidade. In: COSTA, M. V. (Org.). *A escola tem futuro?* 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007, p.103-126.

VENÂNCIO, S.; FREIRE, J. B. (Orgs.). *O jogo dentro e fora da escola*. Campinas: AUTORES ASSOCIADOS, 2005.

VIAL, J. *Jogo e Educação: as ludotecas*. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

VIGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas, Tomo I*. Madrid: Visor, 1991.

_____. *Obras Escogidas, Tomo III*. Madrid: Editora Visor, 1995.



_____. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009.

_____. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. Tradução de Zoia Prestes. *Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais*, n. 11, p. 23-36, jun. 2008.

_____. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. *Psicologia pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

_____. O problema do ambiente na Pedagogia. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. *Ensino Desenvolvimental: Antologia*, livro 1. Uberlândia: EDUFU, 2017.

VIÑAO FRAGO, A.; ESCOLANO, A. *Currículo, espaço e subjetividade*. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

WIELEWSKI, G. D. O Tabuleiro de Xadrez: uma perspectiva para a didática da Aritmética. *Dissertação (Mestrado em Educação)*. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá/MT, 1998.

WINNICOTT, D. W. *O brincar e a realidade*. São Paulo: Ubu Editora, 2019.

YEPES, R. *La región de lo lúdico: reflexión sobre el fin y la forma del juego*. Navarra: Cuadernos de Anuario Filosófico. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra, 1996.

ZAILLIAN, S. *Lances Inocentes. Longa-metragem* (106 min.). EUA: Mirage Enterprises, 1993.

ZANKOV, L. V. Ensino e Desenvolvimento. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. *Ensino Desenvolvimental: Antologia*, livro 1. Uberlândia: EDUFU, 2017.





Rogério de Melo Grillo

AS VIRADAS
LÚDICAS:
das metáforas
de jogo
à ludicização

INICIANDO A CONVERSA...

Aquilo que designamos “ver o gramado” é apenas o efeito de nossos sentidos aproximativos e grosseiros; um conjunto existe somente quando formado por elementos distintos. Não se trata de contá-los, o número não importa; o que importa é fixar com um único golpe de vista as plantinhas individuais uma por uma, em suas particularidades e diferenças. E não apenas vê-las: pensá-las. Em vez de “pensar” o gramado, pensar naquela haste com duas folhas de trevo, naquela folha lanceolada um tanto curva, naquele corimbo delicado...

Italo Calvino

Enceto essa análise, apropriando-me da supracitada epígrafe de Italo Calvino. Ela nos ensina que não podemos generalizar, sem conhecer a fundo as particularidades. Nesse entendimento, não basta tão-somente analisar o conceito de jogo e lúdico (se é que se construiu algum para este último) em um sentido geral, pois se faz crucial dar importância às suas peculiaridades, características e diferenças. É fulcral compreender o jogo e o lúdico e não fetichizá-los. Conquanto não seja uma tarefa fácil, tentarei, neste breve ensaio, explicitar as viradas lúdicas como mote para analisar as especificidades e dissimilaridades quando se analisam o jogo e o lúdico.

Cabe ressaltar que antes das obras que mencionarei no transcursar desse breve texto, existiam as “metáforas de jogo”, ou seja, ensaios teóricos e pequenos tratados, mas nenhuma obra inteiramente dedicada ao lúdico e ao jogo. À guisa de exemplo, Heráclito, Platão, Aristóteles, Santo Agostinho, São Tomás de Aquino, Pascal, Leibniz, Fröbel, entre outros, referenciavam o jogo, todavia, não se debruçaram com vistas a construir teorias ou a pesquisar o jogo e/ou o lúdico. São



pensamentos filosóficos relativos ao jogo que guardam sua devida essencialidade e que continuam a influenciar estudos, pesquisas e debates em torno deste tema.

Ao analisar os momentos de “virada lúdica”, têm-se importantes dados que permitem depreender os modos em que se constituíram as teorias gerais de jogo, os debates históricos que fomentaram rupturas teóricas, a construção de discursos respeitantes ao lúdico e as relações de poder entre as áreas de conhecimento. Concebo que é imprescindível um estudo a propósito desta temática, uma vez que serve de mote para observarmos as convergências e divergências ao tratarmos dos fenômenos jogo e demais comportamentos lúdicos, nas suas relações com o lúdico.

Ponto que elaborei o termo “virada lúdica”, para sintetizar os períodos específicos, em que as investigações concernentes às teorias gerais de jogo, às concepções a respeito da brincadeira, às tentativas de construção de conceitos para se definir o lúdico e/ou o jogo, engendraram novos paradigmas e formas de se pesquisar os fenômenos jogo e lúdico. Em síntese, a virada lúdica ocorreu em certos períodos históricos, evidenciando rupturas e questionamentos correspondentes aos modelos, valores, critérios de avaliação e de princípios metafísicos, que nortearam as pesquisas e concepções correspondentes ao jogo e lúdico.

Dessarte, trata-se de uma espécie de “demarcação epistemológica”. Isto significa, não no contexto de rupturas ou cortes epistemológicos com as teorias ou paradigmas já desenvolvidos (assim, suplantando-os). Pelo contrário, as viradas lúdicas são delineadas por “demarcações”, porquanto entendo esse processo como um modo de “delimitação”, pelos quais as teorias não são totalmente negadas, conquanto muito criticadas e abandonadas.



Perante o exposto, subdividi esse breve texto duas partes: “Comportamento lúdico” e “As viradas lúdicas: uma breve explicação”. Meu intuito com essa segmentação é metodizar melhor as ideias, visando contribuir com os estudos a propósito do jogo e do lúdico.

COMPORTAMENTO LÚDICO

Der Mensch spielt, wo er das Dasein feiert.

Eugen Fink

É fulcral destacar que quando exponho a expressão comportamento lúdico, não a utilizo de modo ingênuo e perfunctório. Pelo contrário, arquitetei toda uma organização teórica sistemática, intencionando ilidir a confusão conceitual que existe, no que se trata de conceituar o lúdico como sinônimo de comportamento lúdico (jogo, brincadeira, dança, rondas infantis etc.).

Dito isso, vale realçar que o termo comportamento lúdico já foi usado por alguns autores, especialmente, com o intuito de qualificar um conjunto de manifestações lúdicas, como o jogo, a brincadeira, a dança, as cantigas, as parlendas, as atitudes batoteiras, as atividades lúdicas livres e repetitivas, dentre outras. Primordialmente, essa estruturação objetivou diferenciar um conjunto de comportamentos lúdicos, em comparação a outras atividades cotidianas (estudo, leitura, tarefas em geral, trabalho etc.) e ao lúdico.

Autores como Brian Sutton-Smith, Patrick Bateson, Peter K. Smith, Helen B. Schwartzman e John Bock, por exemplo, empregaram o termo *Playful Behaviour* para se referenciar ao comportamento lúdico e nortear seus respeitantes estudos. Já autores como Hy I. Day,

Corinne Hutt e Daniel Berlyne, por exemplo, usaram a expressão *Ludic Behaviour* para reportarem-se ao comportamento lúdico e direcionarem suas pesquisas. Na língua espanhola, por exemplo, a autora Hilda Cañeque utilizou o termo *conducta lúdica* e os autores Jesús Paredes Ortiz e Rosario Ortega Ruiz recorreram à expressão *comportamiento lúdico*. Em síntese, estes três autores de língua espanhola aplicaram ambos os termos para se referirem ao comportamento lúdico. De resto, na língua alemã, autores como Eugen Fink, Friederike Klippel, Jürgen Fritz, Andreas Flitner e Joachim Knoll, por exemplo, aplicaram o vocábulo *Spielverhalten* para falarem a respeito do comportamento lúdico.

Diante dessa sucinta explanação, neste texto, construí uma sistematização para a expressão comportamento lúdico, como um meio de sistematização conceitual quanto às manifestações lúdicas. Destarte, com base nos autores supra-indicados, elaborei os termos comportamento lúdico “estruturado”, “semiestruturado” e “não estruturado”, sendo que cada qual tem a sua especificidade.

Desse modo, exporei o termo “comportamento lúdico estruturado” para designar o jogo, a brincadeira, a dança (imitativa), o esporte individual ou coletivo (de participação), esportes da mente (de participação), as parlendas, as rondas infantis, a trivía, os *puzzles*, as cantigas, as rimas etc. Em linhas gerais, considero essas manifestações como comportamento lúdico estruturado, uma vez que possuem um conjunto de regras existentes (latentes ou patentes) concatenado à situação fictícia (manifesta ou latente) e aos papéis sociais assumidos pelos participantes. Essas regras são aprendidas e/ou combinadas por convenção, ou mesmo, incorporadas coletivamente no bojo de uma cultura lúdica.

No que tange ao “comportamento lúdico semiestruturado”, recorrerei a este termo, com vistas a classificar as manifestações lúdicas com uso de brinquedos ou objetos, como: ioiô; pipa; pião; bilboquê; atirar uma bola na parede e pegá-la de volta (rebatida); pirocóptero;



bolas de sabão; girar um caderno escolar ou livro na ponta do dedo (*padiddle*); mola-maluca; carrinho de rolimã; *bate-beg*; *hand spinner* etc. São brinquedos ou objetos que, conquanto tenham as suas formas de se manipulá-los (habilidades motoras requeridas, regras de ação), podem ser vivenciados individualmente (ou em grupos) visando ao lúdico, ao movimento repetitivo como passatempo e meio de desafio, sem a essencialidade de se pactuar regras coletivas e, inclusive, podem ser manuseados de distintas maneiras. Analogamente, há a possibilidade de gerar-se obstáculos para si (regras de ação). A título de elucidação: desafiar-se a soprar uma bola de sabão maior do que a anterior; manobrar o ioiô de variadas maneiras; atirar a bola com força na parede e pegá-la com uma das mãos; girar o caderno na ponta do dedo esquerdo e depois trocar de mão, e assim por diante.

Em linhas gerais, no âmago do comportamento lúdico estruturado ou semiestruturado (jogo, brincadeira, rondas, ação sobre brinquedos etc.), Buytendijk (1935, 1977) menciona que a regra se refere à “liberdade restrita” ou “liberdade na aparência”. Sucintamente, trata-se da expressividade e da criatividade existentes dentro do espaço propiciado pelas regras do comportamento lúdico estruturado (ou até mesmo semiestruturado). Condiz ao que é criado, imaginado, expressado e vivenciado consoante ao que é admitido pela regra, na sua concatenação com a situação fictícia.

Por último, em referência ao “comportamento lúdico não estruturado”, este concerne a movimentos agitados, subitâneos, muitas vezes irrefletidos, espontâneos e dotados de vitalidade. São comportamentos que mesclam agitação, ação imediata, confusão, atitudes turbulentas e desordenadas, propendendo ao prazer funcional.

Este tipo de comportamento lúdico também se faz presente em alguns animais (mamíferos, por exemplo) e crianças bem pequenas (bebês – 0 a 2 anos). Seria uma espécie de impulso vital voltado ao prazer funcional. Mas isso também pode ocorrer



em outras situações. Por exemplo, no filme “O Enigma de Kaspar Hauser” (HERZOG, 1974), o personagem Kaspar Hauser, já no início do longa-metragem, aparece preso em um porão escuro, sem qualquer contato com outro ser humano, afora um homem misterioso que o alimenta. Pode-se observar que ele está em total isolamento sociocultural. Além disso, também tem contato com um cavalinho de madeira (objeto). Ele não tem conhecimento da língua, por isso não fala (dialoga), somente pronuncia o termo “*Ross*” (cavalo em alemão – pressupõe-se que ele tenha aprendido este termo com este homem misterioso), mas sem depreender o que realmente é um cavalo. No mais, mal se movimenta neste espaço.

Logo no início do filme, Kaspar Hauser aparece manuseando este cavalo de madeira, agitando-o pelo simples prazer funcional, de modo repetitivo. Pode-se perceber que ele não está jogando ou brincando, porém tendo um tipo de comportamento lúdico não estruturado. O que ele realiza é uma ação sensorio-motor, ou melhor, uma atividade objetual-manipulatória (ELKONIN, 1987), cujo escopo é o processo em que, de forma apriorística, apenas se explora o objeto para, *a posteriori*, aprender a usá-lo conforme a sua função cultural ou pela própria vontade do sujeito (representar algo com o objeto).

Conforme apregoa Vigotski (1995), a compreensão de mundo somente será possível se as ações do sujeito (criança) forem mediadas semioticamente, pelas significações do outro (pais, tios, colegas, irmãos, adultos em geral etc.). Nesse prisma, Grillo (2018) explana que pela significação, o sujeito se apropria dos meios de acesso alusivos ao universo dos sistemas semióticos criados historicamente pelos homens (como a linguagem e suas variadas formas e usos). Quer dizer, pela significação o sujeito pode transpor o plano estritamente biológico rumo ao plano cultural. Destarte, oportunizando o seu desenvolvimento cultural e, com isso, caracterizando o próprio sujeito como produtor e produto da cultura.



Nesses moldes, o comportamento lúdico não estruturado ocorre primeiramente na fase do pensamento pré-verbal e da língua pré-intelectual (e pode emergir no transcurso da vida). Em contrapartida, o comportamento lúdico estruturado (jogo, brincadeira, rondas etc.) tão-só acontece na fase do pensamento verbal e da fala (língua) racional. A título de explanação, o jogo surge com o advento da língua, da imaginação e da criação. Dessa maneira, é resultado da capacidade do sujeito em operar signos e significados. Decorre do processo de desenvolvimento da fala externa (ou comunicativa) mais elaborada e da fala egocêntrica. Estas, ao serem apropriadas pelo sujeito, formam a sustentação para a fala interior (um aprimoramento das falas precedentes). Com base neste movimento, o sujeito deixa de responder ao meio impulsivamente (a impulsividade é uma das características precípua do comportamento lúdico não estruturado). Em resumo, as suas respostas e ações passam a ser mediadas por signos (instrumentos psicológicos) apreendidos, construídos e ressignificados por intermédio das relações socioculturais com outros sujeitos.

À vista disso, a ação de Kaspar Hauser com o seu cavaleiro de madeira não condiz com uma conjuntura de jogo ou brincadeira, visto que estas manifestações são histórico-culturais dialéticas, logo, são precipuamente criadas e recriadas no bojo de determinadas culturas consoante a certos objetivos, objetos e, mormente, regras. Ademais, requerem uma situação imaginária (situação fictícia), sendo essa uma *conditio sine qua non* para que o jogo ou a brincadeira aconteçam. Em síntese, jogar e brincar são atividades criadoras, por esta razão, sem a situação imaginada (ou fictícia) e as regras, é impossível jogar ou brincar, porque é a unidade inseparável “imaginação-regra” que propicia ao sujeito abstrair, interpretar, representar, criar e atribuir significados para as suas ações no jogo ou na brincadeira (consciência de jogo).



Vigotski (1995, 2008) analisa que a ação consciente sobre o brinquedo (brincar) encontra-se fundamentalmente atrelada a três categorias intrínsecas: perceber os objetos (brinquedos); entender as ações (brincar/jogar); mediação semiótica (aprender com o outro ou por imitação). Essas categorias somadas à linguagem, favorecem a imaginação e a criação no jogo e na brincadeira. Para Vigotski (1995), a imaginação representa um modo especificamente humano de atividade consciente, sendo ausente na consciência de crianças muito pequenas (bebês) e está totalmente ausente em animais. Assim como todas as funções da consciência, ela emerge da ação diante de uma leitura da realidade. Nesse viés, o exemplo referente a Kaspar Hauser ilustra notadamente uma forma de comportamento lúdico não estruturado.

Reforça Buytendijk (1977, p. 77), ao aludir que “[...] o jogo humano não é um acontecimento natural como no animal”. Em outros termos, o jogo humano difere do comportamento lúdico dos animais e das crianças bem pequenas (comportamento lúdico não estruturado), já que é pelo jogo/brincadeira que o sujeito descobre a sua humanidade (cultural), pois sabe que executa algo (tem consciência de que joga/brinca com alguma coisa). Sendo assim, esse jogar/brincar é sempre uma atitude de assumir uma escolha, isto é, de tomar decisões (GRILLO, 2018).

Por outro lado, o comportamento lúdico não estruturado não finda com o advento do pensamento verbal. Ele continua, contudo, assumindo diferentes formatos. À guisa de exemplo, esta expressão também se refere às “atitudes batoteiras”, tais como: zombarias; “lutinhas”; fazer piadas; atirar pedras em vidraças; pregar peças; assustar animais ou pessoas; aplicar trotes em pessoas ou animais; gritar deliberadamente, entre outras ações. Estende-se igualmente às “ações de assumir riscos físicos” ou “desafios impostos”, como: pular muros altos; subir em árvores; provocar animais e/ou pessoas; olhar por mais tempo para o sol; levar socos e aguentar a dor; ficar sem falar por tempo indeterminado; fomentar “guerras” com frutas caídas,



bolinhas de papel, pedras de barro, insetos etc., além de outras atitudes. No mais, corresponde também às atividades livres e repetitivas, por exemplo: balançar em um balanço de parquinho; dançar livremente; escorregar no gramado com papelão; equilibrar-se no meio-fio; as atitudes de crianças bem pequenas de arremessar objetos no chão por divertimento; pular em cima de camas ou sofás; gangorrear; girar em torno de si até atingir a vertigem, e outras.

Essencialmente, este tipo de comportamento lúdico é tido como não estruturado, em razão de não possuir regras (latentes ou manifestas) ainda que flexíveis, dado que a finalidade deste tipo de comportamento lúdico é o prazer funcional (físico e emocional), a variabilidade, a atividade autotélica, a repetição, o divertimento e a tensão, tendendo-se ao lúdico.

É imprescindível esclarecer que não intento produzir uma estrutura e/ou classificação estanque a ser seguida. Pelo contrário, reforço que organizei estes três tipos de comportamento lúdico, de modo dialético, depreendendo que eles possam se interligar, a qualquer momento, no âmago de uma cultura lúdica. Sendo assim, apenas os preconcebi objetivando um parâmetro para facilitar pesquisas e análises com esta temática.



AS VIRADAS LÚDICAS: UMA BREVE EXPLICAÇÃO

L'homme qui joue est toujours en même temps joué.

Lambros Couloubaritsis

A primeira virada lúdica aconteceu com a publicação das obras: “*Das Spiel und die Spiele*” (1861) de J. Schaller – um dos primeiros autores a discutir a relação entre jogo e arte que, 100 anos depois foi retomada por H. Gadamer, além é claro, de defender em sua teoria que o jogo é um fenômeno autotélico; “*Über die Reize des Spiels*” (1883) de M. Lazarus – criador da Teoria do Relaxamento – *Recreational or Relaxation theory* – jogo como recreação e relaxamento; “*Die Spiele der Tiere*” (1896) e “*Die Spiele der Menschen*” (1899) de K. Groos – criador da Teoria do Pré-exercício (*Pre-exercise theory*) – conforme o autor, o jogo humano é uma forma de preparação, quer dizer, meio de predeterminar as crianças para atividades mais sérias, como o trabalho.

Dentre as teorias supraditas, enfatizo a elaborada por Groos, em função de seu impacto nos estudos a respeito do jogo. Para Groos (1899), a infância é um período em que o instinto se faz mais presente do que na vida adulta, por esse motivo, há mais indícios de impulso lúdico (inato). Nesse contexto, os comportamentos lúdicos (jogos, brincadeiras, dança, atividades livres, repetitivas ou espontâneas etc.) são precípuos ao treinamento dos instintos, permitindo à criança o seu desenvolvimento e, concomitantemente, a conservação da espécie. Este autor, posteriormente, publicou a obra “*Das Spiel - Zwei Vorträge*”, em 1922. Neste livro, fruto de duas palestras, Groos asseverou que o jogo é catarse, prazer e atividade

autotélica. Em particular, o que este intelectual propendeu na época, foi uma tentativa de contrapor as teorias de L. Gulick e G. Stanley-Hall, além é claro, de consolidar a sua teoria no cenário acadêmico.

Outras obras de impacto, na primeira virada lúdica, foram: *“What is Play? Its Bearing upon Education and Training: a physiological Inquiry”* (1877) de J. Strachan – Teoria da Excitação – este autor defendeu que o “jogo ao ar livre” provoca excitação e depois leva ao relaxamento, sendo benéfico para canalizar as energias; *“Il giuoco nella psicologia e nella pedagogia”* (1895) de A. Colozza – criador da Teoria da Preparação – algo análogo à teoria desenvolvida por Groos; *“The Survival Values of Play”* (1902) de H. Carr – criador da Teoria da Canalização ou Compensação, em que a função primordial do jogo é a catarse e a canalização das energias; *“The Handbook of Psychology: senses and intellect”* (1889) de J. M. Baldwin – compreendeu que o jogo é uma prática de representação e imitação.

Uma peculiaridade a propósito de J. M. Baldwin é que, anos depois, ele corroborou com a divulgação da obra de K. Groos em língua inglesa. Em suma, este autor assumiu as teorizações de Spencer e Groos no tocante ao jogo. Entrementes, depreendia que o fenômeno jogo abrangia uma dimensão imaginária, estética e criadora. Embora não tenha se aprofundado nestas questões, exerceu certa influência na época, isso inclui os trabalhos de L. H. Gulick, W. James e do próprio H. Carr.

Faz-se jus assinalar o trabalho de L. H. Gulick (*“A philosophy of play”*) que, em 1920, arquitetou algumas críticas às teorias puramente biologicistas. Gulick (1920) sustentava que o ato de jogar está para além da estrutura do jogo (regras, materiais de jogo – brinquedos, bolas, tacos etc., objetivos). Este autor alvitra que o jogo é uma entidade e/ou uma instituição, porém a atitude de jogar é uma ação



(*play-attitude*)⁶⁴ e que pode emergir em outros comportamentos lúdicos, como a dança ou a ginástica (vê-se aqui que ele está tratando do lúdico, ou melhor, da atitude lúdica).

Não posso olvidar das obras no contexto da História e da Antropologia. À guisa de elucidação, o livro “*Les jeux des anciens*” (1869) de L. Becq de Fouquières. Resumindo, é um tratado pertinente ao jogo e outros comportamentos lúdicos, o qual traça as origens, os significados, as descrições, as categorias e as características destes. Afora delinear uma possível relação entre jogo e religião, como também, o desenvolvimento dos comportamentos lúdicos no decorrer da história, influenciando as artes e os costumes. Essencialmente, foi uma pesquisa análoga ao que fez J. Huizinga décadas depois em seu livro *Homo Ludens* (1938). Temos, tal-qualmente, o livro “*Histoire des jouets et des jeux d’enfants*” (1889) de E. Fournier, o qual concerne a um tratado acerca da história dos jogos e brinquedos infantis na França. Assinalo igualmente os trabalhos de egrégios folcloristas da época, como os clássicos: “*The Traditional Games of England, Scotland and Ireland*” de A. B. “Lady” Gomme, publicado em 1898; e *Games and songs of American Children* de W. W. Newell, publicado em 1882.

Em síntese, os sobreditos livros foram dedicados inteiramente à interpretação do fenômeno jogo e do comportamento lúdico. Por isso, reforço que a primeira virada lúdica sucedeu neste período de efervescência das pesquisas e debates acadêmicos sobre essa temática. É peremptório ao debate, fazer menção à Teoria do Excesso de Energia (*Surplus Energy*) constituída por H. Spencer na obra “*The Principles of Psychology*” (1855) e, de certo modo, também ideada por F. Schiller no seu clássico “*Über die Ästhetische Erziehung des Menschen*” (1794). Para alguns autores (GIDDENS, 1964; ELLIS, 1973; DAY, 1979; MELLOU, 1994; ELKONIN, 2003), a teoria do excesso de energia foi criticada, porém, suplantada pela teoria de Groos, posto que

⁶⁴ Cf. GULICK (1920, p. 271-272).

este autor não recusou radicalmente a teoria indicada. Pelo contrário, agregou-a à sua teoria do pré-exercício, analisando que o jogo (e outros comportamentos lúdicos) possui uma utilidade funcional, por essa razão, desempenha um papel no desenvolvimento do ser humano. Para tal, a energia excedente seria uma condição do impulso do ser humano para o jogo (aqui, a energia excedente poderia ser facilmente analisada como lúdico). Além disso, Groos postulou que uma pessoa joga não para satisfazer algum tipo de necessidade ou porque tem um excesso de energia (sendo essa a função final do jogo para Spencer). Em contraposição a isto, Groos justifica que uma pessoa joga com vistas a se preparar para o futuro⁶⁵.

Faz-se indispensável referenciar outras teorias gerais de jogo, consolidadas no final do século XIX e primórdios do século XX. Dentre estas, temos a Teoria do Jogo como Estímulo ao Desenvolvimento Mental de B. Perez (*“La psychologie de l'enfant de trois a sept ans”*, 1886); a Teoria do Autodesenvolvimento de E. Claparède (*“Psychologie de l'enfant et pedagogie experimental”*, 1905), pelo qual o autor tomou, como base teórica, as ideias de K. Groos e as transpôs para o contexto da Educação Escolar. Para E. Claparède, o jogo era tido como algo natural na criança – um exercício de preparação. Portanto, essencial ao autodesenvolvimento e, conjuntamente, um método profícuo para educar as crianças de diferentes maneiras; a Teoria

⁶⁵ Muitos autores viam essa particularidade do jogo, dentre eles, O. Decroly e J. Dewey, em específico, nas primeiras décadas do século XX. Decroly concebia que o jogo era uma maneira de preparação, um exercício. Assim, entendia o jogo como utilitário, isto é, uma forma de contribuir ao desenvolvimento intelectual por meio do exercício sensorial, técnico e lúdico. Dewey, por outro lado, focava no jogo como forma de trabalho (algo análogo ao que fez C. Freinet anos depois) e preparação ao exercício da democracia. Em outros termos, este autor arquitetava que a criança que joga, prepara-se moralmente para o futuro, pois, no jogo, ela lida com regras, convenções e reflexões acerca de sua experiência coletiva (social) com outras crianças.

Para mais detalhes ver: DECROLY, O.; MONCHAMP, E. *L'initiation à l'activité intellectuelle et motrice par les jeux éducatifs: contribution à la pédagogie des jeunes enfants et des irréguliers*. Neuchâtel/Paris: Delauchaux et Niestlé, 1914.

DEWEY, J. *Play and Play and Education*. In: MONROE, P. (Org.). *A Cyclopedia of Education*, Vol. 4. New York: Macmillan, 1913.

do Jogo como Instinto de W. James (*"The principles of Psychology"*, 1890) que, *a posteriori*, foi revista e criticada por W. McDougall, que definiu o jogo como resultado do amadurecimento dos instintos (*"An outline of Psychology"*, 1923); a Teoria da Recapitulação de G. Stanley-Hall (*"Adolescence"*, 1904). Resumidamente, essa teoria influenciou, juntamente com as teorizações de K. Groos, as ideias de J. Piaget.

Saliento que as aludidas teorias são oriundas de obras que se dedicaram a estudar, especialmente, a Psicologia Infantil e a Psicologia do Adolescente, quer dizer, não são tratados destinados unicamente ao jogo/comportamento lúdico e seus desdobramentos, conquanto tenham deixado seu legado para esta área de estudo.

Precipuamente, estes estudos a respeito do jogo (e do comportamento lúdico) intencionaram analisar as funções gerais do jogo humano, muitas vezes, estabelecendo comparações com o "jogo do animal". Por último, as principais especificidades desta primeira virada lúdica foram depreender a função do jogo humano, compreender o porquê uma pessoa joga e, enfim, analisar o escopo do jogo humano/animal. Reforço que estas pesquisas arroladas, mormente, as de Groos, Stanley-Hall, Spencer, Lazarus, Baldwin e Claparède, influenciaram substancialmente vários estudiosos nas três primeiras décadas do século XX, como H. Curtis (*"Education Through Play"*), J. Lee (*"Play in Education"*), G. E. Johnson (*"Education by Plays and Games"*), F. Queyrat (*"Les Jeux de Enfants"*), H. Lehman e P. Witty (*"The psychology of play activities"*), entre outros autores, assim como, os discursos pedagógicos escolanovistas que empregavam estas teorias para justificar o jogo e a brincadeira na escola⁶⁶. Em linhas

⁶⁶ Para mais detalhes ver: GRILLO, R. M.; PRODÓCIMO, E.; GOIS JR., E. O Jogo e a "Escola Nova" no contexto da sala de aula: Maceió, 1927-1931. Educação em Revista, v. 32, n. 4, p. 345-364, 2016. O artigo analisa os discursos de Decroly, Dewey, Montessori, Cousinet, Claparède, entre outros intelectuais escolanovistas. Ademais, o texto traz o intenso diálogo entre estes intelectuais e as ideias de Fröebel a respeito do jogo infantil na formação da personalidade da criança. Reitero que, embora Fröebel tenha debatido sobre o jogo e o brinquedo, seus preceitos teóricos impactaram somente nos discursos atinentes ao jogo no âmbito da escola. Nesse sentido, no âmbito dos debates respeitantes às teorias de jogo a qual estou explicitando nesta seção, suas teorias não foram consideradas.

gerais, estes estudos referentes à primeira virada lúdica, enfatizam o jogo e demais comportamentos lúdicos, contudo, o lúdico já se fazia presente nas entrelinhas, porém, como conceito esvaziado, difuso e/ou, amiúde, como sinônimo de jogo/brincadeira.

SEGUNDA VIRADA LÚDICA

A segunda virada lúdica sobreveio após a publicação do livro *“Wesen und Sinn des Spiels. Das Spielen des Menschen und der Tiere als Erscheinungsform der Lebenstriebte”*, de F. J. J. Buytendijk, em 1932 (versão em holandês – em 1933, sai a versão em alemão e, finalmente, em 1935, a versão em espanhol: *“El juego y su significado”*). Graças às ideias de Buytendijk, as teorias de Jogo ganharam variadas nuances. Questões como o “assenhoramento” (depois tomado por Huizinga como arrebatamento, por Fink como “raptar” e “encantar”, por Gadamer como “ser do jogo”) como essência do ato de jogar (ser absorvido pelo jogo), o movimento de ir e vir numa situação de jogo (esboçado como “vaivém lúdico”), a ideia de que sempre se joga com alguma coisa (representatividade), a diferenciação entre o jogo humano (consciência de jogo, das regras, a fantasia) e o comportamento lúdico dos animais (o impulso ao lúdico, ao movimento), a linguagem presente no jogo. Sucintamente, este autor buscou não tão-só analisar a função do jogo, como também, delinear algumas características para o jogo, distinguindo-o de outras atividades humanas. Percebe-se, então, que no teor de seus preceitos há críticas às teorias de jogo alvitadas por Claparède, Spencer e Groos.

Na mesma época, L. S. Vigotski em uma palestra proferida em Leningrado (posteriormente publicada como “A brincadeira e o seu papel



no desenvolvimento psíquico da criança⁶⁷), pôs em xeque as ideias de Groos e Claparède, levantando questões profícuas ao debate, como a necessidade em se olhar não unicamente a função do jogo e do lúdico, porém, a substancialidade em se investigar a própria dinâmica interna do jogo infantil. Isto significa, analisar o movimento do jogar, a vontade (afetividade), o sentido de envolver numa situação objetiva de jogo (embora não tenha tratado diretamente do termo lúdico, implicitamente pode-se perceber o lúdico em algumas partes deste texto/palestra).

Posteriormente a publicação do livro de Buytendijk, principiou-se um debate acadêmico muito relevante à época, englobando o próprio Buytendijk, E. Claparède, K. Groos e G. Bally. Em relação às críticas recebidas, E. Claparède, por consequência, publicou o artigo “*Sur la nature e la fonction du jeu*” (1934). Groos, por seu turno, publicou o texto “*Wesen und Sinn des Spiels*” (1934). Ambos os textos são em resposta às críticas tecidas por Buytendijk e, em específico, à sua Teoria Geral de Jogo. Por fim, G. Bally produziu uma resenha, analisando criticamente o referenciado livro de Buytendijk. Esse debate foi basilar para Bally, porque, no ano de 1945, escreveu o livro “*Vom Ursprung und von den Grenzen der Freiheit*” (em 1958, foi publicada a versão em língua espanhola: “*El juego como expresión de libertad*”), retomando os conceitos de Groos e Buytendijk, no entanto, engranzando-os às teorias de S. Freud, W. Stern e K. Lorenz.

Na década de 1930, a psicóloga Mildread Parten (1933) criou os estágios do brincar, por intermédio de pesquisa com crianças de 2-5 anos de idade (estudo intitulado de: “*Social Play among Preschool Children*”). Seu estudo objetivou elencar as principais características do jogo social (brincadeiras). Com isso, construindo estágios de jogos, em conformidade com uma periodização da idade infantil. Outro estudo relevante à época diz respeito ao livro “*Het spel Bij dieren, kinderbn em*

⁶⁷ Para mais detalhes ver: VIGOTSKI, L. S. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. Tradução de Zoia Prestes. Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais, n. 11, p. 23-36, jun. 2008.

Volwassen mensen”, de H. Zondervan (1928), que deu indícios de uma possível antropologia do jogo. Ressalto que esta obra inspirou J. Huizinga em sua palestra de 1933, “*Over de grenzen van spel en ernst in de cultuur*”, e, a posteriori, contribuiu significativamente na composição do *magnum opus* de J. Huizinga, “*Homo Ludens*” (1938).

Afora o debate supramencionado, temos que enfatizar a relevância de J. Huizinga (1938/2019) e de seu *Homo Ludens*. Em termos gerais, este intelectual teceu críticas diretas e precisas ao paradigma biologicista adotado por autores como K. Groos, M. Lazarus, E. Claparède, G. Stanley-Hall, H. Carr, sendo base epistemológica na tentativa de explicar a função do jogo (ou de outros comportamentos lúdicos). À época, as pesquisas que até então focavam nas funções do jogo, baseadas em estudos comparativos entre animais e humanos, modificam seu enfoque mediante as obras de Huizinga e Buytendijk. Principia-se um período de análises quanto às características formais do jogo sob a égide cultural (antropológica, histórica e social) e sua suposta concatenação com outras instituições (direito, guerra, ritual etc.).

É peremptório ressaltar que J. Huizinga, em seu livro (já no prefácio), orienta que seu objetivo é estudar o jogo como fenômeno cultural e não biológico, sob uma perspectiva histórica. Ademais, ele também discute questões voltadas ao comportamento lúdico não estruturado (fenômeno anterior à cultura, que está presente no sagrado e em outras instituições etc.) e que são confundidas com o jogo como um comportamento lúdico estruturado e manifestação cultural *per se*. A partir desta linha teórica, autores como E. Benveniste, J. Chateau, R. Caillois, J. Piaget, H. Wallon, H. Hetzer, R. E. Hartley, L. K. Frank e R. M. Goldenson, A. Prost, G. Bataille, a título de exemplificação, propuseram estruturas e atributos para o jogo, no âmago de suas respectivas áreas de conhecimento (Linguagem, Psicologia, Sociologia, Filosofia), com metodologias, dados e contextos sociais específicos.



Estas teorizações impulsionaram estudos alusivos ao jogo e ao lúdico, levando essa temática a outros patamares. Assim, os estudos avançaram para além das funções do jogo, abarcando, tal-qualmente, as suas peculiaridades e dinâmica interna (“jogo jogado”). Neste período da segunda virada lúdica, ocorreram algumas pesquisas que intentaram investigar notadamente o lúdico, contrapondo-o à ideia de ser sinônimo de jogo (algo parecido foi concretizado por Gulick nos primórdios da década de 1920). Como exemplo, as pesquisas de G. Bally (Lúdico e livre expressão), F. J. J. Buytendijk (impulso lúdico), os ensaios filosóficos de Alain, “*Les idées et les âges*” (1927), ou de G. Bataille, *Sommes-nous là pour jouer ou pour être sérieux?* (1951), e, finalmente, a Antropologia Filosófica de A. Gehlen, “*Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt*” (1940).

Faz-se indispensável mencionar as teorias psicanalíticas de S. Freud e M. Klein, na década de 1920, e os trabalhos de Erik Erikson nas décadas de 1940 e 50. Frisa-se que, sumamente, essas teorias psicanalíticas defendiam a concepção de potencial catártico no ato de jogar/brincar no emocional das crianças, como um processo para dirimir sentimentos negativos associados a eventos traumáticos. Ênfase também a teoria gestáltica, em especial, com os trabalhos de Ch. Bühler, K. Bühler, H. Hetzer, que, de certo modo, exerceram alguma influência nos debates e concepções correspondentes ao jogo e ao lúdico nas décadas ulteriores.

TERCEIRA VIRADA LÚDICA

No final da década de 1950, temos a terceira virada lúdica que surge por via das obras de I. Opie e P. Opie (*Children's Games in Street and Playground*, 1959), de B. Sutton-Smith (*The games of New Zealand children*, 1959) e R. Caillois (*Les Jeux et les Hommes: Le Masque et*



la Vertige, 1958). Em vinculação com essas obras, corroboraram, conjuntamente, os debates entre B. Sutton-Smith e J. Piaget⁶⁸, e, por fim, os trabalhos referentes ao jogo e ao lúdico em variadas áreas de conhecimento: da Fenomenologia (E. Fink, H. Scheuerl, F. J. J. Buytendijk, K. Axelos) à Hermenêutica (H-G. Gadamer, L. Saviani, I. Heidemann); da Antropologia (I. Opie e P. Opie, G. Bateson, B. Sutton-Smith, H. B. Schwartzman, E. Norbeck) à Sociologia (R. Caillois, N. Denzin, E. Goffman, A. Heller, J-M. Lhôte, A. Cotta); da Biologia e Etologia (R. Fagen, P. K. Smith, B. Tizard e D. Harvey, F. A. Beach, R. D. Alford, E. Brownie, M. Bekoff) à Psicologia (D. B. Elkonin, A. D. Pellegrini, C. Garvey, P. Gutton, S. Millar, S. Smilansky, M. J. Ellis, G. Fein; J. Levy); da Linguagem (J. Ehrmann, J. S. Bruner, E. Goffman, B. Sutton-Smith, J. Henriot) à História (P. Ariès, J-C. Margolin, M-M. Rabecq-Maillard, C. Béart).

Foi salutar, no decorrer deste período, a formação dos grupos de estudos e pesquisa com o tema jogo e lúdico, tais como: TAASP (*The Association for the Anthropological Study of Play*), iniciado e encabeçado por Sutton-Smith, Alyce Taylor Cheska, Allan Tindall, Helen B. Schwartzman, Michael A. Salter e outros, que fundaram essa associação em Minneapolis (Minnesota, EUA), em 14 de abril de 1973 (a organização alterou o seu nome para “The Association for the Study of Play” – TASP – em 1987); a Escola de Belgrado (*Traditional Games Project*), ligada à Organização Mundial para a Educação Pré-Escolar (OMEP) e liderada por I. Ivic nos anos 1980; a Escola de Ciências do Jogo em Villetaneuse (Université Paris 13), liderada e iniciada por J. Henriot nos anos 1960. Somado a isto, temos o jogo e o lúdico, nos anos de 1970, sendo debatidos seriamente pela Ciência da Educação e Pedagogia, com os autores J. Leif e L. Brunelle, J. Vial, K. Sylvia, M. Mauriras-Bousquet, A. Michelet, B. Sutton-Smith, D. B. Elkonin, R. van der Kooij, R. I. Zhukovskaia.

⁶⁸ Cf. SUTTON-SMITH, B. Piaget on play: A critique. *Psychological Review*, v. 73, n. 1, p. 104-110, 1966. PIAGET, J. Response to Brian Sutton-Smith. *Psychological Review*, v. 73, n. 1, p. 111-112, 1966.

Ademais, nas décadas de 1960, 1970 e 1980, sobrevêm as teorias modernas de jogo: M. J. Ellis e D. Berlyne com a “Teoria da Modulação da Excitação” (tendo relação indireta com a teoria do *Flow* de M. Csikszentmihalyi, que, nos anos 1970, debateu a relação entre jogo e o “*flow*” – estado de fluxo em que a pessoa está tão envolvida em uma atividade, que se torna capaz de esquecer-se do tempo-espço etc.); a “Teoria da Variabilidade Adaptativa” de B. Sutton-Smith (começada nos anos 1970 e devidamente concretizada na década de 1990, na obra “*The Ambiguity of Play*”); as teorias psicanalíticas de jogo (terapia por meio do brincar/jogar) com D. Winnicott, E. Eriksson, B. Bettelheim, P. Gutton, A. Green (cada qual com a sua especificidade); e o advento dos estudos no campo da Filosofia, mormente, em razão da proficuidade dos trabalhos de E. Fink e dos estudos de J. Duvignaud, B. Suits e H. Scheuerl. Esses estudos e pesquisas tenderam à compreensão do jogo como fenômeno humano e como linguagem, do lúdico como meio de expressão e estado interno da pessoa (estado lúdico), da atitude de jogar como maneira de a pessoa dialogar consigo, com o outro e com o mundo, do jogar como forma de agir e se emancipar.

Ademais, nesta época surgiu a relevante teoria do Jogo Protagonizado de D. B. Elkonin, explanada concisamente em seu livro “*Psicologia Igrí*” (1978) e as retóricas de jogo de B. Sutton-Smith (para quem o brincar/jogar é algo ambíguo). Enfim, se a preocupação antes era delinear a função do jogo/comportamento lúdico (primeira virada lúdica) ou suas características (segunda virada lúdica), na terceira virada lúdica (coadunada à ampliação das teorizações já esboçadas e pesquisadas nas “viradas” anteriores) o escopo foi analisar a dinâmica interna do jogo (ou como dizia U. Eco e G. Bataille: estudar o “jogo jogado”), o que faz a pessoa jogar, o que significa lúdico (e sua vinculação com o jogo), o jogo como um fenômeno existencial humano, a interação da pessoa com o jogo, os processos de socialização no jogo, a cultura lúdica, entre outras questões. Laconicamente, os estudos e pesquisas



se destinaram ao movimento interno do jogo, na sua correlação com a cultura lúdica, concatenado aos seus predicados e funções.

QUARTA VIRADA LÚDICA

A quarta virada lúdica ocorreu no início da década de 1980, em específico, com o movimento em prol da infância, encetado pela Unesco e encabeçado por intelectuais como A. Michelet, G. Brougère, M. Mauriras-Bousquet, J.-P. Rossie, R. van der Kooij, M. Sarmento, W. Corsaro, B. Sutton-Smith, entre outros. Estes estudos e ações, basicamente, alavancaram inúmeras pesquisas em várias partes do mundo (em especial, no Brasil, houve um *boom* de pesquisas com a temática jogo, brinquedo, brincadeira e lúdico neste período em meados dos anos 1980 e década de 1990).

Neste período, os estudos com o jogo e o lúdico deslocaram-se do eixo Filosofia, Antropologia e Sociologia, sobretudo, no espaço acadêmico, para o eixo Pedagogia, Psicologia, Sociologia e Antropologia da Infância. Assim, resultando em estudos no campo da História do Brinquedo, Cultura Lúdica (emerge como um campo de pesquisa), Infância e Sociedade do Consumo, Pedagogia do Jogo etc. Percebe-se que os estudos se propenderam à infância e à cultura infantil, tendo o jogo e o lúdico a função de objetos de estudos nas áreas de conhecimento supra-aludidas. Cabe destacar que, nesta Virada Lúdica, a “Teoria da Variabilidade Adaptativa” de B. Sutton-Smith, foi refinada por este autor e ganhou notoriedade.

Ademais, outro expoente deste período foi J. Henriot. Ainda que seu livro “*Le Jeu*” (1969) tenha repercutido nos anos 1970, este autor apresentou a ideia de atitude lúdica e a excelente obra “*Sous couleur de jouer: Métaphore ludique*” (1989). Com isso, defendeu que toda situação de jogo (objetiva – situação concreta), demanda



uma atitude lúdica (subjéitiva) do sujeito. Segundo este autor, o jogo forma um ambiente de jogo em torno do jogador. Por este motivo, se ele não assumir o jogo, simplesmente não joga (corre o risco de não compreender o jogo, ou mesmo, se a situação se trata de um jogo). Ora, a atitude lúdica requer um agir (jogar), um colocar-se em movimento continuamente por parte do sujeito engendrando um estado lúdico.

Neste período, também sucederam os trabalhos de M. Mauriras-Bousquet. Esta autora propugnou a concepção de jogo como desejo e a ideia de “jogo” e “jogos”. Dito isso, “jogos” no plural (mais ou menos análogo a *game*) e “jogo” no singular (que seria mais ou menos a tradução do *play*) designam duas realidades totalmente distintas. Para esta autora, [...] *los juegos son instituciones sociales, fragmentos del juego. Este es una actitud existencial, una manera concreta de abordar la vida, que se puede aplicar a todo sin corresponder específicamente a nada* (MAURIRAS-BOUSQUETS, 1991, p.13). De resto, defendeu que o jogo é desejo pelo que se joga e não desejo por algo (externo a ele), ou ainda, desejo por aquilo que está faltando. Para esta autora, o jogo é uma espécie de desejo pelo que está aqui e agora, ou seja, pelo momento que está transcorrendo e pelo instante que está por vir.

Não posso olvidar dos trabalhos de G. Brougère, outro expoente deste período, considerado como um dos pesquisadores mais relevantes no que tange à temática “cultura lúdica”. Este autor arquitetou a concepção de que o jogo, a brincadeira e o brinquedo supõem uma aprendizagem social. Isto significa, aprende-se a jogar/brincar com outras pessoas. Isso sinaliza que o jogo não é inato e que esse aprendizado decorre de interações sociais.

Pari passu, principiou-se a onda dos jogos eletrônicos, conduzida pela divulgação e venda de videogames, tais como: *Atari, Super Nintendo, Master System, Mega Drive, Game Boy* (famosos minigames), *Play Station*; do advento dos jogos computacionais, da moda dos fliperamas em lanchonetes, casas de jogos e/ou shoppings



(ainda que os jogos eletrônicos sejam anteriores a este período, os estudos nesta esfera se dão só nos anos 1980 e 90).

Esse movimento impulsionou diversos estudos e a formação de grupos de pesquisa a respeito da categoria Jogos Eletrônicos e, *a posteriori*, Jogos Computacionais e Jogos Digitais (termo mais usual hodiernamente). Tivemos estudos de E. Mitchell, nos anos 1980, averiguando as relações familiares na sua interação com o videogame e, especialmente, as pesquisas de E. Provenzo que se dedicou ao estudo do papel dos videogames (da empresa *Nintendo*) nas vidas e valores das crianças e jovens. Não menos importante, temos a investigação de J. C. Herz, intitulada de “*Joystick Nation*”, que, por seu turno, verificou o que há por trás dos discursos respeitantes aos jogos eletrônicos e do mundo secreto da virtualização.

Somado aos citados estudos pioneiros, nesta área de pesquisa, temos as investigações de G. Frasca, J. Juul, J. Stenros, A. Drachen e, é claro, do mentor principal deste grupo, Frans Mäyrä. Por consequência, Juul cria a área da Ludologia na década de 2000, enquanto Mäyrä e Stenros tornaram-se pesquisadores e fundadores da *Digital Game Research Association* (DiGRA). Têm-se também os trabalhos de M. Prensky, J. P. Gee, K. Salen e E. Zimmerman, todos ávidos defensores dos jogos digitais em variados âmbitos (educação, trabalho, saúde etc.). Graças a estes estudos, geraram, na década seguinte, a tão afamada Gamificação.

Logo, a Escola de Villeteuse (*Université Paris 13*) se agitou nos anos 1990 e 2000, e, dessarte, intelectuais como J. Henriot, M. Triclot, S. Genvo, M. Bonenfant, H. Silva, G. Brougère e outros, expandem os seus estudos a propósito do Jogo e do Lúdico para este campo dos videogames e jogos digitais, tendo o fito de analisar a relação entre infância e jogos eletrônicos, a filosofia dos videogames, a forma e o conteúdo arquitetada pelos teóricos dos jogos digitais, e, finalmente, o fenômeno da ludificação. Estes estudos foram primordiais para pôr em xeque a Gamificação na década de 2010.



QUINTA VIRADA LÚDICA

A quinta virada lúdica se originou, precisamente, com o aparecimento da gamificação e do advento do discurso da ludicização⁶⁹, na década de 2010. Em nossa concepção, ambos banalizam o jogo e o lúdico, instrumentalizando-os para outros fins. Em alguns casos, nomeando de jogo e lúdico aquilo que realmente não é jogo e/ou lúdico. A suposta mecânica do jogo é usada para propósitos meritocráticos, tecnicistas e de estudos de comportamento. Consequentemente, o lúdico é ideado como um elemento externo à pessoa, pois designa sinônimo de jogo.

Em consonância com a gamificação, materializam-se variadas práticas de ludicização, tais como: os jogos empresariais; a avaliação gamificada; a ideologia “do it”; as atividades *maker*; os formulários com visual de jogo (mas não é jogo); as atividades no formato *Canva*; as dinâmicas de RH; os *quizzes* (em redes sociais, *Kahoot*, *Mentimeter* etc.); os aplicativos de redes sociais com formato de *quiz* sobre signos do zodíaco, comidas, lugares, moda etc. (*Blah*, *WHAT*, *Wombo AI*, e outros); a construção de avatares nas redes sociais, dentre outros. Fundamentalmente, são técnicas que se respaldam em uma suposta extensão do paradigma do jogo e do lúdico, para esferas dos quais eles costumam ser rechaçados, como o trabalho, a Educação Escolar, as plataformas empresariais etc., tendo como mote o agradar (“lúdico”) em vez de oprimir (“trabalho”, “tarefa”, “obrigação”).

⁶⁹ O ato discursivo de tornar lúdico o que não é. Por exemplo, dizer que um brinquedo é lúdico porque é colorido e tem diversas funcionalidades como sons e movimento. Ou ainda, dizer que uma reunião de trabalho é lúdica, em razão de possuir uma dinâmica de debate, competição e/ou exercícios apoiados em TDICs. É por intermédio de discursos como estes, que surge a Gamificação, os jogos empresariais e outras técnicas de *marketing*, alicerçadas no lúdico (visto como algo externo à pessoa) como forma de desenvolver a criatividade e valorizar o divertimento em prol da produção e da satisfação no trabalho. Para mais detalhes, ver: GRILLO, R. M.; GRANDO, R. C. Ludopolítica: práticas de ludicização. In: SAKAMOTO, C. K.; MALTA CAMPOS, M. C. (Orgs.). *Brincar, cuidar e educar*. 1. ed. São Paulo: Gênio Criador Editora, 2021, v. 1, p. 32-49.

Conquanto a quinta virada lúdica traga muitos elementos teóricos e metodológicos das viradas lúdicas precedentes, especialmente, da quarta virada lúdica, é notório o aparecimento de um discurso ludopolítico (GRILLO, GRANDO, 2021), como mecanismo neoliberal de tomada e gerenciamento do nosso tempo/espço para expressarmos em situações de comportamento lúdico (jogo, brincadeira etc.). Hodiernamente, estamos em um período de capitalização do nosso divertimento e direcionamento da nossa liberdade rumo às práticas de desempenho (meritocracia), cujo intuito é a liberdade para a produtividade e a vigilância. Diante disso, a exploração do lúdico se torna eficiente, pelo fato de gerar lucros, dados/informações, ranqueamentos, comportamentos adequados, estereótipos e, por fim, propiciar um artifício de controle que não necessita de coerção, ou seja, ele seduz as pessoas à própria vigilância.

Cabe pontuar que a gamificação e a ênfase na ludicização sucedem da encruzilhada entre o consumismo, o “coachismo”, a sociedade digital, os novos estudos relativos ao comportamento humano e à neurociência (neobehaviorismo, cognitivismo, neotecnicismo, neoescolanovismo etc.), o *marketing* e as técnicas de produtividade no trabalho, o empreendedorismo e a sociedade de desempenho. Nesse ideário, falar a respeito de ludicização e gamificação, tende a promover uma visão reducionista do lúdico, relegando-o ao status de objeto ou discurso persuasivo.

Os principais expoentes dessa virada lúdica, seja contra ou a favor destas práticas de ludicização e gamificação, são: Han (2018), Boulet (2016), Whitson (2014), Dewinter, Kocurek e Nichols (2014), Bogost (2015), Kapp (2012), Grillo e Grando (2021), Silva (2014), Deterding (2012), Bonenfant e Genvo (2014), Zichermann e Cunningham (2011), Rey (2014), entre outros.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAIN. *Les Idées et les Âges*. Paris: Gallimard, 1927.

BALDWIN, J. M. *Handbook of psychology: feeling and will* 1891. New York: Henry Holt & Company, 1891.

BALLY, G. *El Juego como Expression de Libertad*. Editora Fondo de Cultura Economica, México, 1958.

BATAILLE, G. Sommes-nous là pour jouer ou pour être sérieux? *Critique*, n. 49, 1951.

_____. L'ambiguïté du plaisir et du jeu. *Les Temps Modernes*, v. 629, n. 1, p. 7-28, 2005.

BOGOST, I. Why gamification is bullshit. In: WALZ, S. P.; DETERDING, S. (Eds.), *The gameful world: Approaches, issues, applications*. Cambridge: Mit Press, 2015.

BONENFANT, M.; GENVO, S. Une approche située et critique du concept de gamification. *Sciences du jeu*, 2, 2014.

BOULET, G. Gamification Is Simply Bells and Whistles. *eLearn*. n. 11, 2016.

BROUGÈRE, G. *Jogo e Educação*. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

BUYTENDIJK, F. J. J. O jogo humano. In: GADAMER, H. G.; VOGLER, P. *Nova antropologia*. São Paulo: EPU/Edusp, v. 4, 1974.

_____. *El juego y su significado*. El juego en los hombres y en los animales como manifestación de impulsos vitales. Madrid, Revista de Occidente, 1935.

CAILLOIS, R. *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAILLOIS, R. Nature des jeux. In: CAILLOIS, R. *Jeux et Sports*. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, 1967.

CALVINO, I. *Por que ler os clássicos?* São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

CARR, H. A. *The Survival Values of Play*. Boulder – Colorado, University of Colorado, 1902.

CHATEAU, J. *Le jeu de l'enfant après trois ans*. 2. ed. Paris: Vrin, 1954.

DAY, H. I. Why people play? *Loisir et Société / Society and Leisure*, v. 2, n.1, p. 127-150, 1979.



_____. Play: A Ludic Behavior. In: DAY, H. I. (Ed.). *Advances in Intrinsic Motivation and Aesthetics*. New York: Plenum Press, 1981, p. 225-250.

DECROLY, O.; MONCHAMP, E. *El juego educativo: Iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Madrid: Ediciones Morata, 1983.

DETERDING, S. Gamification: Designing for Motivation. *Interations magazine*. V. 19, Issue 4, p. 14-17, jul/aug, 2012.

DEWEY, J. Play and Play and Education. In: MONROE, P. (Org.). *A Cyclopedia of Education*, Vol. 4. New York: Macmillan, 1913.

DEWINTER, J.; KOCUREK, C. A.; NICHOLS, R. Taylorism 2.0: gamification, scientific management and tche capitalist appropriation of play. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, v. 6, n. 2, p. 109-127, 2014.

ELKONIN, D. B. *Psicologia do jogo*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia. In: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. (Org.). *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS* (Antología). Moscou: Progreso, 1987. p. 125-142.

ELLIS, M. J. *Why people play*. New Jersey: Prentice-Hall, 1973.

EUVÉ, F. *Penser la création comme jeu*. Paris: Cerf, 2000.

FINK, E. Play as Symbol of the World (1960). In: FINK, E. *Play as Symbol of the World and other writings*. Translated by Ian Alexander Moore and Christopher Turner. Indiana University Press, 2016a.

_____. Oasis of Happiness Thoughts toward an Ontology of Play (1957). In: FINK, E. *Play as Symbol of the World and other writings*. Translated by Ian Alexander Moore and Christopher Turner. Indiana University Press, 2016b.

GEHLEN, A. *El hombre*. Su naturaleza y su lugar en el mundo. Salamanca: Ed. Sígueme, 1980.

GIDDENS, A. Notes on the Concepts of Play and Leisure. *The Sociological Review*, v. 12, n. 1, p. 73-87, 1964.

GRILLO, R. M.; PRODÓCIMO, E.; GOIS JR., E. O Jogo e a "Escola Nova" no contexto da sala de aula: Maceió, 1927-1931. *Educação em Revista*, v. 32, n. 4, p. 345-364, 2016.

GRILLO, R. M. Mediação semiótica e jogo na perspectiva histórico-cultural em educação física escolar. *Tese (Doutorado em Educação Física)*. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018.



GRILLO, R. M.; NAVARRO, E. R.; GRANDO, R. C.; ANDRADE, S. V. R. Jogo, Lúdico e Resolução de Problemas: conhecimento matemático em aulas de Educação Física. In: ALMEIDA, F. J. W.; ALMEIDA, M. T. P. A *Educação Física e a Transdisciplinaridade: razões práticas*. Fortaleza: Instituto Nexos, 2020a. p. 441-477.

GRILLO, R. M.; NAVARRO, E. R.; SANTOS RODRIGUES, G.; GRANDO, R. C. A Teoria Geral de Jogo de F. J. J. Buytendijk: aportes para uma Educação Física mais sensível à distinção entre jogo e lúdico. In: GRILLO, R. M.; SWERTS, M. M. (Orgs.). *Educação Física e Ciências do Esporte: uma abordagem interdisciplinar*. Vol. 1. Guarujá/SP: Científica Digital, 2020b. p. 36-49.

GRILLO, R. M.; GRANDO, R. C. Ludopolítica: práticas de ludicização. In: SAKAMOTO, C. K.; MALTA CAMPOS, M. C. (Orgs.). *Brincar, cuidar e educar*. 1. ed. São Paulo: Gênio Criador Editora, 2021, v. 1, p. 32-49.

GULICK, L. H. *A philosophy of play*. New York: Association Press, 1920.

GUSDORF, G. L'esprit des jeux. In: CAILLOIS, R. *Jeux et Sports*. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, 1967.

HAN, B. C. *Psicopolítica: O neoliberalismo e as novas técnicas de poder*. Belo Horizonte: Áyiné, 2018.

HANS, J. S. *The play of World*. Amherst: University of Massachusetts, 1981.

HEIDEMMAN, I. *Das Begriff des Spieles*. Berlim: Walter de Gruyter, 1968.

HENRIOT, J. *Le Jeu*. Paris, França: Presses Universitaires de France, 1969.

_____. *Sous couleur de jouer: La métaphore ludique*. Paris: Ed. José Corti, 1989.

HERZOG, W. *O enigma de Kaspar Hauser*. Longa-metragem: roteiro e produção de Werner Herzog, Alemanha, 1974. Duração: 104 minutos, áudio em Alemão.

HETZER, H. *El juego y los juguetes*. Buenos Aires: Biblioteca de Cultura Pedagógica, 1978.

HINMAN, L. M. *Nietzsche's Philosophy of Play*. Chicago: Dissertations Paper, 1975.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2019.

HUTT, C. Toward A Taxonomy and Conceptual Model of Play. In: DAY, H. I. (Ed.). *Advances in Intrinsic Motivation and Aesthetics*. New York: Plenum Press, 1981, p. 251-298.



KAPP, K. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer, 2012.

LIEBERMAN, J. N. *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. New York: Academic Press, 1977.

MAURIRAS-BOUSQUET, M. *Théorie et pratiques ludiques*. (Collection La Vie Psychologique). Paris: Economica, 1984.

_____. Un oasis de dicha. *El Correo Unesco*, Mayo, 1991.

MELLOU, E. Play theories: A contemporary review. *Early Child Development and Care*, v. 102, p. 91-100, 1994.

MILLAR, S. *The psychology of play*. New York: Penguin Books, 1968.

MULLER-SCHWARZE, D. Ludic behavior in young mammals. In: STERMAN, M. B.; MCGINTY, D. J.; ADINOLFI, A. M. (Eds.). *Brain development and behavior*. New York: Academic Press 1971.

NIETZSCHE, F. W. *Além do bem e do mal*. São Paulo: Companhia de Bolso, 2005.

_____. *A visão dionisíaca do mundo*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2006.

PIAGET, J. Response to Brian Sutton-Smith. *Psychological Review*, v. 73, n. 1, p. 111-112, 1966.

REY, P. J. Gamification and post-fordist capitalism. In: WALZ, S. P.; DETERDING, S. (Eds.). *The gameful world: approaches, issues, applications*. Cambridge: MIT Press, 2014.

ROSSIE, J-P. *Toys, play, culture and society: an anthropological approach with reference to North Africa and the Sahara*. Stockholm: SITREC/KTH, 2005.

SANTIAGO GUÈRVOS, L. H. A dimensão estética do jogo na filosofia de F. Nietzsche. *Cadernos Nietzsche*, n. 28, 2011.

SAVIANI, L. *Ermeneutica del gioco*. Nápoles: Edizioni Scientifiche Italiane, 1998.

SCHEUERL, H. *Das Spiel*. Frankfurt: Main, 1954.

SCHILLER, F. A *Educação estética do homem*. São Paulo: Editora Iluminuras, 1989.

SILVA, H. La gamification de la vie: sous couleur de jouer? *Sciences du jeu*, n. 1, 2013.

SPARIOSU, M. I. *Dionysus reborn: Play and the aesthetic dimension in modern philosophical and scientific discourse*. Ithica, NY: Cornell University Press, 1989.



SUTTON-SMITH, B. Piaget on play: A critique. *Psychological Review*, v. 73, n. 1, p. 104-110, 1966.

_____. *The ambiguity of play*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997.

VIAL, J. *Jogo e Educação: as ludotecas*. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

VIGOTSKI, L. S. A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. Tradução de Zoia Prestes. *Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais*, n. 11, p. 23-36, jun. 2008.

_____. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009.

_____. *Obras Escogidas, Tomo III*. Madrid: Editora Visor, 1995.

WEISZ, G. *El juego viviente*. Mexico City: Siglo XXI, 1986.

WHITSON, J. R. Foucault's fitbit: governance and gamification. In: WALZ, S. P.; DETERDING, S. (Eds.). *The gameful world: approaches, issues, applications*. Cambridge: MIT Press, 2014.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

ZWEIG, S. Xadrez. In: _____. *Medo e outras histórias*. Porto Alegre: L&PM, 2007.



POSFÁCIO

Para além do xeque-mate... Lances que movimentam uma Educação mais ampla

O recente sucesso de “O gambito da Rainha” (originalmente em inglês como *The Queen’s Gambit*), minissérie baseada no livro homônimo do escritor norte-americano Walter Tevis, colocou, novamente, o xadrez em evidência nos *mass media* ou “mídia de massa”. Em decorrência da minissérie, um conjunto de crianças, jovens, adultos e idosos, desempoeiraram seus tabuleiros e voltaram a jogar xadrez. Por outro lado, há aqueles que, motivados pela história de Elizabeth Harmon começaram a fazer seus primeiros lances na “batalha de peões” (jogo pré-enxadístico). Há, ademais, quem se aproveitando das novas tecnologias da informação criou ou reativou suas contas em sites e/ou aplicativos e voltaram/começaram a jogar xadrez online. Em síntese, o sucesso de “O gambito da Rainha” mobilizou uma legião de novos enxadristas e/ou mobilizou antigos jogadores.

Vale ressaltar que essa não é a primeira vez que o xadrez é posto em evidência na “mídia de massas”. Basta lembrarmos de filmes como “Rainha de Katwe” (em inglês como *Queen of Katwe*), de 2016, ou no “Lances Inocentes” (em inglês como *The Search of Bobby Fischer*), de 1993. Parece-nos que toda vez que algum jogo é posto em evidência pela indústria cultural, incita-nos a pensar Walter Benjamin e Paulo Salles de Oliveira, o número de jogadores tende a aumentar. Fica patente para nós, professores/pesquisadores e professoras/pesquisadoras que a indústria cultural do brinquedo se utiliza dessas e de outras estratégias para aumentar o consumo de jogos e brinquedos. Isso já aconteceu antes com o ioiô, skate de dedo, *bayblade*, amoeba, *fidget spinner*, entre muitos outros.

Entretanto, como o jogo de xadrez vislumbrou outra possibilidade. Não mais uma oportunidade de consumo do produto/brinquedo, mas uma potência educativa mais ampla por meio do xadrez e para o jogo de xadrez. As páginas do presente livro me remetem ao “O homem que calculava” de Malba Tahan (pseudônimo do escritor, educador, professor, matemático e conferencista brasileiro Júlio Cesar de Mello e Sousa). Eu, igual a muitas outras crianças brasileiras que estudam na escola pública, não consegui me identificar de forma afetiva com o conhecimento matemático. Esse é um problema sério que professores e professoras têm enfrentado: como fazer as crianças se encantarem com a matemática?

Em contraste à matemática, aos 9 anos eu me encantei com o jogo de xadrez, numa das “ondas” de venda de jogos e brinquedos da indústria cultural. Eu me encantei com as peças incomuns desse jogo de tabuleiro, por suas movimentações complexas, pela chance de ganhar em 3 lances, pela oportunidade de conseguir antecipar movimentos e elaborar estratégias etc. Me lembro até hoje da primeira vez que ganhei da profa. Mirim, minha professora de xadrez. Hoje, eu tendo a pensar que o xadrez pode ter ajudado a melhorar meu conhecimento matemático, embora desconfie que minhas professoras não tivessem inteira consciência disso. O presente livro, do professor Dr. Rogério de Melo Grillo, um dos maiores estudiosos no Brasil (e quiçá no mundo) do tema Jogo e Lúdico, e da professora Dra. Regina Celia Grando, outra estudiosa do tema, vem dar luz a essa relação entre o jogo de xadrez e o conhecimento matemático, em especial, a resolução de problemas.

Este livro, “O Xadrez Pedagógico e a Matemática Escolar no contexto da sala de aula”, não poderia vir a público em hora mais oportuna. A publicação dessa obra, por um lado, aproveita-se desse momento em que o xadrez está em evidência na “mídia de massas”, ou seja, mostra-se oportuno para atrelar a educação aos movimentos



da indústria cultural conhecendo-a e seus produtos de forma ampla e crítico-reflexiva. Por outro lado, os autores construíram uma obra que não é funcional à efemeridade da indústria cultural, portanto vislumbra o jogo de xadrez como algo que pode contribuir permanentemente com a Educação. Salta-me aos olhos a proposta de uma didática do jogo de xadrez visando à produção de conhecimento matemático (sem menosprezar a potência do lúdico) que, certamente, não pode passar despercebida pelos/as leitores/as.

De resto, vale indicar que o excelente trabalho de Rogério de Melo Grillo e Regina Celia Grando dialoga diametralmente com a pedagogia e didática escolar. Num momento em que os/as professores/as carecem de apoio, suporte e ajuda para enfrentar as dificuldades em sala de aula, toda obra que possa contribuir com a docência é bem-vinda. Deste modo, a obra é oportuna ao seu tempo histórico, porém, atemporal na sua relevância para a Educação. Certamente, essa obra representa uma leitura que precisará ser revisitada outras vezes.

Gilson Santos Rodrigues

Doutorando em Educação Física – FEF/UNICAMP

Mestre em Educação Física – FEF/UNICAMP

Licenciado e Bacharel – FEF/UNICAMP

Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Circo (CIRCUS)



ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambiente 97, 128, 153
Ambiente de Jogo 97, 128, 153
análise 20, 24, 25, 28, 29, 33, 35, 39, 40,
49, 61, 63, 70, 76, 87, 97, 98, 106, 113,
114, 115, 116, 118, 119, 124, 125, 130,
131, 132, 133, 137, 147, 150, 151, 152,
155, 158, 159, 164, 168, 169, 170, 172,
175, 176, 179, 181, 186, 192, 194, 195,
199, 202, 204, 209, 213, 218, 220, 221,
222, 225, 229, 234, 235, 237, 238, 240,
241, 243, 245, 248, 249, 252, 255, 257,
259, 261, 262, 264, 268, 270, 276, 278,
281, 292, 298, 300, 304, 307, 309, 316,
320, 321, 322, 345
atuação 137

B

biblioteca 18, 23, 27, 138
Brasil 31, 32, 44, 46, 330, 334, 340,
365, 376

C

Cadernos 274, 333, 336, 340, 373
Cadernos de Xadrez 274
cálculo 155, 189, 190, 191, 192, 194, 198,
221, 226, 240, 279, 281, 282, 284, 320
cálculo mental 155, 189, 190, 191, 198,
221, 240, 279, 282, 320
certo 14, 15, 16, 19, 20, 33, 43, 84, 85, 99,
102, 105, 116, 117, 123, 158, 159, 172,
182, 197, 233, 239, 240, 288, 336, 356, 362
competência 131, 132, 172, 173, 178, 187,
188, 229, 235, 245, 250, 255, 256, 257,
258, 260, 261

componente 20, 25, 28, 40, 46, 47, 48, 49,
51, 79, 120, 136, 140
Comportamento 347
curricular 20, 25, 28, 40, 45, 46, 47, 48, 49,
51, 79, 120, 136, 138, 140, 336
currículo escolar 28, 30, 31, 77

D

dados 27, 29, 60, 130, 133, 136, 137, 140,
144, 150, 151, 154, 168, 169, 171, 198,
202, 210, 213, 218, 222, 224, 251, 252,
255, 261, 262, 263, 267, 268, 269, 271,
275, 281, 282, 283, 284, 287, 293, 297,
298, 299, 300, 302, 307, 308, 309, 310,
311, 312, 313, 316, 317, 319, 320, 321,
346, 361, 369
desenvolvimento 24, 25, 44, 47, 49, 52, 63,
64, 65, 66, 68, 73, 77, 84, 85, 94, 107, 109,
110, 120, 121, 122, 127, 129, 130, 139,
159, 165, 168, 188, 190, 191, 218, 221,
245, 246, 272, 273, 308, 317, 318, 327,
331, 333, 336, 339, 343, 350, 351, 354,
356, 357, 360, 374
desorganizada 18, 23
didático-metodológica 26, 37, 38, 39, 66,
89, 126, 139, 261, 316
dinâmico 26, 37, 70, 74, 77, 111, 112, 113,
117, 133, 160, 191, 192, 200, 218, 220,
245, 261, 287, 313, 316, 319
E
educação 15, 46, 47, 327, 328, 330, 332,
333, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 367,
371, 376
Escola 28, 30, 57, 330, 332, 334, 338, 358,
363, 367, 371

escolar 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 89, 91, 105, 121, 122, 126, 127, 129, 130, 135, 136, 139, 140, 150, 151, 163, 169, 170, 171, 172, 188, 202, 218, 228, 261, 262, 272, 320, 325, 332, 334, 336, 339, 340, 349, 371, 377

escrita 23, 27, 29, 88, 111, 131, 142, 152, 155, 218, 222, 224, 225, 229, 243, 245, 246, 247, 252, 255, 257, 258, 261, 262, 268, 274, 280, 285, 290, 299, 310, 311, 313, 320, 336, 340

Estado Lúdico 93, 94, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 118, 188, 319

estratégias 20, 21, 27, 56, 58, 59, 61, 62, 69, 70, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 107, 108, 109, 110, 114, 116, 117, 118, 119, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 131, 137, 142, 143, 145, 147, 152, 155, 158, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 170, 172, 173, 181, 183, 184, 186, 189, 190, 191, 195, 198, 199, 200, 201, 203, 209, 213, 214, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 232, 236, 240, 241, 242, 243, 245, 246, 250, 251, 252, 255, 257, 258, 261, 263, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 275, 277, 278, 285, 287, 289, 290, 291, 294, 296, 297, 298, 299, 300, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 320, 321, 322, 324, 375, 376

F

Familiarização 130, 228, 229

H

história 40, 41, 43, 82, 112, 316, 330, 331, 356, 375

I

Ideias 203

instrumentos 27, 83, 122, 133, 138, 144, 290, 298, 317, 351

intervenção 61, 94, 121, 155, 163, 173, 189, 190, 194, 195, 201, 202, 216, 221, 233, 237, 238, 240, 241, 255, 257, 258

J

jogadas 16, 19, 24, 59, 61, 62, 63, 70, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 106, 112, 114, 116, 119, 124, 125, 126, 129, 131, 152, 155, 156, 158, 163, 164, 168, 172, 173, 179, 180, 183, 186, 189, 191, 192, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 209, 210, 215, 219, 220, 221, 222, 224, 226, 227, 231, 232, 233, 235, 237, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 250, 252, 254, 255, 256, 258, 260, 261, 262, 266, 267, 268, 269, 275, 278, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 299, 300, 304, 308, 311, 312, 320

jogar 14, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 37, 56, 60, 61, 62, 69, 70, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 90, 92, 93, 94, 97, 99, 101, 102, 103, 106, 108, 110, 112, 113, 117, 118, 119, 124, 125, 126, 130, 131, 132, 133, 145, 172, 173, 178, 179, 186, 188, 192, 197, 199, 201, 202, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 245, 246, 250, 252, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 271, 294, 297, 304, 305, 319, 320, 321, 323, 326, 351, 352, 355, 359, 360, 362, 364, 366, 375

jogo 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124,





SUMÁRIO

125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 283, 286, 287, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 351, 352, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 375, 376, 377

L

leveza 18, 19, 23
ludicização 344, 368, 369, 372
Lúdico 93, 94, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 118, 188, 316, 319, 323, 334, 367, 372, 376

M

Matemática 14, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 51, 55, 63,

64, 67, 68, 71, 74, 76, 79, 80, 82, 87, 89, 132, 163, 164, 256, 290, 298, 316, 319, 323, 325, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 376
material 21, 27, 75, 92, 93, 124, 130, 138, 143, 144, 145, 148, 161, 179, 185, 186, 187, 191, 228, 229, 230, 270, 274, 277, 278, 292, 294, 317
Mediação 118, 334, 337, 371
metáforas 344, 345
momentos 21, 29, 88, 122, 123, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 137, 145, 148, 151, 154, 155, 166, 169, 170, 183, 190, 217, 218, 221, 224, 225, 226, 228, 229, 238, 241, 250, 257, 258, 261, 273, 275, 277, 278, 290, 304, 308, 309, 313, 320, 346

N

nacionais 14, 28, 30, 328

O

organizada 18, 23, 27, 155, 225, 317

P

passatempo 19, 23, 25, 26, 28, 60, 62, 65, 69, 126, 349
Pastor 142, 155, 156, 157, 158, 170, 220
peças 17, 20, 22, 24, 25, 29, 35, 55, 61, 69, 70, 82, 85, 93, 94, 106, 114, 116, 130, 134, 138, 139, 142, 143, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 173, 175, 177, 179, 180, 183, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 201, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 217, 218, 221, 226, 230, 263, 264, 266, 267, 269, 270, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 289, 292, 293, 297, 301, 304, 306, 352, 376



pedagógico 16, 19, 21, 23, 24, 31, 39, 40, 47, 50, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 70, 74, 75, 78, 82, 83, 90, 129, 133, 141, 169, 170, 171, 182, 245, 256, 257, 262, 268, 273, 274, 275, 308, 309, 311, 317, 321, 324, 338	253, 254, 255, 256, 258, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 294, 296, 297, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 309, 311, 319, 320, 321, 323, 336, 342, 343, 371, 376
peso 18, 19, 23, 43	Problema da Judite 279
pesquisa 18, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 53, 71, 90, 94, 131, 132, 135, 136, 139, 140, 141, 144, 145, 150, 230, 241, 275, 278, 316, 317, 318, 319, 320, 322, 324, 325, 327, 356, 360, 363, 365, 367	problemas 16, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 33, 36, 37, 49, 63, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 102, 106, 107, 109, 110, 113, 116, 119, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 142, 143, 144, 146, 148, 151, 152, 154, 155, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 179, 181, 182, 183, 184, 188, 189, 190, 192, 198, 202, 210, 212, 213, 214, 218, 219, 221, 222, 224, 225, 237, 238, 241, 243, 245, 247, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 258, 261, 262, 267, 268, 272, 273, 275, 277, 279, 282, 284, 285, 291, 294, 296, 297, 298, 300, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 310, 311, 312, 313, 317, 318, 320, 321, 322, 323, 325, 329, 330, 334, 336, 337, 338, 339, 341, 342, 376
pesquisas 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 44, 53, 60, 122, 127, 275, 332, 346, 348, 353, 356, 358, 361, 362, 364, 365, 367	produção 21, 24, 25, 26, 27, 29, 57, 58, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 74, 77, 78, 79, 83, 89, 94, 110, 118, 121, 122, 124, 127, 129, 133, 137, 140, 144, 146, 151, 152, 154, 155, 157, 162, 164, 165, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 183, 189, 199, 218, 219, 221, 222, 224, 226, 240, 245, 252, 256, 258, 261, 262, 268, 272, 273, 274, 275, 277, 278, 290, 298, 299, 300, 304, 310, 316, 317, 320, 321, 324, 334, 336, 337, 368, 372, 377
pontos 22, 24, 35, 43, 54, 78, 142, 155, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 201, 204, 221, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 337	professores 15, 19, 23, 25, 42, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 64, 68, 70, 71, 72, 111, 138, 156, 188, 323, 325, 329, 333, 336, 342, 375, 376, 377
possibilidades 16, 23, 26, 36, 38, 42, 62, 65, 70, 79, 85, 86, 93, 97, 113, 114, 115, 123, 127, 146, 154, 155, 157, 158, 161, 164, 165, 168, 172, 173, 176, 181, 191, 192, 194, 195, 212, 215, 216, 219, 220, 221, 222, 225, 226, 235, 236, 244, 249, 252, 254, 260, 263, 265, 298, 301, 320, 333, 338	
preferências 29, 135, 277	
problema 21, 26, 27, 29, 36, 37, 61, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 106, 108, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 122, 124, 125, 128, 133, 135, 137, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 168, 170, 171, 172, 173, 177, 178, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 192, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 212, 214, 218, 219, 220, 221, 224, 232, 242, 245, 247, 248, 249, 250,	



SUMÁRIO

proposta 20, 26, 28, 37, 39, 47, 63, 66, 77,
89, 90, 99, 120, 121, 126, 127, 129, 132,
139, 140, 150, 154, 156, 158, 170, 183,
184, 185, 186, 187, 189, 214, 219, 229,
248, 250, 253, 254, 261, 262, 269, 274,
276, 279, 288, 302, 316, 318, 377
Puzzle 27, 143, 203

R

Reconhecimento 130, 228, 231
recreação 50, 256, 354
reflexão 20, 49, 68, 70, 72, 73, 83, 86, 106,
109, 110, 115, 119, 120, 125, 127, 148,
159, 169, 175, 184, 195, 197, 202, 203,
220, 225, 240, 241, 242, 245, 252, 258,
260, 261, 268, 271, 274, 275, 277, 278,
284, 285, 288, 300, 308, 309, 310, 311,
318, 320, 321, 322, 333, 338
Registro 131, 182, 229, 234, 238, 241, 242,
244, 278, 286, 287, 288, 289
regras 16, 20, 22, 24, 29, 35, 56, 61, 72,
73, 77, 78, 80, 84, 85, 90, 91, 92, 94, 95,
96, 102, 117, 124, 130, 131, 134, 141, 142,
143, 171, 179, 218, 227, 228, 229, 231,
232, 233, 236, 243, 258, 272, 276, 291,
293, 294, 300, 304, 305, 308, 312, 327,
338, 348, 349, 351, 353, 355, 357, 359
resolução 23, 24, 26, 27, 29, 33, 36, 37, 72,
73, 74, 78, 85, 87, 88, 106, 107, 110, 112,
113, 116, 119, 121, 122, 130, 135, 143,
144, 151, 152, 154, 163, 164, 168, 169,
170, 179, 181, 182, 186, 188, 189, 190,
195, 198, 202, 203, 204, 205, 208, 209,
211, 212, 213, 214, 218, 219, 221, 222,
225, 238, 245, 247, 248, 252, 255, 256,
258, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 269,
270, 272, 273, 274, 280, 281, 282, 283,
284, 286, 287, 288, 289, 290, 294, 297,
298, 299, 300, 302, 304, 306, 307, 308,
311, 312, 317, 320, 334, 336, 338, 376

S

semiótica 28, 38, 65, 117, 118, 120, 122,
123, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 151,
170, 183, 188, 195, 201, 203, 215, 221,
233, 246, 261, 285, 290, 296, 300, 306,
313, 334, 338, 352, 371
Socialização 203
sujeitos 24, 29, 56, 59, 88, 107, 118, 120,
135, 136, 137, 139, 140, 241, 247, 248,
257, 268, 273, 275, 285, 299, 308, 312,
316, 318, 351

T

tabuleiro 20, 22, 24, 25, 29, 34, 35, 69, 70,
82, 93, 115, 134, 137, 143, 154, 158, 167,
179, 180, 187, 188, 199, 208, 209, 210,
218, 221, 226, 227, 228, 230, 232, 235,
237, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 251,
254, 255, 260, 271, 279, 280, 286, 291,
292, 293, 301, 302, 303, 304, 305, 306,
329, 376
tecnicista 21, 57, 58, 71, 72, 80
tradicional 23, 71, 73, 74, 75, 80, 121
treinamento 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 50,
52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 65, 69, 72, 111,
133, 319, 354

V

verbal 131, 155, 171, 183, 189, 190, 193,
194, 195, 197, 201, 202, 221, 224, 229,
237, 238, 240, 241, 257, 258, 262, 268,
272, 273, 291, 294, 296, 310, 320, 322,
351, 352
viradas lúdicas 345, 346, 347, 369

X

Xadrez 14, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 30,
32, 33, 34, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47,
48, 50, 52, 53, 54, 56, 60, 66, 69, 80, 89,
90, 99, 105, 107, 109, 111, 118, 120, 121,
122, 123, 126, 127, 129, 130, 132, 133,

139, 140, 143, 151, 153, 154, 156, 162,
169, 170, 172, 175, 183, 189, 194, 203,
214, 215, 219, 220, 222, 223, 224, 225,
226, 227, 228, 229, 230, 243, 250, 261,
262, 267, 274, 275, 276, 279, 284, 285,
290, 291, 298, 300, 301, 302, 304, 305,
306, 307, 309, 311, 312, 313, 316, 317,
318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325,
330, 331, 333, 334, 338, 339, 340, 341,
343, 374, 376

xadrez pedagógico 39, 171
Xeque 35, 142, 155, 156, 157, 158, 170,
172, 220, 271, 315
xeque-mate 142, 150, 155, 156, 157, 158,
163, 164, 168, 170, 172, 180, 181, 182,
184, 186, 188, 191, 195, 216, 217, 264,
265, 267, 269, 270, 271, 304, 375



www.pimentacultural.com

Xadrez Pedagógico e a Matemática no contexto da sala de aula

