

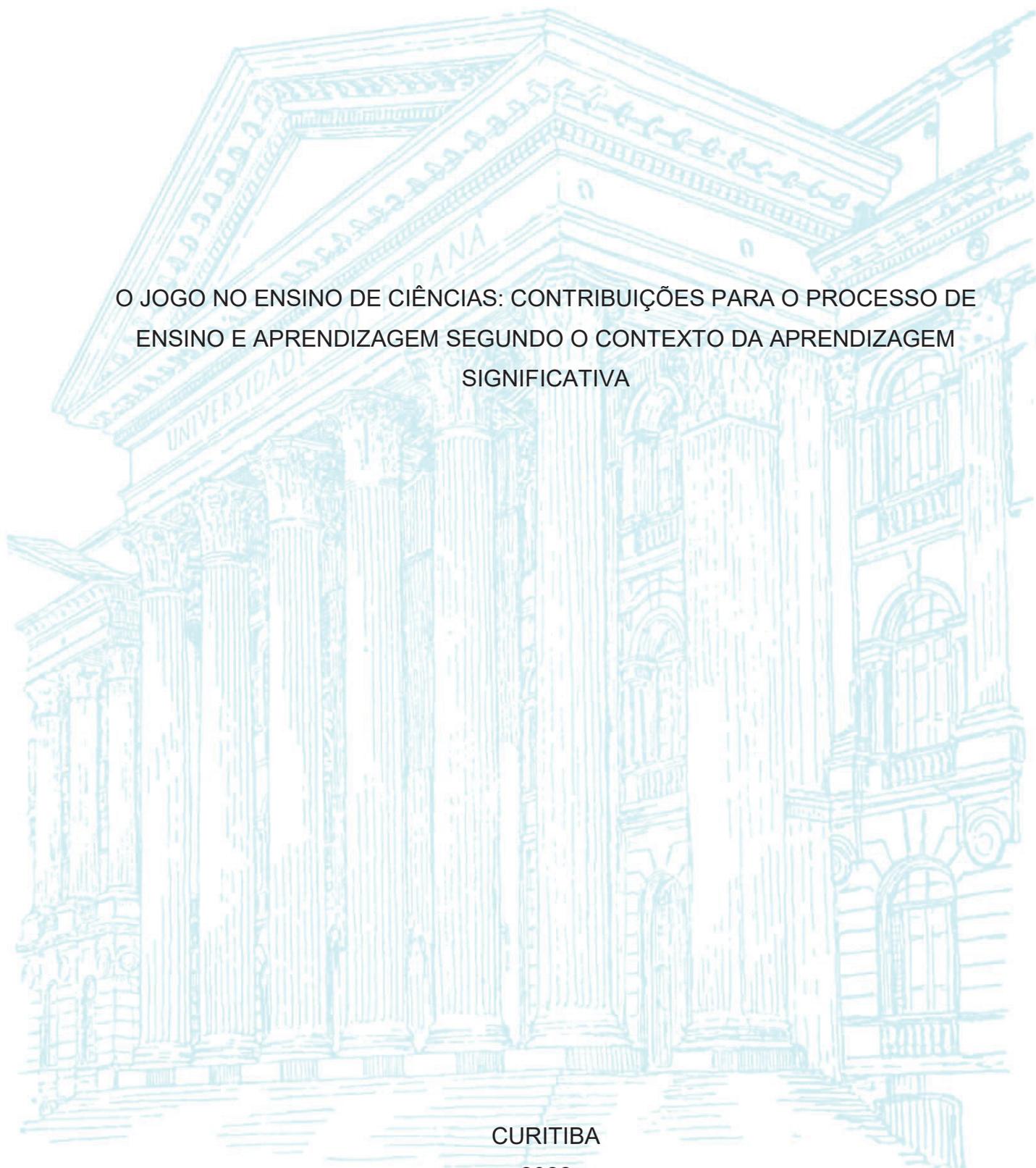
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUCIANO PAVNOSKI

O JOGO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM SEGUNDO O CONTEXTO DA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA

CURITIBA

2022



LUCIANO PAVNOSKI

O JOGO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM SEGUNDO O CONTEXTO DA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática do Setor de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Thaís Rafaela Hilger

CURITIBA
2022

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Pavnoski, Luciano.

O jogo no ensino de Ciências : contribuições para o processo de ensino e aprendizagem segundo o contexto da aprendizagem significativa. / Luciano Pavnoski. – Curitiba, 2022.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Thaís Rafaela Hilger.

1. Educação em ciências. 2. Matemática. 3. Ensino fundamental. 4. Jogos educativos. I. Hilger, Thaís Rafaela. II. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. III. Título.

Bibliotecário: Nilson Carlos Vieira Júnior CRB-9/1797



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 40001016068P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **LUCIANO PAVNOSKI** intitulada: **O JOGO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM SEGUNDO O CONTEXTO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**, sob orientação da Profa. Dra. **THAÍS RAFAELA HILGER**, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 20 de Junho de 2022.

Assinatura Eletrônica

21/06/2022 18:30:40.0

THAÍS RAFAELA HILGER

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

21/06/2022 15:45:33.0

NEILA TONIN AGRANIONIH

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

28/06/2022 09:07:38.0

SILVIA ZAMBERLAN COSTA BEBER

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DO OESTE DO PARANÁ)

Dedico esta dissertação à minha família pela oportunidade e diálogos sobre a vida e o mundo e que sempre me apoiou, compreendeu minhas angústias e preocupações, incentivando-me a correr atrás dos meus sonhos.

Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

O conhecimento está sempre se transformando.
Isto é, o ato de saber tem historicidade, então o conhecimento de hoje sobre
alguma coisa não é necessariamente o mesmo de amanhã.
O conhecimento transforma-se à medida que a realidade também se
movimenta e se transforma.
(Paulo Freire)

Agradeço a Deus primeiramente pela vida, por me dar força, coragem e principalmente saúde para seguir em frente mesmo com dificuldades, ajudou-me a concluir mais esta etapa de minha carreira profissional.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Thaís Rafaela Hilger, pela dedicação, confiança, pelo incentivo, pelas orientações, por todas as discussões, pela aprendizagem, por toda sua paciência comigo durante todo o tempo do curso, por acreditar em meu profissionalismo como pesquisador, não medindo esforços para que eu concluísse esta pesquisa. Não só me deu valiosas sugestões que contribuíram para enriquecer o meu trabalho, mas também pela disponibilidade e amizade pessoal. Minha gratidão!

Aos membros da banca examinadora, prof.^a Dr.^a Neila Tonin Agranionih e prof.^a Dr.^a Silvia Zamberlam Costa Beber, agradeço pela disponibilidade e pela leitura cuidadosa, suas contribuições, comentários, críticas e sugestões aperfeiçoaram o desenvolvimento e a concretização deste trabalho.

À minha família: meu pai, Alcebides Pavnoski, minha mãe, Leonilce Fátima Pavnoski, minhas irmãs Luciane Pavnoski e Fabiana Luiza Pavnoski, minha sobrinha Analice Pavnoski Trackzinki, aos cunhados Sérgio Luiz Traczinski e Rodrigo Freitas, pelos atos de incentivo e palavras de apoio, pela compreensão nas ausências e pela constante preocupação comigo.

Aos professores, diretoras e representantes das Secretarias Municipais de Educação das escolas em que trabalho: Escola Municipal Cruzeiro do Iguaçu Educação Infantil e Ensino Fundamental – Cruzeiro do Iguaçu-PR, e Escola Municipal Clóvis Cunha Vianna Educação Infantil e Ensino Fundamental – Boa Esperança do Iguaçu-PR, que vivenciaram cada momento desta caminhada de aprendizado ao meu lado.

À minha amiga prof.^a Ms. Caroline Maria Allein, que me incentivou a cursar Mestrado ajudando na conquista da tão sonhada vaga, motivando nos momentos difíceis durante todo o caminho percorrido na pesquisa.

À prof.^a Ms. Maria Edinéia Sousa Vargas Pretto e à professora Élia Maria Gomes, que incentivaram e motivaram, prestando apoio em todo o processo de minha caminhada de pesquisa.

Pelas amizades e estudos com o Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática (GPEACM), da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Aos professores do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), por todos os ensinamentos, momentos de aprendizado e pelo conhecimento compartilhado.

Aos professores das disciplinas que cursei, Dr.^a Tania Teresinha Bruns Zimer, Dr. Sérgio Camargo, Dr.^a Priscila Kabbaz Alves da Costa, Dr. Anderson Roges Teixeira Goes, Dr. Marcelo Souza Motta e a Dr.^a Patrícia Barbosa Pereira, que contribuíram para o meu conhecimento e minha qualificação como Mestre.

A todos, meu muito obrigado pela companhia, pelos estudos até altas horas, pelas trocas de ideias e também pelos momentos de descontração.

Sem esse apoio, não teria chegado até aqui.

Gratidão!

“Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.” (David Ausubel)

RESUMO

A dissertação apresenta uma investigação a respeito da utilização de um jogo de memória confeccionado pelo autor que aborda a fauna regional como recurso de ensino e aprendizagem utilizado nas aulas de Ciências com uma turma de aprendizes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal, do estado do Paraná, na tentativa de responder se o jogo pode contribuir para a Aprendizagem Significativa de conceitos sobre a Fauna Regional. A investigação utiliza como referencial teórico principal a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), seguindo os princípios da abordagem qualitativa, aplicada, de cunho interpretativo, com análise baseada na Análise Textual Discursiva (ATD). Apresenta uma revisão de literatura em busca de trabalhos que tratem da temática de Ensino e Aprendizagem de Ciências por meio de jogos utilizando a TAS, evidenciando que ainda são poucos os trabalhos publicados neste campo de estudos. A constituição dos dados foi obtida por meio de respostas ao questionário formulado através da plataforma Mentimeter, averiguando as concepções e os conhecimentos prévios dos aprendizes a respeito do conteúdo Fauna Regional, seguida por uma intervenção prática, em aulas presenciais, com a proposição do jogo para observar nos aprendizes se a ação se reflete em indícios de uma aprendizagem significativa. A análise dos dados foi realizada à luz da ATD, contemplando as etapas de unitarização, categorização e produção de metatextos. Com o resultado da pesquisa, foi possível perceber que o jogo “Q. Memória da Fauna Regional” apresentou resultado satisfatório para aprendizagem e na apreensão dos conteúdos pelos aprendizes: o jogo traz um aprendizado e demonstra um maior domínio teórico e conhecimento sobre o conteúdo Fauna Regional; vincula seus aprendizados com conceitos mais específicos já presentes na estrutura cognitiva dos aprendizes; revelando que eles, de forma geral, demonstram melhorias significativas na predisposição em aprender e na compreensão dos conceitos estudados. Fica evidenciado, por meio dos dados levantados, que o jogo “Q. Memória da Fauna Regional” é um recurso de ensino e aprendizagem potencialmente significativo e um modo eficaz que apresenta resultados e indícios da ocorrência da aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Jogo de Ciências. Anos Iniciais. Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

The master's thesis presents a study on the use of a memory game proposed by the author that addresses the regional fauna as a teaching and learning recourse applied in Science Education classes with 5th-grade students of a city public school of Paraná state. It seeks to answer if the game can contribute to a meaningful learning of concepts over Regional Fauna. The study is based primarily on the Meaningful Learning Theory (MLT) and follows a practical intervention in classrooms, proposing a game to see if the action in light of DTA reflects upon students as clues for a meaningful learning. Data analysis was conducted in the light of DTA, comprising the stages of unitarization, categorization, and metadata production. At the end of our research, we found that the game *Q. Memória da Fauna Regional* (Q. Regional Fauna Memory) presented satisfactory results in students' learning and their grasp of the content taught. It brought up a more sophisticated learning, showing a greater theoretical mastery and knowledge of Regional Fauna school content. It also links its knowledge to more specific concepts present in students' cognitive structure, disclosing that they show meaningful improvements in their predisposition to learning and understanding the concepts studied. We have shown that, through research data, the game *Q. Memórias da Fauna Regional* is a potentially meaningful teaching and learning resource and an effective way to present results and clues of meaningful learning taking place.

Keywords: Science games. Early years. Meaningful learning.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – COMO SE PROCESSA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	57
FIGURA 2 – CONDIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CONCEITUAL.....	64
FIGURA 3 – CONCEITOS PERTENCENTES À TEORIA DE DAVID AUSUBEL	67
FIGURA 4 – FASES DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PROCEDIMENTAL.....	70
FIGURA 5 – LOCALIZAÇÃO DE CRUZEIRO DO IGUAÇU-PR	84
FIGURA 6 – MACROZONEAMENTO MUNICIPAL	85
FIGURA 7 – ANIMAIS DAS CARTAS DO JOGO INTITULADO “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”	86
FIGURA 8 – CARTAS DAS CARACTERÍSTICAS E CURIOSIDADES DOS ANIMAIS DO JOGO INTITULADO: “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”	87
FIGURA 9 – EXEMPLO DE COMBINAÇÃO DE CARTAS	89
FIGURA 10 – DELIMITAÇÃO DO <i>CORPUS</i> DA PESQUISA	94
FIGURA 11 – GRUPO DOS APRENDIZES PARTICIPANTES DA PESQUISA	96
FIGURA 12 – CATEGORIAS INICIAIS	109
FIGURA 13 – CATEGORIAS FINAIS.....	109
FIGURA 14 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À DENOMINAÇÃO DE FAUNA.....	117
FIGURA 15 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: O QUE VOCÊ CONHECE OU JÁ APRENDEU SOBRE A FAUNA REGIONAL?	119
FIGURA 16 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTE À QUESTÃO: CITE EXEMPLOS DE FAUNA DOMÉSTICA?	121
FIGURA 17 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: MENCIONE EXEMPLOS DE FAUNA SILVESTRE?.....	124
FIGURA 18 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: APONTE EXEMPLOS DE FAUNA EXÓTICA?	126
FIGURA 19 – EXPRESSÃO FACIAL E CORPORAL DE ACERTO E DESCOBRIMENTO DE INFORMAÇÃO	129
FIGURA 20 – INQUIETAÇÃO EM SABER SOBRE A CARTA TIRADA PELO COLEGA ...	137
FIGURA 21 – APREENSÃO DA PARTICIPANTE “TORCENDO” PELO ERRO DA ADVERSÁRIA.....	139
FIGURA 22 – ALEGRIA PELO ERRO DA ADVERSÁRIA E SORRISO POR SABER A POSIÇÃO CORRETA DA CARTA	139
FIGURA 23 – REPRESENTAÇÃO DE G1. L4 AO FINAL DA PARTIDA, COM O MAIOR NÚMERO DE PARES.....	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – DISSERTAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS NO PERÍODO DE 2015 A 2020	20
Quadro 2 – AS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DE JOGO	34
Quadro 3 – COMPETÊNCIAS PROMOVIDAS POR MEIO DO JOGO “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”	54
Quadro 4 – APRENDIZAGENS DESENVOLVIDAS ATRAVÉS DO JOGO “MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”	78
Quadro 5 – SIGLAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS APRENDIZES PARTICIPANTES DA PESQUISA	95
Quadro 6 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 1.....	98
Quadro 7 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 2.....	99
Quadro 8 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 3.....	100
Quadro 9 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 1.....	101
Quadro 10 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 2.....	102
Quadro 11 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 3.....	103
Quadro 12 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 1.....	104
Quadro 13 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 2.....	105
Quadro 14 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 3.....	106
Quadro 15 – CATEGORIA ANCORAGEM DE CONHECIMENTO	111
Quadro 16 – CATEGORIA ESTRATÉGIA.....	112

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – LEVANTAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS AIEF NO PERÍODO DE 2015 A 2020	19
TABELA 2 – DESCRIÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO POR FAIXA ETÁRIA, VARIÁVEL SEXO E LOCAL FIXO DE RESIDÊNCIA	82
TABELA 3 – ORGANIZAÇÃO DAS HORAS AULAS DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DO 5º ANO.....	83
TABELA 4 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO	117
TABELA 5 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS (NP) E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO.....	119
TABELA 6 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO	121
TABELA 7 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO	124
TABELA 8 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO	126

LISTA DE SIGLAS

AIEF	Anos Iniciais do Ensino Fundamental
ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética de Pesquisa
DOU	Diário Oficial da União
DPE	Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
GPEACM	Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática
IBAMA	Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturais Renováveis
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEPS	Material de Ensino Potencialmente Significativo
MNPEF	Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física
MPS	Material Potencialmente Significativo
NP	Nuvem de Palavras
OPs	Organizadores Prévios
PPGECM	Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
SEB	Secretaria de Educação Básica
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNISEP	União de Ensino do Sudoeste do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
3	JOGOS DIDÁTICOS E A APRENDIZAGEM	25
3.1	Os aspectos históricos e a definição de jogo	25
3.2	A legislação e o jogo como recurso didático e pedagógico de ensino ...	37
3.3	O jogo didático pedagógico: “Q. Memória da Fauna Regional”	51
4	TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	55
4.1	Teoria da aprendizagem significativa (TAS) e a Estrutura Cognitiva	55
4.2	Aprendizagem conceitual e procedimental	61
5	O JOGO COMO RECURSO DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO	73
5.1	O jogo como recurso de ensino potencialmente significativo	73
6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO	79
6.1	Metodologia da pesquisa	79
6.2	Perfil dos participantes e horas aulas de ciências ministradas	82
6.3	Característica geográfica municipal para a escolha dos animais do jogo	84
6.4	A construção do jogo “Q. Memória da Fauna Regional”	86
6.4.1	A hora de jogar: procedimentos para iniciar o jogo	88
7	DESCRIÇÃO DOS DADOS À LUZ DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA .	91
7.1	Transformação dos dados: o jogo	93
7.1.1	A delimitação do <i>corpus</i>	94
7.1.2	A dor de cabeça: a desconstrução (unitarização)	96
7.1.3	Reordenação dos dados (categorização)	107
7.1.4	Novas teses (comunicação)	112
8	ANÁLISE DOS DADOS: A PRODUÇÃO DOS METATEXTOS	115
8.1	O metatexto: resultado e análise dos conhecimentos prévios referentes ao conteúdo “fauna regional”	116
8.2	O metatexto – ancoragem de conhecimentos	128
8.3	O metatexto – estratégia	135
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
	REFERÊNCIAS	146

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL (TCLE).....	152
APÊNDICE 2 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ..	156
APÊNDICE 3 – TERMO DE SOLICITAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM DE VOZ PARA PESQUISA.....	159
APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO INICIAL PARA AVERIGUAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS RELATIVOS À FAUNA REGIONAL.....	160

1 INTRODUÇÃO

Início esta dissertação apresentando alguns pontos de minha vida pessoal e acadêmica. Estes fatores fazem a diferença no contexto pedagógico, profissional e de pesquisador.

Ao situar o lugar de onde falo, é inevitável não falar sobre minha vida enquanto criança. Trabalhava na roça e estudava. Devido a isso, não realizei a pré-escola, entrei direto para a turma de primeira série, como se chamava na época. Meus pais sempre sonhavam em poder oferecer estudos de qualidade; sempre ajudavam no que conseguiam, pois não tinham formação inicial primária. Eu adorava estudar e, sempre ao final do período letivo, solicitava para a professora me presentear com a sobra de giz de quadro negro para que eu trouxesse para casa e brincasse de professor.

Nos anos finais da Educação Básica e Ensino Médio, não obtive as melhores notas, mas o sonho de ser professor prevalecia. Ao finalizar o Ensino Médio, prestei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), sendo contemplado com o curso de Letras. Porém, minha família não tinha condições de pagar moradia e, assim, não consegui cursar. No ano seguinte, minha irmã, que também tinha sido contemplada com curso superior e trabalhava, pagou para mim o curso de Pedagogia – Habilitação em Séries Iniciais e Trabalho Pedagógico. É aí que o sonho começa a se realizar.

Já no primeiro período da faculdade, comecei a ser “amigo da escola”, projeto no qual prestava trabalho voluntário auxiliando os professores, sem ser remunerado. No período dos estágios supervisionados, a alegria era grande, pois ali no ambiente da sala estava exercendo os primeiros caminhos de docente.

Em 2019, prestei concurso público e consegui uma vaga, ao mesmo tempo que também concluí o curso superior. No ano seguinte, iniciei a pós-graduação em Neurociências para Educadores e foi aí que a paixão pela Ciência ficou mais forte, juntamente com a docência, pois, entre todas as disciplinas, ensinar Ciências era o mais gratificante. Nesta época, havia uma inquietação, por que os livros didáticos traziam somente textos, questionários e imagens e percebia que não aguçava os olhares das crianças. Com isso, comecei a produzir materiais práticos para que o entendimento do conteúdo fosse mais significativo.

Entre os materiais produzidos estavam os jogos e foi através deles que percebia os alunos praticando, aprendendo Ciências, tendo contato com os conhecimentos científicos de modo diferente, e todas as vezes que iniciava um conteúdo novo do livro didático, a pergunta que eu ouvia era a seguinte: “Professor, vai ter joguinho desse estudo?”

Assim, continuando a busca por respostas sobre como tornar o ensino de Ciências agradável e significativo para os aprendizes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF), percebo que o uso de jogos como uma estratégia de ensino pode ser uma das formas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem e tornar o trabalho de ensino de Ciências mais dinâmico e significativo.

A utilização dos jogos como estratégia de ensino pode contribuir para despertar o interesse dos aprendizes pelas atividades de Ciências e melhorar a aprendizagem, facilitando a aquisição de conhecimentos e tornando a aprendizagem mais significativa. Assim, compreendo que a aprendizagem é um processo pelo qual se adquire, assimila e transforma conhecimentos, habilidades, competências e através disso, os alunos podem fazer uma associação própria entre os conceitos, de forma subjetiva, o que facilita o entendimento e a assimilação e, conseqüentemente, promove o protagonismo na própria aprendizagem.

Ainda, o processo de aprendizagem depende, fundamentalmente, do conhecimento que o aprendiz já possui, o seu conhecimento prévio. Então, é possível compreender que a aprendizagem é mais significativa quando ocorre uma mudança no conhecimento já existente. Isso deve ser tomado no sentido de mais conhecimento sendo conectado ao conhecimento já existente e, de grande importância, quando ocorre a mudança na qualidade do conhecimento já existente em função do novo conhecimento que o aprendiz interiorizou.

Na busca de aperfeiçoamento, de conhecimentos na área de Ciências, em pesquisas, descobri o curso de Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e resolvi escrever um projeto de pesquisa voltado à Área de Ensino e Aprendizagem de Ciências. Foi através das mudanças de projeto de pesquisa que conheci a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), de David Ausubel, fazendo que, nesse percurso de estudos, eu produzisse um jogo de memória voltado ao ensino de Ciências para os Anos Iniciais.

A pesquisa torna-se importante no âmbito social. Afinal, investir em pesquisa científica viabiliza melhorias significativas no dia a dia e nos espaços educacionais. Além disso, a complexidade dos desafios do mundo moderno coloca, cada vez mais, a Ciência em evidência com as situações que surgem no cotidiano e que, aparentemente, não possuem solução ou possuem potencial para serem melhoradas. Ela gera estímulos e a necessidade de alavancar soluções eficientes feitas através das pesquisas científicas, que podem melhorar a qualidade de vida das pessoas em sociedade.

Esta pesquisa, fundamentada na TAS, tem como objetivo principal avaliar e compreender as contribuições do jogo “Q. Memória da Fauna Regional” como recurso de ensino potencializador da aprendizagem significativa em Ciências numa turma de 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF).

Para detalhar o percurso do trabalho, dando uma maior delimitação ao tema proposto e aos resultados pretendidos, elencaram-se os seguintes objetivos específicos: a) produzir e empregar o jogo no ensino de Ciências como recurso facilitador de ensino e aprendizagem no âmbito da Aprendizagem Significativa; b) buscar indícios de ocorrência da aprendizagem significativa, com base na aplicação do jogo “Q. Memória da Fauna Regional”, por parte dos aprendizes; e c) examinar, através das etapas da aplicação do jogo, se os aprendizes adquirem conhecimento de aprendizagem conceitual e procedimental para o conteúdo Fauna Regional.

A partir da busca de trabalhos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) que abordavam o jogo como metodologia para o ensino de Ciências, verificou-se que são poucas as pesquisas sobre a temática voltada para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Este estudo será fundamentado em referenciais teóricos como Kishimoto (1997, 1998, 1999, 2002, 2003, 2007, 2008, 2011, 2016) e Huizinga (1990, 2018). Os escritos destes pensadores compreendem o jogo como um instrumento bastante eficaz capaz de melhorar o processo de aprendizagem. Contará também o aporte da Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel (1982, 2003) e Moreira (1999, 2010, 2011).

Esta dissertação está dividida em nove capítulos, sendo este o primeiro. O segundo apresenta uma revisão de literatura realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações no período de 2015 a 2020. O capítulo três apresenta a

fundamentação teórica que abordará os jogos no ensino de Ciências, trazendo também os aspectos históricos do jogo como uma atividade que sempre esteve presente na cultura das diferentes civilizações, sendo uma forma pelo qual as pessoas davam significados para as ações que praticavam, manifestando sua religiosidade, cultivando tradições e as relações comunitárias.

O capítulo quatro, por sua vez, apresenta as possibilidades educativas que o jogo tem enquanto atividade didática e pedagógica de ensino, sendo embasados com os autores como Gilles Brougère (1998), Tizuco Morchida Kischimoto (2011) e Johan Huizinga (2018). Esta parte traz ainda o jogo intitulado “Q. Memória da Fauna Regional”, correlacionando-o à Aprendizagem Significativa conceitual e procedimental, os critérios e objetivos do jogo, bem como as ferramentas utilizadas na sua construção.

Ainda como referencial teórico, o capítulo cinco apresenta a TAS, trazendo David Paul Ausubel como idealizador e Marco Antonio Moreira como o introdutor dessa teoria de aprendizagem no Brasil. Por sua vez, o capítulo seis aborda o jogo como uma metodologia potencialmente significativa, visto que o jogo faz parte da história da humanidade e tem potencial como um facilitador dos processos de ensino e de aprendizagem, possibilitando uma aprendizagem significativa, que ocorre quando há uma associação entre o conhecimento prévio do aprendiz e o material potencialmente significativo.

Os procedimentos metodológicos de pesquisa utilizados serão apresentados no capítulo sete, sendo compostos pelos princípios da abordagem qualitativa aplicada, de cunho interpretativo. A observação fará parte do processo de aplicação visando compreender as possibilidades e contribuições que o jogo tem para a aprendizagem significativa, tendo como aporte teórico a Teoria de Observação, de Albano Estrela (1994).

Ainda, para averiguar se os aprendizes adquirem uma aprendizagem significativa para o conteúdo Fauna Regional, será realizada uma intervenção prática pela aplicação do jogo intitulado de “Q. Memória da Fauna Regional”. O trabalho será dividido em duas etapas, a primeira aplicada no formato *on-line* através da plataforma Google Meet, e a segunda etapa no formato presencial.

Na sequência, o capítulo oito trará os procedimentos metodológicos, sendo utilizada a pesquisa qualitativa de cunho interpretativo por considerar o ambiente como fonte direta de dados; e por ter como preocupação maior a interpretação dos

fenômenos e a atribuição de significados como elementos básicos no processo de pesquisa qualitativa, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem, devido à metodologia de análise dos dados e à discussão sobre os resultados obtidos, confrontando as informações com a literatura utilizada. O capítulo nono contempla as considerações finais.

Com o presente estudo, espero poder responder à questão da pesquisa: “O jogo Q. Memória da Fauna Regional, como recurso de ensino e aprendizagem aplicado nas aulas de Ciências, pode contribuir para que os aprendizes tenham uma aprendizagem significativa?”

2 REVISÃO DE LITERATURA

Na busca de compreensão sobre a inserção da temática na área, foi realizado um levantamento no banco de dados da BDTD. Foram definidos os descritores, gerando o conjunto para verificação, e selecionado o escopo pelos títulos e resumos. Após, realizaram-se uma síntese e algumas considerações sobre as partes mais relevantes de cada trabalho encontrado.

A busca na BDTD justifica-se por ser um espaço virtual que favorece a democratização da informação de trabalhos de pós-graduação de mestrandos e doutorandos para toda a comunidade e integra, em um único portal, os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país. Justifica-se também por disponibilizar, para os usuários, um catálogo nacional em texto integral, possibilitando uma forma única de busca e acesso a esses documentos. Observa-se, assim, a grande importância que a BDTD possui em relação à democratização do conhecimento e à disseminação das teses e dissertações do país.

Para o levantamento, foram utilizadas combinações dos descritores, como “Ciências” AND “Jogos” AND “Anos Iniciais”, “Ensino de Ciências” AND “jogos” AND “Anos iniciais”, “Ciências” AND “Jogos” AND “Aprendizagem Significativa”, “Ensino de ciências” AND “Jogos” AND “Aprendizagem Significativa” AND “Anos iniciais” e “Ciências” AND “Aprendizagem Significativa”.

Nesse procedimento, como critério de seleção foram usados os trabalhos produzidos no período de 2015 a 2020 por serem pesquisas produzidas recentemente, trazendo resultados de investigações mais atuais e reunindo informações de maneira organizada, consistente, protegida e acessível em tempo hábil. Assim, foram encontrados na BDTD 759 arquivos. O total de resultados encontrados para cada descritor segue na Tabela 1.

TABELA 1 – LEVANTAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ATRAVÉS DE JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS AIEF NO PERÍODO DE 2015 A 2020

Descritores	Dissertações	Teses	Total
“Ciências” AND “Jogos” AND “Anos Iniciais”	42	8	50
“Ensino de Ciências” AND “jogos” AND “Anos iniciais”	15	1	16
“Ciências” AND “Jogos” AND “Aprendizagem Significativa”	53	2	55
“Ensino de ciências” AND “Jogos” AND “Aprendizagem Significativa” AND “Anos iniciais”	4	0	4
TOTAL	114	11	125

FONTE: O autor (2022).

Como critérios de seleção destes trabalhos, foram lidos os títulos e os resumos, ficando apenas com os trabalhos que abordaram os Jogos no Ensino das Ciências e/ou Jogos no Ensino de Ciências nos Anos Iniciais, relativos à Aprendizagem Significativa.

No procedimento de leitura, percebeu-se que os trabalhos traziam alguns aspectos das Ciências nos seus títulos, porém, no seu resumo, não era discorrido sobre o ensino de Ciências, da Aprendizagem Significativa ou, ainda, do ensino através do jogo.

Durante a busca, identificou-se que os trabalhos tinham relação com Ciência, Química, Física e Matemática; aplicação de sequências didáticas com conteúdo de Ciências voltadas para os Anos Finais do Ensino Fundamental; havia também estudos em torno da interdisciplinaridade. Outras pesquisas traziam a confecção de jogos e sua utilização para o ensino de Ciências relacionado com a Aprendizagem Significativa, porém voltados ao Ensino Médio. Havia igualmente trabalhos aplicados nos Anos Iniciais, porém os autores utilizavam-se de outras Teorias de Aprendizagem como base para fundamentação, ou ainda, não se utilizava de teorias, sendo analisadas as aplicações realizadas.

Desse modo, após a leitura, foi realizado o procedimento de exclusão dos textos fora da proposta de investigação. Assim, após o levantamento de dados, foram analisadas as dissertações que falavam de jogos aplicados no ensino de Ciências embasados na Aprendizagem Significativa. Nesse contexto, foram selecionadas três dissertações, conforme o Quadro 1.

QUADRO 1 – DISSERTAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS NO PERÍODO DE 2015 A 2020

Título	Autor	Ano	Trabalho	Local
Baralho Estelar: a construção de conhecimentos de astronomia através de um jogo didático	CASTRO, João Neves Passos de.	2019	Dissertação	UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Os jogos pedagógicos no ensino de Ciências para estudantes da sala de recursos multifuncionais	TRAMONTIN, Adriana Cachutski.	2019	Dissertação	UTFPR – Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (Ponta grossa)
Jogo como estratégia de aprendizagem pela interação familiar: a apreensão de conhecimentos científicos considerando o ensino de Ciências Naturais	VIEIRA, Cleide Teresinha.	2017	Dissertação	UTFPR – Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (Ponta grossa)

FONTE: O autor (2022).

Considero que houve dificuldade de encontrar dissertações que abordassem especificamente o jogo no ensino de Ciências para os Anos Iniciais, utilizando a TAS. Isso fez com que aumentasse ainda mais o interesse em pesquisar sobre essa temática.

Pesquisas, como Castro (2019) e Tramontin (2019), revelam que os jogos aplicados no ensino da Ciência estão mais voltados para as séries finais do ensino fundamental e médio. A dissertação de Castro (2019) foi desenvolvida e apresentada no Programa de Pós Graduação, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). O objetivo pauta-se em suscitar o interesse no estudo de Ciência nos estudantes da primeira série do ensino médio, principalmente no tocante à astronomia, através da utilização de um jogo didático. Para Castro (2019), o

trabalho é relevante devido ao potencial educativo presente na astronomia e a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, principalmente com a Ciência.

No procedimento da pesquisa, o autor desenvolveu um jogo didático para facilitar a assimilação dos conteúdos relacionados com a astronomia, sendo que esse jogo seria utilizado como parte de uma sequência didática a ser aplicada também. Desse modo, o produto desenvolvido recebeu o nome de “Baralho Estelar”, sendo uma proposta capaz de contribuir para a motivação dos estudantes, curiosidade e a ludicidade no contato com a Física. Na construção deste produto educacional, Castro (2019) baseou-se na TAS, fundamentado nos estudos de David Ausubel e Marco Antonio Moreira.

O jogo desenvolvido era constituído por 24 cartas divididas em quatro grupos de seis cartas, os quais eram representadas por cores específicas. Cada um dos grupos trazia informações sobre o respectivo estágio de desenvolvimento estelar. Além disso, havia 16 cartas com figuras que retratavam curiosidades astronômicas, cuja função era aumentar o número de cartas do jogo, dando mais dinamismo à partida, ao mesmo tempo fomentando a curiosidade dos alunos.

O interesse dos estudantes acerca do céu e do universo, principalmente durante o ensino médio, período no qual a inquietude e a curiosidade estão mais afloradas, oferece aos professores a oportunidade de estimular a curiosidade científica e o desejo de construir e aprender. (CASTRO, 2019, p. 10)

A aplicação do jogo foi realizada com cem estudantes, com faixa etária entre 14 e 15 anos, no contexto da sala de aula de Física de um primeiro ano do ensino médio da rede particular de ensino na cidade do Recife. A experiência de realização do jogo ocorreu da seguinte forma: antes do pesquisador formar grupos compostos por quatro estudantes e distribuir o jogo desenvolvido, foram propostas três questões na tentativa de compreender e avaliar os conhecimentos prévios presentes nos subsunçores dos alunos. Nessas questões utilizadas antes da aplicação do jogo, o pesquisador obteve resultados variados, levando a crer que os estudantes possuíam conhecimentos prévios em relação ao assunto que estava sendo abordado. Posteriormente, o “Baralho Estelar” foi jogado. Após os alunos realizarem a atividade, o pesquisador retornou a aplicação das mesmas questões iniciais, pois acreditava que o jogo poderia ser um instrumento pedagógico capaz de estimular a

organização dos conhecimentos subsunçores, como prevê a Aprendizagem Significativa.

Com os resultados obtidos, Castro (2019, p. 43) relata:

Durante a sequência didática, todos os alunos demonstraram Fascínio pelo tema, o que nos conduziu a perceber que o “Baralho Estelar” aproximou os estudantes do conteúdo proposto, reduziu a distância e a dificuldade do aprendizado, assim como facilitou a forma de abordagem do tema. Diante disso, é recomendável ao professor despertar em seus alunos a consciência de que o conteúdo apresentado através do jogo pode ser um caminho para novas aprendizagens.

Já a dissertação de Tramontin (2019), desenvolvida no Programa de Pós Graduação *stricto sensu*, mestrado profissional em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), teve como objetivo principal avaliar a eficiência do uso de jogos pedagógicos nas aulas de Ciências, para a Aprendizagem Significativa do conteúdo “célula”. O trabalho destinava-se a seis alunos com transtorno de aprendizagem de uma turma de 8º ano das séries finais do ensino fundamental. A professora pesquisadora, entre as atividades desenvolvidas, analisou o percurso de aprendizagem dos alunos em cada jogo pedagógico confeccionado e a análise de pré-teste e pós-teste para atingir a aprendizagem significativa.

Como produto desenvolvido, a autora do estudo criou um caderno pedagógico com estratégias e jogos para professores de Ciências e para professores que atuavam nas salas de recurso multifuncionais. O caderno conta com cinco jogos: caça-palavras interativo, jogo quebra-cabeça, jogo da memória, mapa interativo e dominó de associação de ideias. Ressalta-se que cada jogo buscava evidenciar os tipos e as formas de aprendizagem significativa.

O jogo de caça-palavras objetivou o trabalho com a memória e atenção, assim como a ortografia correta das palavras e interação, uma vez que se tratava de estudantes diagnosticados com transtorno de aprendizagem. O jogo quebra-cabeça apresentou objetivo de “trabalhar a área neurológica por meio da concentração, percepção visual, noção espacial e desenvolvimento psicomotor, além de abordar o conteúdo básico “célula em estudo” (TRAMONTIN, 2019, p. 80). O terceiro jogo foi o da memória, utilizado como facilitador na assimilação de imagens ou conceitos, além de desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes. O quarto jogo desenvolvido foi o Mapa Interativo que teve como objetivo “[...] a associação e assimilação das funções de uma célula em analogia às funções de uma cidade com a finalidade de que os

estudantes pudessem perceber a importância de cada uma das organelas das células” (TRAMONTIN, 2019, p. 85). O último jogo produzido foi chamado intitulado por Tramontin (2019), como “Dominó de Associação de Ideias”, com objetivo de desenvolver o raciocínio lógico dos alunos envolvendo a assimilação dos conceitos estudados associando-os às imagens do jogo.

No decurso de toda a aplicação dos jogos produzidos, a pesquisadora relata:

Os estudantes mostraram-se entusiasmados e participativos. [...] os jogos pedagógicos aqui analisados cumpriram com os objetivos tanto do conteúdo básico “célula”, quanto de cada jogo. Pode-se observar que todos os estudantes tiveram aprendizagem significativa, pois todos após a aplicação dos jogos melhoraram seu desempenho individual, evidenciando que os jogos pedagógicos são instrumentos que corroboram essa aprendizagem, aqui em especial, ao público AEE, oportunizando uma educação de igualdade e equidade, conforme a perspectiva da Educação Inclusiva. (TRAMONTIN, 2019, p. 89)

No Programa de Pós Graduação *stricto sensu*, mestrado profissional em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), Vieira (2017, p. 12), teve como objetivo “propor uma estratégia de ensino com a interação família por meio de uso de jogos pedagógicos com conteúdo de Ciências”. O público participante da pesquisa foram duas turmas de 3º ano do Ensino Fundamental I, com idades entre 8 e 10 anos, com 29 e 30 alunos respectivamente. Além dos alunos, também participaram 49 famílias.

A pesquisadora relata uma experiência em que, primeiramente, o trabalho envolveu a confecção de jogos pedagógicos pelas famílias, relacionados a conteúdos de Ciências, a fim de compreender e fazer uma reflexão da importância e os benefícios que essa atividade tem como, por exemplo, formar equipes, organizar-se, seguir regras. A partir da atividade realizada em família, procedeu-se a sequência em sala de aula. Vieira (2017) realizou uma avaliação diagnóstica com os alunos e, a partir dos resultados, foi trabalhado o conteúdo sobre estados físicos da água e seus ciclos na natureza, servindo de base para ser construído um caderno pedagógico sobre a utilização de jogos pedagógicos como estratégias didática para os conteúdos de Ciências Naturais.

O caderno pedagógico desenvolvido foi intitulado “Jogos pedagógicos como estratégia de aprendizagem promovida pela interação entre a família e a escola”, sendo composto de quatro partes. A primeira parte apresenta uma orientação para os professores; a segunda traz uma proposta de oficina de jogos pedagógicos para

os estudantes; a terceira sugere duas intervenções em sala de aula com aplicação de jogos e uma de jogo para ser jogado com os familiares em casa; a última parte do caderno contém uma proposta de oficina de jogos para as famílias.

Com a aplicação dos jogos contidos no caderno pedagógico, Vieira (2017, p. 67-68) relata:

O uso de jogos pedagógicos auxiliou o educando na leitura, interpretação e escrita ortograficamente correta. Essa foi uma estratégia que resultou na aprendizagem tanto das questões ortográficas quanto do conteúdo que envolveram os estados físicos da água e seu ciclo na natureza.

Ao final do trabalho, a autora conclui-se que o ensino de Ciências Naturais, os jogos pedagógicos e o envolvimento familiar podem ser grandes aliados para a Aprendizagem Significativa.

Essa busca sobre a utilização dos jogos no ensino de Ciências instigou mais o interesse na pesquisa, em saber se há e quais são as contribuições do jogo para o ensino e a aprendizagem de alunos dos AIEF, e se a utilização do jogo como metodologia didática de ensino contribui para a Aprendizagem Significativa.

3 JOGOS DIDÁTICOS E A APRENDIZAGEM

Para a fundamentação teórica, optou-se por abordar os conceitos de jogo e as suas características como um recurso didático facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Também são abordados os aspectos históricos do jogo, sempre presente na cultura das diferentes civilizações com base em Kishimoto (1997, 2003, 2008, 2011, 2016), Huizinga (1990, 2018) e Brougère (1998). Este capítulo explica como o jogo “Q. Memória da Fauna Regional” foi desenvolvido para o trabalho com o conteúdo Fauna Regional, suas possibilidades de aprendizado, relacionado à Aprendizagem Significativa e o procedimento segundo o qual ele deve ser jogado.

3.1 Os aspectos históricos e a definição de jogo

Os jogos sempre estiveram presentes entre os povos como forma de lazer, competição, aprendizagem, bem como de apreensão de valores e regras de convivência, tanto na infância como na vida adulta. Os jogos já foram vistos como algo positivo e imprescindível para a sociedade, mas também foram tomados como instrumentos de condenação por parte da igreja na Idade Média, o que ocorreu em virtude de uma educação disciplinadora, através da imposição de dogmas, caracterizando-se como uma visão tradicionalista da educação onde na sala de aula exigia-se silêncio absoluto, o aluno era passivo e o professor autoritário, os pais temiam que seus filhos não aprendessem e a escola pouco sabia sobre como a criança aprende. Nesse ambiente era impossível a expansão dos jogos, que, nesta época eram considerados uma infração da lei, semelhantes à embriaguez e à prostituição.

Veja mais em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/educacao-na-idade-media.htm>. No decorrer das décadas, os jogos angariaram o propósito do seu papel na educação através de estudos sobre o desenvolvimento intelectual das crianças e sua contribuição para uma aprendizagem mais significativa (CUNHA, 2012).

Para trazer um pouco da história e delimitar a sua conceituação, o presente estudo considera três concepções: as concepções de Huizinga (1990, 2018), de Brougère (1998) e de Kishimoto (2011), que trilham percursos diferentes na tentativa de definir o jogo.

Johan Huizinga apresenta o jogo como um fenômeno fundamental da cultura, que se encontra presente na linguagem, no direito, na guerra, na ciência, na poesia, na filosofia e nas artes. O jogo como atividade lúdica seria anterior à cultura, pois também “os animais brincam tal como os homens” (HUIZINGA, 2018, p. 3). Huizinga (2018) aborda o jogo humano como resultante da cultura, um fenômeno social, considerando essa forma de jogo como a mais elevada, que antecede a cultura e que pressupõe a existência da sociedade humana.

Constata-se, ao observar os animais, que eles também realizam jogos. Os cachorros, por exemplo, fazem todo um ritual: eles se convidam para jogar, divertem-se, respeitam as “regras” e não buscam resultados enquanto jogam. Os animais não esperaram que os homens os ensinassem a jogar. Para Huizinga (2018), existem no jogo aspectos que não são passíveis de serem explicados logicamente, mas pode-se afirmar que, na sua essência, o jogo apresenta algo que não é material e ultrapassa os limites do reflexo psicológico ou da determinação biológica.

“O jogo é uma função da vida [e] não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos” (HUIZINGA, 2018, p. 10). Segundo este pensador, o jogo é uma atividade livre e não séria. Nesse sentido, podemos entender como livre uma atividade natural onde o participante escolhe participar, quando participa, e tem a liberdade para concluir segundo sua vontade em determinado momento. O jogo também possui a capacidade de absorver seus participantes e promover a formação de grupos sociais (HUIZINGA, 2018).

Huizinga (2018) escreve que o jogo pode ser definido como uma atividade realizada obedecendo a limites de tempo e de espaço, de acordo com regras definidas e obrigatórias, dotado de objetivo, que acompanha um sentimento de tensão e euforia, além da realização de uma atividade diferente da rotina escolar. A sociedade humana, conclui Huizinga (1990), não acrescentou nenhuma característica fundamental ao jogo, porém diversificou-o ao longo da sua história.

O jogo é uma atividade que se situa numa esfera superior aos processos estritamente biológicos de alimentação, reprodução e autoconservação. O que o torna importante para o indivíduo e para a sociedade é o sentido que encerra, isto é, a sua capacidade de dar beleza, ornamentar e ampliar a existência humana. (HUIZINGA, 1990, p. 12)

A essência do jogo, segundo o autor, está no divertimento, na fascinação, na distração, na excitação, na tensão, na alegria e no arrebatamento que o jogo provoca. Existe no jogo um significado que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Huizinga (1990, p. 10) aponta, entre outros, os seguintes aspectos como fundamentais para caracterizar o jogo:

[...] é uma atividade livre e, se for sujeito a ordens, deixa de ser jogo e passa a ser tarefa. O jogo não se situa na vida comum, não está ligado à satisfação imediata das necessidades ou dos desejos, mas interrompe esse mecanismo. A satisfação que causa está relacionada com a própria atividade; portanto, não pode ser imposto por deveres físicos e morais e somente se liga às noções de obrigação e dever moral, quando relacionado ao culto e ao ritual.

O jogo é uma evasão da vida real e se distingue da vida comum pelo lugar e duração que ocupa. Os espaços lúdicos são temporários e criados no centro do mundo habitual. Ligado ao fator tempo, o jogo transforma-se em tradição, pela repetição, e é transmitido de geração a geração, preservando a sua magia. Sua prática acontece dentro de certa ordem e, se o respeito a essa ordem for rompido, ocorre a destruição do mundo do jogo. Huizinga (1990, p. 10) complementa este pensamento, afirmando:

O jogo, o brincar, deve ter caráter de liberdade para as crianças irem muito além das suas fantasias, deve ser uma atividade voluntária e quando imposta deixa de ser uma brincadeira ou um jogo, ou do faz de conta. É na brincadeira que as crianças aprendem como os outros pensam e agem, descobrindo assim uma forma mais rápida para a troca de ideias e o respeito pelo outro. Enquanto aprendem brincando também ensinam algo de sua vivência, resultando na interação do aprender e ensinar a dividir os outros.

Desse modo, quando as crianças são colocadas para brincar, deve-se observar sem interferir, pois é neste momento que elas desenvolvem, aprendem mais a socializar-se, dividir e ensinar seus colegas.

Um elemento sempre presente no jogo é a tensão; ela lhe dá um caráter de “incerteza”, de dúvida; quanto mais acirrada for a competição, mais acentuada será a tensão. O jogo permite a formação de grupos por meio de segredos e disfarces, os quais diferenciam os participantes do restante do mundo. São estas características que, segundo Huizinga (1990), devem ser observadas numa determinada situação,

para caracterizá-la como lúdica. Apesar das dificuldades em conceituar o jogo, o autor propõe uma definição, sintetizando as principais características do fenômeno.

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 1990, p. 33)

Para o autor, o elemento lúdico esteve presente desde o início da civilização e nos mais diferentes povos, desempenhando um papel extremamente importante, criando cultura e permitindo ao homem desenvolver, em toda a sua plenitude, as necessidades inatas de ritmo, harmonia, mudança, alternância, contraste e clímax (HUIZINGA, 1990).

Sobre a seriedade do jogo, Huizinga (1990, p. 24) diz:

[...] o jogo autêntico e espontâneo também pode ser profundamente sério. O jogador pode entregar-se de corpo e alma ao jogo, e a consciência de tratar-se “apenas” de um jogo pode passar para segundo plano. A alegria indissolúvelmente ligada ao jogo pode transformar-se, não só em tensão, mas também em arrebatamento. A frivolidade e o êxtase são os dois polos que limitam o âmbito do jogo.

Brougère (1998) faz um percurso diferente, afirmando que a compreensão dos significados de jogo depende da exploração da linguagem e de seu funcionamento dentro de contextos históricos específicos. Ele considera que o jogo é uma elaboração da linguagem usada como recurso para expressar, levantar hipóteses e interpretar determinadas situações e objetos. Não é uma verdade natural, mas surge como representação condicionada por contextos socioculturais. Carrega, no seu cerne, contradições, cargas objetivas e simbólicas nem sempre fáceis de se distinguir. Serve também de instrumento para moldar, manipular a realidade, atendendo a necessidades e interesses específicos.

Brougère (1998) ressalta que a linguagem não pode revelar nada por si mesma. Ela é dependente do seu contexto de utilização e deve ser analisada com base nas formas de vida que lhe dão sentido. Um mesmo termo pode apresentar diversas significações, as quais podem tratar, de acordo com os seus usos e contextos, de realidades comuns ou mesmo distintas e irreconciliáveis. O autor defende a impossibilidade de limitar o conceito “jogo” a uma única definição. A

tentativa de delimitação do termo seria refutada pela experiência. Não há regras específicas, em definitivo, que prescrevem o uso dessa palavra; a cada passo para defini-la, novas imprecisões surgem, dificultando o estabelecimento de um sentido único.

Para Brougère (1998, p. 11),

[...] todo o jogo é um sistema de regras que definem o que é e o que não é do jogo, ou seja, o permitido e o proibido [...] essas convenções não podem ser violadas sob nenhum pretexto, pois, se assim for, o jogo acaba imediatamente e é destruído por esse fato.

Diariamente, é possível constatar o surgimento de novas maneiras de utilização do termo jogo. O conceito em separado, analisado de forma abstrata, sem considerar o contexto no qual está inserido, pode levar a equívocos e imprecisões. Não há, portanto, uma constituição definitiva, única, sem equívocos (BROUGÈRE, 1998). O jogo sempre se fez presente nas diversas culturas. O homem, o adulto, a criança, idoso ou adolescente, sempre fez uso do jogo, geralmente com finalidade lúdica, mas não somente. Segundo Brougère (1998, p. 39), “o jogo possuía, na Antiga Roma, um aspecto Religioso [...] na Grécia Antiga os jogos eram realizados em formas de lutas, concursos, combates, atividades ginásticas, além de manifestações teatrais”.

Ainda conforme o autor, os astecas e os maias também praticavam o jogo, em algumas situações, como ritos de sacrifício. Para os astecas, essa atividade assumia uma função social, pois através do jogo era possível conhecer a vontade dos deuses, recriar as situações de competição da vida e conectar-se com o ritmo cósmico do universo. Segundo Brougère (1998, p. 20), o que caracteriza o jogo

[...] é menos o que se busca do que o modo como se brinca o estado de espírito com que se brinca. Isso leva a dar muita importância à noção de interpretação, ao considerar uma atividade como lúdica. [...] o jogo se inscreve num sistema de significação que nos leva, por exemplo, a interpretar como brincar, em função da imagem que temos dessa atividade.

Ou seja, através do que é visto realiza-se a interpretação para então poder jogar. Para o Brougère (1998), jogar representava a celebração e a reenergização da vida e do mundo, na qual cooperar, lutar, vencer, superar, perder ou morrer (atos comuns nos jogos) eram atitudes entendidas como elementos pertinentes e necessários à regeneração cósmica necessária para a sobrevivência da sociedade.

Brougère (1998, p. 29) defende a utilização deste recurso como ferramenta de ensino afirmando que “[...] o jogo está no centro da constituição de uma identidade, e nesse sentido ele é um espaço de aprendizagem”.

Por último, Kishimoto (1997) traz suas considerações de definição de jogo. Este pode ser visto como um objeto que possui um sistema de regras a ser obedecido pelos participantes e que se diferenciam uma modalidade de outra. Também pode ser apenas um vocábulo usado no cotidiano para designar algo dentro de um determinado contexto social. Segundo este pensador, o jogo era visto como recreação e, desde a antiguidade greco-romana, aparece como relaxamento necessário a atividades que exigem esforço físico, intelectual e escolar (KISHIMOTO, 1997). Na Antiguidade, os jogos eram vistos, portanto, como uma brincadeira, tendo seu sentido voltado ao brincar. É somente no Renascimento que se tem a ideia de que os jogos são importantes para a aprendizagem, tornando-se adequado para a aprendizagem de vários conteúdos escolares.

Kishimoto (1997, p. 28) ressalta que “para se contrapor aos processos verbalistas de ensino, à palmatória vigente, o pedagogo deveria dar forma lúdica aos conteúdos”. É no período romântico que os jogos aparecem como condutas típicas e espontâneas das crianças. Recorrendo às metáforas do desenvolvimento infantil, “o romantismo, com sua consciência poética do mundo, reconhece na criança uma natureza boa, semelhante à alma do poeta, considerando o jogo sua forma de expressão” (KISHIMOTO, 1997, p. 30). A criança passa a ser vista como alguém que imita e brinca, cheia de espontaneidade e liberdade.

A visão do jogo começa a passar por transformações a partir da Revolução Industrial. Nesse momento, o jogo e as manifestações lúdicas vão se isolando, as pessoas têm uma visão de que o jogo não é relevante e não traz características de seriedade, dando ao jogo um caráter distorcido: visto como algo improdutivo, dispensável e que pertinente somente ao ensino infantil. Já na Idade Média, “o jogo foi considerado não sério por sua associação ao jogo de azar, bastante divulgado na época” (KISHIMOTO, 2011, p. 31).

Kishimoto (2011) também afirma que a utilização de jogos, como um recurso educativo nas escolas, tem início a partir do Renascimento. Para ela, nesse período o jogo “serviu para divulgar princípios de moral e ética e conteúdo de história e geografia [...] o Renascimento vê a brincadeira como conduta livre que favorece o desenvolvimento da inteligência e facilita o estudo” (KISHIMOTO, 2011, p. 32).

Quando se fala de jogo, entende-se como um objeto de ensino que busca estimular a aprendizagem dos alunos. Sua utilização no ensino de Ciências transforma a prática do ensino em uma experiência no âmbito social e pessoal, sendo usada como um recurso fundamental na aproximação dos alunos ao conhecimento específico, aumentando o desempenho em temas considerados de difícil assimilação.

Considero, portanto, que utilizar jogos nos ambientes de ensino é um recurso capaz de tornar as aulas mais instigantes e interessantes, estimulando o desenvolvimento nas esferas motora, cognitiva e social. Nos jogos, os aprendizes se sentem mais à vontade a questionar o conteúdo, a se envolverem profundamente na execução da atividade e a relacioná-lo com o cotidiano, o que favorece a aquisição conceitual. Sendo assim, o professor utilizando os jogos nas aulas de Ciências facilita para que o aprendiz tenha mais interesse pela atividade e se comprometa com sua realização de forma prazerosa.

O jogo não pode ser tratado como Trabalho disfarçado nem o trabalho ser dissimulado de Jogo. São duas atividades que, no contexto educacional, podem se complementar e se enriquecer, primeiro, porque requerem atitudes distintas; segundo, porque supõe a construção de situações diferentes por parte da criança e do adulto. (BROUGÈRE, 1998, p. 197)

Nessa proposição, concordando com Brougère (1998), rompe-se a falsa dicotomia instalada entre o jogar e o aprender, e supera-se a visão negativa do jogo como atividade menor ou nefasta. O jogo, considerando suas características, é concebido como atividade diferente do trabalho escolar e, apesar do seu caráter incerto, desempenha um papel primordial no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aprendiz.

Por meio dessas atividades, os aprendizes se socializam, elaboram conceitos, formulam ideias, estabelecem relações lógicas e integram percepções, constroem sua própria identidade, ou seja, essas atividades fazem parte da construção do aprendiz. Ainda, segundo Kishimoto (2011, p. 18), “[...] definir jogo, brincadeira e brinquedo não é tarefa fácil, pois esses conceitos variam de acordo com o contexto em que estão inseridos”. Desse modo, a autora diferencia jogo, brinquedo e brincadeira, pois um mesmo jogo, brinquedo ou brincadeira para distintas culturas pode ter diferentes significados. Nesse sentido da brincadeira, Kishimoto (2011) traz que a brincadeira seria uma ação que a criança desempenha

durante uma atividade de jogo que esteja executando e, desta forma, o brinquedo e a brincadeira se relacionam com as crianças e não se confundem com o jogo.

No Brasil, “[...] os termos jogo, brinquedo e brincadeira são empregados de forma indistinta, demonstrando um nível baixo de conceituação deste campo” (KISHIMOTO, 2011, p. 18). Kishimoto (2011) define o jogo como um objeto, uma atividade que possui um sistema de regras a ser obedecido pelos participantes e que se distinguem uma modalidade de outra. Também pode ser apenas uma expressão usada no cotidiano para designar algo dentro de um determinado contexto social. Uma atividade considerada “jogo” em um determinado grupo social pode adquirir outros significados em outros contextos.

Quando uma criança indígena atira em pequenos animais com seu arco, essa atitude pode parecer uma brincadeira ou jogo para observadores externos; porém, pode ser interpretada por integrantes de sua tribo como um treinamento para caça; uma atividade séria da qual depende a sobrevivência da tribo. Kishimoto (2011) aponta três possíveis interpretações para o termo jogo. Na primeira, como o resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social, a palavra jogo pode assumir diferentes significados em diferentes grupos sociais e momentos históricos. Deste modo, algumas atividades consideradas como jogo podem assumir significados diferentes em outra cultura, grupo social ou momento histórico.

Pode-se lembrar das batalhas de gladiadores considerados jogos em seu período histórico e que, hoje, podem ser entendidas como atividades brutais. Além disso, como a construção de um significado é uma tarefa coletiva, o termo jogo, em alguns contextos, pode assumir outras conotações como “o jogo político” ou “jogo dos negócios”, se referindo a outras atividades. Assim, Kishimoto (2011, p. 19) afirma: “[...] enquanto fato social, o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui. É este o aspecto que nos mostra por que, dependendo do lugar e da época, os jogos assumem significações distintas”.

A segunda possível interpretação está ligada aos métodos e às normas. Cada jogo possui um conjunto de normas e regras para orientar as ações dos jogadores. Elas também permitem distinguir diferentes jogos entre si e de outras atividades lúdicas. Por exemplo, podem ser citados o xadrez e o jogo de damas, que compartilham o mesmo tabuleiro, mas possuem um conjunto de regras que os

diferenciam um do outro. Assim, quem joga está executando uma atividade lúdica, mas, acima de tudo, está executando as regras do jogo.

A terceira possível interpretação tem relação com o tipo de “objeto”, o local e seus pertences (dados, tabuleiros, peças, entre outros objetos). Nesta interpretação, o jogo “materializa-se no tabuleiro e nas peças” (KISHIMOTO, 2011, p. 20). Ou seja, o jogo é o objeto que o representa. Por meio dessas três diferenciações, podem-se identificar e distinguir, ainda que superficialmente, as diferentes conotações do termo “jogo”, por meio de seus significados construídos socialmente através da linguagem, pelas regras que o orientam ou por objetos que o caracterizam. A autora propõe também a diferenciação entre jogo e brinquedo. O brinquedo possui uma relação mais estreita com a “criança” e uma ausência de regras que guiem sua utilização. Deste modo, a utilização de um brinquedo é livre e guiada, principalmente, pela imaginação de quem o usa, enquanto o jogo necessita da existência de regras e normas que o norteiam e o diferenciam de outras atividades. É possível, portanto, compreender o jogo diferenciando significados atribuídos a ele por culturas diferentes, pelas regras ou pela situação imaginária que possibilita a delimitação das ações em função das regras e pelos objetos que o caracterizam.

Sobre o brinquedo, considero que ele ganhou mais força com a expansão da educação infantil, pois se tornou um recurso necessário para o desenvolvimento da criança porque ela aprende de forma prazerosa, sem perceber, espontaneamente sem a pressão que carrega a aprendizagem. Com o jogo de quebra-cabeças, por exemplo, podem-se ensinar cores e formas, através dos brinquedos de encaixe trabalhar noções de espaço e tamanho. Jogos de memória ajudam no desenvolvimento cognitivo e psicomotor, que compreendem o processamento de informações com a finalidade de perceber, integrar, compreender e responder adequadamente aos estímulos do ambiente, levando o aprendiz a pensar e avaliar como cumprir uma tarefa ou uma atividade social.

QUADRO 2 – AS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DE JOGO

JOHAN HUIZINGA	
CARACTERÍSTICAS DE JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • É uma forma de manipulação da realidade. • Absorve inteiramente os jogadores para o mundo do jogo. • Promove a liberdade, tanto de ações, quanto de expressões (Lúdico). • A frivolidade e o êxtase são os dois polos que o limitam. • A Tensão é um elemento sempre presente no jogo. • É uma atividade livre.
QUESTÃO SOCIAL E CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • O elemento Lúdico está presente desde o início das civilizações. • Uma atividade em que o participante escolhe participar, quando participar. • O jogador tem a liberdade para concluir segundo sua vontade em determinado momento.
JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • É uma ação ou atividade voluntária, realizada dentro de certos limites de tempo e de lugar, segundo uma regra livremente consentida, mas imperativa, provida de um fim em si, acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria e de uma consciência de ser diferente do que se é na vida normal.
GILLES BROUGÈRE	
CARACTERÍSTICAS DE JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade em que há desafio, mas um desafio acessível. • [...] é menos o que se busca do que o modo como se brinca o estado de espírito com que se brinca. Isso leva a dar muita importância à noção de interpretação, ao considerar uma atividade como lúdica. [...] o jogo se inscreve num sistema de significação que nos leva, por exemplo, a interpretar como brincar, em função da imagem que temos dessa atividade. Brougère (1998, p. 20)
QUESTÃO SOCIAL E CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Na Antiga Roma, possuía um aspecto religioso. • Na Grécia Antiga os jogos eram utilizados em formas de lutas, concursos, combates, atividades ginásticas. • Os astecas e os maias praticavam o jogo, em algumas situações, como ritos de sacrifício.
JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • O jogo inclui a presença de um objetivo final a ser alcançado pela criança, a vitória. Este objetivo final pressupõe o aparecimento de regras pré-estabelecidas e, geralmente, já chegam prontas às mãos dos aprendizes. • Ainda, é uma elaboração da linguagem usada como recurso para expressar, levantar hipóteses e interpretar determinadas situações e objetos.
TIZUKO MORCHIDA KISHIMOTO	
CARACTERÍSTICAS DE JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • Há regras explícitas, como no xadrez ou amarelinha e regras implícitas como na brincadeira de faz de conta. • Ação voluntária da criança. • No jogo, nunca se sabem os rumos da ação do jogador, que dependerá, sempre, de fatores internos, de motivações pessoais e de estímulos externos, como a conduta de outros parceiros.

QUESTÃO SOCIAL E CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Na Antiguidade, os jogos eram vistos como uma brincadeira. • No Renascimento, tem-se a ideia de que os jogos são importantes para a aprendizagem. • No período romântico os jogos aparecem como condutas típicas e espontâneas das crianças. • Na Idade Média, o jogo foi considerado não sério por sua associação ao jogo de azar.
JOGO	<ul style="list-style-type: none"> • Um objeto, uma atividade que possui um sistema de regras a ser obedecido pelos participantes. Pode ser apenas uma expressão usada no cotidiano para designar algo dentro de um determinado contexto social.

FONTE: O autor (2022).

Pensando nisso, ao estimular algumas funções cognitivas da criança estaremos colaborando para que exercitem habilidades e funções que precisarão em outras fases da vida. Através dos jogos, podemos dizer que o aumento da capacidade de memória também melhora outras capacidades como a autoconsciência, as habilidades de comunicação, as habilidades sociais e a autoconfiança, além de desenvolver a concentração e ajudar na aprendizagem futura.

No mundo de hoje, em que nós estamos nos conectando a várias plataformas, fazendo muitas tarefas ao mesmo tempo, é fundamental haver maneiras de compartilhar, aprender, estimular e crescer, e isso pode ser alcançado por meio de jogos educacionalmente consistentes. Desse modo, ao brincar o aprendiz sente prazer, envolvendo suas sensações de satisfação, praticando ações espontâneas e voluntárias.

Kishimoto (1997, p. 36) afirma que

“[...] o uso do brinquedo/jogo educativo com fins pedagógico remete-nos para a relevância desse instrumento para situações de ensino – aprendizagem e de desenvolvimento infantil”, portanto se considerarmos que a criança aprende de forma intuitiva e espontânea pode-se afirmar que o brinquedo exerce uma função fundamental nesse processo.

Através dos brinquedos, dos jogos e da brincadeira, o professor potencializa a aprendizagem e o desenvolvimento de novas habilidades. Assim, são importantes atividades para o desenvolvimento da criança, pois através deles a criança expressa seu pensamento e o modo como vê as relações sociais presentes em seu cotidiano, facilitando dessa forma a aprendizagem e possibilitando que a criança construa seu próprio conhecimento.

Consideramos ainda que, através da brincadeira a criança representa situações cotidianas por meio de símbolos para interpretar e compreender melhor a realidade. Ou seja, é à medida que o pensamento da criança se desenvolve que a linguagem, o desenho e o próprio jogo evoluem.

Kishimoto (1997, p. 39) relata que a brincadeira simbólica surge

Com o aparecimento da representação e da linguagem, em torno de 2/3 anos, quando a criança começa a alterar o significado dos objetos, dos eventos, a expressar seus sonhos e fantasias e a assumir papéis presentes no contexto social. O faz de conta permite não só a entrada no imaginário, mas a expressão de regras implícitas que se materializam nos temas das brincadeiras. É importante registrar que o conteúdo do imaginário provém de experiências anteriores adquiridas pelas crianças, em diferentes contextos.

Quando falamos no jogo, referindo-se ao sentido cognitivo, consideramos que ele contribui para que as crianças possam adquirir conhecimentos e desenvolver suas habilidades e competências. Jogar possibilita a criança desenvolver habilidades cognitivas que irão lhe permitir internalizar os conceitos e relacioná-los às atividades do dia a dia.

O jogo surge em diferentes situações, tanto com crianças como com adultos, seja em uma simples conversa com uma criança, seja em jogar baralho com os amigos, basta que estejam inseridos e contagiados por uma conduta lúdica, escapando de tudo que os engessa e ingressando em um ambiente de fantasia. Assim, independentemente da idade, “nos realizamos plenamente, entregando-nos por inteiro ao jogo” (CHATEAU, 1987, p. 13).

Ensinar Ciências aos alunos não deve se restringir em apenas transmitir informações ou apresentar apenas um caminho a seguir, mas oferecer aos alunos variadas ferramentas de aprendizado para que eles possam construir valores, concepções de mundo, serem construtores de seus saberes. Em concordância, podemos citar Kishimoto (2011, p. 42) que diz “a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico”. Quando utiliza o jogo como ferramenta de ensino, o professor contribui para que o aprendiz relacione a aprendizagem a algo prazeroso e isso desperta o interesse do aprendiz por aquilo que está sendo ensinado.

Segundo Kishimoto (2008, p. 37),

O jogo é um instrumento pedagógico muito significativo. No contexto cultural e biológico é uma atividade livre, alegre que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos.

Quando pensamos em como tornar o ensino de Ciências mais instigante para os aprendizes, podemos dizer que a utilização de jogos talvez seja uma alternativa para melhorar o processo de ensino-aprendizagem e tornar o ensino realizado em nossas escolas mais dinâmico. Nesse sentido, Kishimoto (2011) lembra que o uso de jogos educativos com fins pedagógicos nos leva para situações de ensino-aprendizagem, visto que a criança aprende de forma prazerosa e participativa.

3.2 A Legislação e o jogo como recurso didático e pedagógico de ensino

No decorrer de sua história, a educação passou por várias transformações, de modo a exigir estudos e discussões acerca da relevância de se assumir novas posturas frente aos avanços científicos e tecnológicos e, conseqüentemente, as práticas nos ambientes de ensino. Por outro lado, tomando por base o processo social, torna-se reconhecida a relevância da inserção do jogo na educação formal enquanto recurso de ensino favorável à melhoria do processo de ensino-aprendizagem escolar, como meio para encorajar a Aprendizagem Significativa.

Sabemos que o Ensino Fundamental (EF) é amparado pela Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDBEN), nº 9394/1996. Ela assegura “a formação comum e indispensável para o exercício da cidadania fornecendo-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 14) e garante o ensino de oito anos de duração.

Porém, em 6 de fevereiro de 2006, conforme a lei n. 11.274, que foi consolidada por muitas escolas em 2010, passa a ser obrigatória a entrada das crianças de seis anos de idade em todas as redes educacionais do país. Sendo assim, o EF passa a ter nove anos para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, principalmente no quesito ler e escrever. As crianças começam obrigatoriamente os AIEF com seis anos, com as disciplinas Língua Portuguesa e

Matemática, conhecimentos em História, Geografia e Ciências, bem como Artes e Educação Física.

O documento “Ensino Fundamental de Nove Anos: Orientações para inclusão das crianças de seis anos” (BRASIL, 2006), elaborado pelo Ministério da Educação, tem o objetivo de fortalecer e garantir o desenvolvimento e aprendizagens das crianças de seis anos, ingressantes nos AIEF, sem perder de vista a infância. Desse modo, na área das Ciências Naturais, o objetivo é ampliar a curiosidade dos aprendizes e incentivá-los a levantar hipóteses e a construir conhecimentos sobre os seres vivos.

Assim, é importante nós professores organizarmos os espaços de ensino para favorecer o contato dos aprendizes com a natureza, possibilitando a observação, a experimentação, o debate e a ampliação de conhecimentos científicos e trazendo atividades de ensino que desafiem os aprendizes, levando-os a prever e a elaborar hipóteses, refletir sobre as situações do cotidiano, a se posicionar como parte da natureza. Sabe-se que o EF da Educação Básica começa com a matrícula obrigatória das crianças a partir dos 6 anos de idade. Nos anos iniciais (1º ao 5º ano), as crianças desenvolvem a capacidade de representação, que será indispensável para a compreensão da realidade em que estão inseridos e para a aprendizagem da leitura dos conteúdos dos componentes curriculares escolares (BRASIL, 2013).

Os avanços científicos estão amplamente difundidos e diretamente ligados à sociedade moderna, tecnologias avançadas, descobertas medicinais. A ciência e a tecnologia estão evoluindo juntamente com o modelo social, podendo trazer prejuízos e desequilíbrios ao meio ambiente e natureza. Aí surge a necessidade de debater sobre a Ciência e a presença da área de Ciências da Natureza na educação formal (BRASIL, 2018b).

Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BRASIL, 2018a, p. 321)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cuja etapa da Educação Infantil e EF foi homologada em 20 de dezembro de 2017, ressalta que aprender Ciências é

desenvolver habilidades de compreensão, atuação e transformação no mundo, sendo importante ao pleno exercício da Cidadania. Assim,

A BNCC do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil. Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção do conhecimento. (BRASIL, 2018a, p. 57)

Muito tem se discutido sobre os propósitos da BNCC a partir do documento já aprovado e implantado nas redes de ensino, para o EF. Para a área do ensino de Ciências, a BNCC organiza três unidades temáticas, sendo elas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Também traz as dez Competências Gerais e cada unidade temática apresenta as suas próprias competências a serem desenvolvidas nos aprendizes durante o percurso de aprendizagem.

Vale lembrar que as competências são a integração de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (MENEZES, 2001). Enquanto o conhecimento é aquilo que se sabe, as habilidades representam a capacidade de saber fazer. As atitudes dizem respeito ao querer fazer e estão diretamente ligadas à ação. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018b, p. 324), são oito as competências esperadas para a área das Ciências, a saber:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender os conceitos fundamentais de estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos da Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir com base em evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e valorizando os grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das ciências da

natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. 7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias. 8. Agir pessoal e coletivamente, com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológica e socioambientais e a respeito da Saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democrático, sustentáveis e solidários.

Consideramos ainda que antes dos alunos iniciarem a vida escolar eles já convivem com fenômenos e tecnologias em seu dia a dia. Além disso, na Educação Infantil, como nível da Educação Básica, como é proposto na BNCC, as crianças têm a oportunidade de explorar ambientes e fenômenos e a relação com seu próprio corpo e bem-estar, em todos os campos de experiências que são trabalhados. Assim, ao iniciar o EF, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Isso deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem aos alunos construir conhecimentos de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde os fenômenos do ambiente em que vive até temáticas mais amplas relacionadas com as Ciências. Nesse sentido, segundo a BNCC (BRASIL, 2018b, p. 331),

[...] é preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvem-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza.

No estado do Paraná, o documento referente às orientações curriculares para o EF de nove anos considera que o ensino de Ciências deve “[...] ofertar aos estudantes um ensino de Ciências como instrumento transformador do mundo e como uma das formas sofisticadas de pensamento humano” (PARANÁ, 2010, p. 47). Por isso, a necessidade de um ensino diversificado e que desperte a curiosidade dos alunos. Ainda, o documento “Ensino Fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais”, do Paraná, destaca que a criança é:

[...] o sujeito de sua aprendizagem e, desde os primeiros anos de desenvolvimento, convive diariamente em um ambiente rodeado de fenômenos mediados não somente pelas suas denominações, como calor, frio, poluição, animal, vegetal, água, entre outras, mas também por explicações do grupo social ao qual pertencem, seja a família, a escola, a mídia, entre outros. Os porquês são explicados às crianças, as quais formam ideias, às vezes conceitos, às vezes um conjunto mais difuso de pensamento. (PARANÁ, 2010, p. 49)

Trabalhar com os jogos didáticos e/ou pedagógicos, como qualquer outra atividade educacional em sala de aula, requer uma organização prévia, em que devemos definir os objetivos e a finalidade da utilização do jogo para que ele sirva como um auxílio no processo de aprendizagem. Não se trata de utilizar-se de um jogo qualquer, mas sim de um jogo transformado em um instrumento pedagógico, um meio de ensino que assume um papel importante, que vá além do prazer de brincar. Este instrumento pode contribuir para o desenvolvimento das atividades, além de influenciar significativamente na construção do conhecimento pelos aprendizes.

Sendo assim, deve-se partir de saberes e curiosidades do mundo natural dos aprendizes, como forma de atenuar as suas dificuldades e assegurar a construção dos conhecimentos sistematizados de Ciências nos AIEF, pois

[...] não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidade para eles, de fato, envolvem-se em processo de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018b, p. 331)

Diante do exposto, as atividades lúdicas e os jogos potencializam para que ocorra a efetivação das aprendizagens dos objetos de conhecimentos de Ciências de forma eficiente e eficaz para os aprendizes dos AIEF. O jogo educativo surge no século XVI com o objetivo de facilitar tarefas de ensino, visando à aquisição de conhecimentos e acaba conquistando um espaço permanente na educação.

Segundo Kishimoto (1998), o significado de jogo na educação está relacionado à presença concomitante de duas funções: a lúdica e a educativa. A função lúdica garante que o jogo propicie a diversão, o prazer (e até o desprazer)

quando escolhido voluntariamente; e a função educativa garante a aprendizagem de qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. Ambas as funções devem estar sempre em equilíbrio para que não haja apenas jogo ou apenas ensino.

Kishimoto (1999) define o brinquedo/jogo educativo a partir de duas considerações: a função lúdica pelo fato de despertar sentimentos e emoções de prazer/desprazer, e a função educativa a partir do momento em que completa seu saber por meio da apreensão e suas relações com o conhecimento. Conforme a autora, o jogo possui grande valor social, uma vez que oferece inúmeras possibilidades educacionais, propiciando o desenvolvimento corporal, estimulando a “vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos” (KISHIMOTO, 2007, p. 37).

Kishimoto (2007) considera que a criança aprende a partir de suas explorações e relações que faz com os objetos e o meio em que vive, adquire noções espontâneas em processos interativos, integrando o ser humano inteiro com suas cognições, afetividade, corpo e interações sociais. Assim, atribui-se ao brinquedo um papel relevante nesse processo. Segundo escreve,

Ao permitir a ação intencional (afetividade), a construção de representações mentais (cognição), a manipulação de objetos e o desempenho de ações sensório-motoras (físico) e as trocas nas interações (social), o jogo contempla várias formas de representação da criança ou suas múltiplas inteligências, contribuindo para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil. (KISHIMOTO, 2002, p. 36)

Desse ponto de vista, situações lúdicas elaboradas pelos adultos, com o objetivo de estimular aprendizagens específicas, caracterizam a sua dimensão educativa. Desde que o educador mantenha as condições específicas do jogo para a criança, bem como sua ação intencional para brincar, o jogo potencializa as situações de aprendizagem.

Kishimoto (2003) aponta ainda a diferença entre o jogo educativo, o jogo pedagógico e o jogo didático. A expressão “jogo educativo” é usada para designar uma concepção de relação entre o jogo e a educação que, de variadas maneiras, evoca uma certa conciliação entre atividades lúdicas e atividades pedagógicas. Concebemos que os jogos educativos estimulam e favorecem o aprendizado e o

processo de socialização dos estudantes, e também que contribuem para a formação da personalidade. Isto implica em questões cognitivas, afetivas e corporais dos aprendizes, desde que sejam orientadas pelo professor.

Kishimoto (1999, p. 37) fala que o jogo é um recurso pedagógico muito expressivo. No contexto cultural e biológico, é uma atividade livre, alegre que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência. O jogo, diz, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos.

De modo geral, entende-se que o jogo tem interesse à medida que, a partir de um investimento pedagógico sobre ele, as metas no aprendizado que a escola almeja podem ser alcançadas. Já o jogo pedagógico é entendido como um instrumento que remete à aprendizagem de conceitos ou conteúdos, estruturados através de regras e com uma função pedagógica.

Kishimoto (2003) assinala que todo jogo didático é educativo e a sua inserção em instituições de educação implicam redes de redimensionamento do investimento pedagógico. O que significa que, no caso de sua aproximação com os jogos espontâneos realizados pelas crianças, professores podem propor iniciá-lo ou estimulá-lo desde que os jogadores aceitem livremente jogar de direcionamento que desejarem ao longo e parando de jogar quando desejarem.

Brougère (1998, p. 18) reconhece a importância dos materiais utilizados durante os jogos e da forma como o adulto organiza esse momento. Ele defende que ambos são determinantes para que a liberdade da criança seja preservada durante a brincadeira:

O material pedagógico parece estar entre a prática e os discursos. [...] ele é significativo, traduz a escolha dos pedagogos e o valor embutido naquele objeto. Ele também orienta a prática e lhe dá suporte e constitui o meio material onde essas práticas vão se desenvolver. Escolher um determinado material é exprimir valores, envolver-se em uma lógica pedagógica como vimos, através daquilo que é eleito e daquilo que é eliminado.

Também ao refletir sobre o jogo, Cunha (2012) ressalta que todo jogo didático é, de certa maneira, pedagógico. Jogo e educação são dois elementos distintos e vistos, portanto, até mesmo como contraditórios. O jogo, por ser de

natureza livre, parece não ser compatível com a busca de resultados, que é característica típica da educação. Embora muitos autores veem a liberdade como o aspecto principal do jogo, na educação é necessário conciliar a liberdade, típica dos jogos, com a orientação, própria dos processos educativos.

Nessa linha, enfatizamos que não há contradição alguma em aliar o jogo aos processos de ensino formal: “jogos no ensino são atividades controladas pelo professor, tornando-se atividades sérias e comprometidas com a aprendizagem. Isso não significa dizer que o jogo no ensino perde o seu caráter lúdico e a sua liberdade característica” (CUNHA, 2012, p.95).

Destacamos, ainda, que há uma sutil diferença no campo dos significados: nem todo jogo educativo é didático; mas todo jogo didático é educativo. Tal afirmação pode ser esclarecida pesando-se o fato de que o jogo educativo, em sentido amplo, é aquele que “envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais” (CUNHA, 2012, p. 95), enquanto que o jogo didático, em sentido mais restrito, está diretamente conectado “ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório” (CUNHA, 2012, p. 95).

Kishimoto (1998), lançando mão das ideias de Chateau (1987), autor que também estabelece um estreito vínculo entre jogo e trabalho escolar, acredita que a educação deve se separar do aspecto lúdico. Ainda, Kishimoto (1996) fala de uma variante no emprego dos jogos na educação: o jogo didático. Essa modalidade, todavia, é destinada exclusivamente à aquisição de conteúdos e, por isso, diferencia-se do jogo educativo. Para ela, o jogo educativo é mais dinâmico, uma vez que envolve ações ativas das crianças; já o jogo didático está atrelado ao ensino de conteúdos.

Já Brougère (1998), ao falar de jogos educativos, cita Girard (1911), que vê neles a ideia de agir, aprender, educar-se sem o saber através de exercícios que recreiam, preparando o esforço do trabalho propriamente dito. Para Girard (1911), é fundamental conciliar a necessidade de jogar, que é irresistível na criança, com a educação que se deve dar-lhe. Para isso, deve-se fazer do jogo o meio de educar a criança, ou seja, embora o jogo seja um fim em si mesmo para a criança, para os

educadores deve ser um meio. Isso quer dizer que a presença do jogo na educação não pode ser motivo de se negligenciar o objetivo educativo.

Desse modo, o ambiente escolar de ensino precisa proporcionar determinadas condições que facilite o crescimento e, portanto, demanda o espaço, os materiais de ensino e o professor, enfim, um conjunto de condições que garantam o acesso ao conhecimento através dos conteúdos, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa num meio estimulante.

Libâneo (2009, p. 106) ressalta que o meio educativo

[...] compõe-se do meio material (a realidade material concreta da escola, da classe e da realidade social), meio pessoal (as intercomunicações existentes entre as diferentes pessoas envolvidas na situação escolar, incluindo as posições sociais das pessoas e as comunicações que se dão) e meio institucional (síntese dos demais fatores que compõem o meio educativo, incluindo instâncias externas à escola).

Nessa perspectiva, Zabala (1998) compreende os recursos didáticos como parte dos materiais curriculares, e esclarece ao que se refere quando utiliza este termo:

Os materiais curriculares, ou materiais de desenvolvimento curricular são todos aqueles instrumentos que proporcionam ao educador referências e critérios para tomar decisões, tanto no planejamento como na intervenção direta no processo de ensino/aprendizagem e em sua avaliação. Assim, pois, consideramos materiais curriculares aqueles meios que ajudam os professores a responderem os problemas concretos que as diferentes fases dos processos de planejamentos, execução e avaliação lhes apresenta. (ZABALA, 1998, p. 167-168)

O emprego dos recursos didáticos no ensino é considerado um instrumento eficaz para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional, promovendo vários benefícios, aperfeiçoando a prática docente. Assim, os professores aparelhados para aplicá-los de forma satisfatória, além do livro didático e do quadro branco disponível, possibilitam ao discente uma melhor e significativa aprendizagem.

Nesse sentido, recursos didáticos são definidos da seguinte maneira:

Recursos didáticos são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente, constituindo-se num meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-

aprendizagem. De um modo genérico, os recursos didáticos podem ser classificados como: Naturais: elementos de existência real na natureza, como água, pedra, animais. Pedagógicos: quadro, flanelógrafo, cartaz, gravura, álbum seriado, slide, maquete. Tecnológicos: rádio, toca-discos, gravador, televisão, vídeo cassete, computador, ensino programado, laboratório de línguas. Culturais: biblioteca pública, museu, exposições. (CERQUEIRA; FERREIRA, 2010, p. 1)

Baseado nessa metodologia de ensino, o docente pode desenvolver recursos didáticos que têm como objetivo a promoção do conhecimento de forma divergentes do tradicional da aprendizagem possibilitando, na escola, a aplicação de alguns recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências, tais como os jogos didáticos. Dessa forma, ele explora novas metodologias para facilitar e auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem, valorizando a utilização de diversos recursos didáticos.

[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participarem do processo de aprendizagem. (CASTOLDI *apud* VII CONNEP, 2012, 685)

O professor, no ensino de Ciências, almeja o aprendizado dos aprendizes de modo significativo. A partir disso, resulta um processo de ensino metodológico estruturado pelo docente, com situações planejadas de experiência, instrumentalizando com recursos didáticos que favoreçam a compreensão e construção do conhecimento científico do aprendiz. Realizar um trabalho docente, com base nessa perspectiva, favorece o desenvolvimento da aprendizagem, pois propiciam meios de motivá-los e envolve-los ao conteúdo que está sendo discutido, proporcionando, assim, uma melhor compreensão no sentido da construção de conhecimentos.

A atuação docente e suas estratégias de ensino-aprendizado, no espaço escolar, tornam-se cada vez mais importantes. Afinal, o olhar investigativo do professor frente ao aluno e o meio circundante busca eficiência e bons resultados na compreensão e significação do conteúdo abordado, para a vida escolar e social desse aluno. Com esse escopo,

Partindo do conceito Vygotskiano de zona de desenvolvimento proximal, assumimos que o trabalho da educação científica é conseguir que os alunos construam, nas salas de aula, atitudes, procedimentos e conceitos que não

conseguiriam elaborar sozinhos em contextos cotidianos e que, sempre que esses conhecimentos sejam funcionais, saibam transferi-los para novos contextos e situações. (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009, p. 244-245)

Nesse contexto, as atividades desenvolvidas devem servir como via para a aprendizagem de novos conhecimentos, através de estratégias didáticas e recursos didáticos organizados, com o intuito de aproximar o conhecimento cotidiano do conhecimento científico. Dessa forma, as utilizações dos recursos no processo de ensino podem possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, ou seja, no intuito de tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados, propiciando a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos. É preciso ver o jogo como uma atividade que deve fazer parte do cotidiano dos aprendizes em sala de aula, ser um elo com a aprendizagem, pois o jogo é uma atividade espontânea do ser humano.

Para Kishimoto (1996), o uso do jogo na escola pode trazer uma série de benefícios, como favorecer o aprendizado pelo erro e estimular a exploração e resolução de problemas. Por ser livre de pressões e avaliações, ele cria um clima adequado para a investigação e busca de soluções, além de estimular a exploração em busca de resposta e não se constranger quando o aprendiz erra.

É importante que os jogos didáticos não sejam utilizados somente como instrumentos de apoio, constituindo um elemento útil no reforço de conteúdos já apreendidos anteriormente, mas sim um instrumento de ensino do cotidiano capaz de transformar a prática do professor, fazendo com que os aprendizes tenham mais vontade de aprender e de entender os conteúdos.

Na mesma perspectiva, Kishimoto (2011) fala que o jogo não é o fim, mas o um meio utilizado para a condução de conteúdos didáticos específicos que possibilitem uma aprendizagem com significados. Longo (2012, p. 130), referente aos jogos didáticos, diz o seguinte:

Por contribuir para os processos de ensino e aprendizagem nesses níveis escolares, a utilização de jogos didáticos como prática de ensino se faz presente por ser facilitadora do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, motivadora e divertida, possibilitando uma estreita relação dos conteúdos aprendidos com a vida cotidiana, tornando os alunos mais competentes na elaboração de respostas criativas e eficazes para resolver problemas.

Os jogos devem ser vistos pelo professor como subsídios de ensino para que desperte o interesse dos aprendizes pela Ciência, tornando o aprender atraente, criativo e, sobretudo interessante, servindo como ponto de partida para que os alunos possam ampliar os seus conhecimentos, enriquecer suas experiências e tornar o processo de aprendizagem mais eficaz, significativo e transformador. Nesse sentido, torna-se fundamental investir em metodologias diferenciadas na prática pedagógica, tais como jogos didáticos, que propiciem a integração entre teoria e prática e, dessa forma, ocorrer melhoria na qualidade do ensino (LONGO, 2012).

Do mesmo modo, colaborando com a ideia de Longo (2012), o jogo como recurso metodológico oferece possibilidades de gerar novas experiências ao aprendiz, ao tempo que o leva a ação reflexiva. Partindo do pressuposto de que a capacidade humana para a linguagem habilita as crianças a providenciarem instrumentos auxiliares na solução de tarefas difíceis, a superar a ação impulsiva, a planejar uma solução para um problema antes de sua execução e controlar seu próprio comportamento, compreendo que essa linguagem está fortemente presente nos jogos e expressa na ação do aluno durante a atividade, ao dar significação aos objetos.

O envolvimento e a participação efetiva dos aprendizes com os jogos didáticos desenvolvem alguns efeitos e mudanças que se refletem no comportamento dos aprendizes, a saber:

- a) A aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido a forte motivação;
- b) Os alunos adquirem habilidades, e competências, que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras;
- c) O jogo causa no estudante uma maior motivação para o trabalho, pois ele espere que este lhe proporcione diversão;
- d) Os jogos melhoram a socialização em grupo, pois, e geral, são realizados em conjunto com seus colegas;
- e) Os estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem, ou de relacionamento com os colegas, em sala de aula, melhoram sensivelmente o seu rendimento e a afetividade;
- f) Os jogos didáticos proporcionam o desenvolvimento físico, intelectual e moral dos estudantes;
- g) A utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos, sem que estes percebam, pois, a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar. (CUNHA, 2012, p. 95-96)

O emprego de jogos didáticos nas aulas de Ciências pode auxiliar os aprendizes na compreensão de conceitos relativos ao conteúdo que está sendo proposto pelo professor, estimular a socialização fazendo com que o aluno se sinta

um ator do próprio aprendizado, proporcionando o prazer da descoberta e do trabalho em grupo através do jogo.

O professor deve variar ao máximo sua utilização dos recursos didáticos, levando em consideração a adequação em cada momento ou cada fase do processo de ensino. Para que a aprendizagem seja significativa de fato, não se pode deixar de considerar a heterogeneidade da turma, tanto em nível cognitivo, em preferência de atividades, quanto em relação a outros aspectos. Às vezes, a aplicação de um determinado tipo de recurso didático atinge os objetivos educacionais propostos em uma dada situação e não em outra. Daí a necessidade de o professor conhecer e trabalhar com uma variedade de propostas, para alcançar as mais diversas possibilidades e limitações de uma turma de um modo geral e, em particular, de uma escola pública. Para isso, faz-se necessário também que o professor conheça seus alunos, para que ainda no planejamento de sua aula ele possa escolher os recursos e propostas mais adequadas para aquele determinado perfil de aluno ou turma.

Devido à importância que os recursos didáticos desempenham na aprendizagem, torna-se necessário conhecer algumas de suas funções e importância. Os recursos didáticos apresentam certas funções. Entre elas, estão as seguintes: fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, motivar, avaliar, fornecer simulações, fornecer ambientes de expressão e criação.

Para Souza (2007, p. 112-113),

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Ainda segundo Souza (2007, p. 113), “o uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro os alunos aprofundem, apliquem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses”. Para que isso ocorra, é necessário que o professor dê significância ao conteúdo que está sendo ministrado, mostrando para o aluno aplicações práticas do conteúdo em seu cotidiano, para que, em uma perspectiva científica, ele possa interferir em seu ambiente de forma positiva e consciente, caracterizando, assim, uma aprendizagem com significado.

Grando (1995, p. 52-53) estabeleceu uma classificação do jogo num contexto didático, do seguinte modo:

Jogos de Azar – melhor seria se fossem chamados de “jogos de sorte”. São aqueles que dependem apenas da “sorte” para vencer o jogo. O jogador não tem como interferir ou alterar na solução. Ele depende das probabilidades para vencer. Exemplos deste tipo de jogos são: lançamento de dados, par ou ímpar, cassinos, loterias...

Jogos quebra-cabeça – são aqueles em que o jogador, na maioria das vezes, joga sozinho e sua solução é ainda desconhecida para ele. Exemplos deste tipo de jogo são: quebra-cabeças, enigmas, charadas, paradoxos, falácias, probleminhas, e Torre de Hanói.

Jogos de estratégia – (e/ou jogos de construção de conceitos) – são aqueles que dependem única e exclusivamente do jogador para vencer. O fator “sorte” ou “aleatoriedade” não está presente. O jogador deve elaborar uma estratégia, que não depende de sorte, para tentar vencer o jogo. Exemplos desse tipo de jogo são: xadrez, damas e kalah.

Jogos de fixação de conceitos – são aqueles cujo objetivo está expresso em seu próprio nome: “fixar conceitos”. São os mais comuns, muito utilizados nas escolas que propõem o uso de jogos no ensino ou “aplicar conceitos”. Apresentam o seu valor pedagógico na medida em que substituem, muitas vezes, as listas e mais listas de exercícios aplicados pelos professores para que os alunos assimilem os conceitos trabalhados. É um jogo utilizado após o conceito.

Jogos pedagógicos – são aqueles que possuem seu valor pedagógico, ou seja, que podem ser utilizados durante o processo ensino-aprendizagem. Na verdade, eles englobam todos os outros tipos: os de azar, quebra-cabeça, estratégia, fixação de conceitos e os jogos computacionais; pois todos estes apresentam papel fundamental no ensino.)

Com isso, o jogo se torna importante para que os alunos possam relaxar e tornar-se mais eficiente na realização dos exercícios propostos pelo professor ou pedagogo, trabalhando também a questão da personalidade.

Para Kishimoto (1997, p. 36-37),

O professor ao utilizar o jogo na educação infantil “significa transportar para o campo do ensino-aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora”.

A ludicidade está presente no dia a dia através das atividades propostas em sala de aula ou fora dela, no jogo e no brincar, na qual essa prática é vivenciada de maneira intensa para que o aprendiz desenvolva os seus processos motores e cognitivos. O aprendiz, no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem, precisa ser instigado pelos professores a explorar ambientes novos de aprendizagem, interagir, brincar. É a partir dessa exploração e interação, com

situações e diferentes materiais de aprendizagem, que ele irá criar suas próprias brincadeiras relacionando-se com as demais. É através desse ambiente lúdico que o aprendiz desenvolve suas habilidades, adaptando-as para o brincar.

A criança está inserida, desde o seu nascimento, num contexto social e seus comportamentos estão impregnados por essa imersão inevitável. Não existe na criança uma brincadeira natural. A brincadeira é um processo de relações interindividuais, portanto de cultura. É preciso partir dos elementos que ela vai encontrar em seu ambiente imediato, em parte estruturado por seu meio, para se adaptar às suas capacidades. A brincadeira pressupõe uma aprendizagem social. Aprende-se a brincar. A brincadeira não é inata, pelo menos nas formas que ela adquire junto ao homem. A criança pequena é iniciada na brincadeira por pessoas que cuidem dela, particularmente sua mãe. (BROUGÈRE, 2010, p. 104)

Sendo assim, neste trabalho, para o jogo confeccionado e intitulado “Q. Memória da Fauna Regional”, optou-se pela nomenclatura jogos didáticos e/ou pedagógicos. Esta opção ocorre por diferentes motivos: por se tratar de um recurso de ensino voltado à área educacional, por estar associado ao contexto educativo, ou seja, abordando o objeto de estudo de forma explicativa, apoiando-se na atividade pedagógica, de modo que o seu conteúdo esteja relacionado à transmissão do conhecimento de forma sistematizada e de acordo com o planejamento pedagógico da escola e, ainda, por meio do jogo, oferecer uma aprendizagem prática possibilitando aos aprendizes a construção do conhecimento pela experiência; também, por apresentar a temática “fauna regional” de forma mais completa e poder ser utilizado como consulta quantas vezes forem necessárias; além de proporcionar aos aprendizes uma maior autonomia, justamente pelo fato de eles poderem buscar o conhecimento por si só.

Assim, indiferente do conceito, vale ressaltar sua importância e finalidade na contribuição da Aprendizagem Significativa. Fez-se uso de um jogo da memória, buscando transformar o ato de aprender e motivando as potencialidades dos aprendizes na perspectiva da Aprendizagem Significativa de conceitos e procedimentos referentes aos animais que fazem parte das cartas do jogo.

3.3 O jogo didático pedagógico: “Q. Memória da Fauna Regional”

Podemos perceber que os jogos são atividades estruturadas e são praticadas com fins recreativos e, em alguns casos, os jogos fazem parte de

recursos de ensino. Referindo-se ao jogo da memória, sendo o recurso de ensino desenvolvido nesta pesquisa, consideramos que não são certas a época nem a origem do jogo da memória. Uns acreditam que é um jogo antigo, praticado pelos povos do antigo Egito, e outros que ele teve a sua origem na China pelo fato de os chineses serem considerados excelentes nas técnicas de raciocínio e memorização.

A LDBEN, em seu artigo 22, define que o ensino básico “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 14). Porém os professores precisam dispor de recursos que incentivem práticas que facilitem este processo. Então, sugerimos os jogos como um recurso que pode proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades.

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e se referem ao plano imediato do “saber fazer” (MEC, 1998, p. 45). Em síntese, competência é “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (PERRENOUD, 1997, p. 7). O uso de um jogo ajuda a construir no aprendiz a capacidade de agir, dando-lhe autonomia para tomar determinadas atitudes, possibilitando o uso de competências, mostrando que, quando são contempladas no processo, elas dão ao jogo uma dimensão além do entretenimento. A consciência de como essas competências e habilidades se fazem presentes pode auxiliar na concepção de jogos mais adequados a serem mediados em sala.

Na utilização de jogos em sala de aula, é importante o envolvimento dos aprendizes, uma vez que os jogos impõem a seus jogadores a necessidade de busca pelo conhecimento para que possam vencer os desafios que são propostos. Os jogos exigem estratégias, esquemas para relacionar regras e conteúdos. Para jogar, é necessário o saber fazer, relacionando todas as ações dentro do jogo, ou seja, quanto mais se joga, mais desafios são resolvidos e cada vez se joga com maior desenvoltura.

Tais habilidades são desenvolvidas pelos recursos que estes jogos oferecem, cada vez mais desenvolvidos para atrair a demanda de um público mais exigente. As atividades relacionadas à utilização dos jogos devem ocorrer de forma

natural, ou seja, os aprendizes devem se sentir motivados com o conteúdo para, posteriormente, o jogo ser inserido.

Assim, os jogos possibilitam ao docente contextualizar os conteúdos, e esta flexibilidade sugere uma maior autonomia do processo de ensino, onde o conteúdo poderá ser adaptado de acordo com as necessidades e realidade de cada aluno. Na aplicação de jogos como atividade pedagógica, é importante que o docente tenha pleno conhecimento da realidade socioeconômica e cultural de seus alunos, como o pleno funcionamento da ferramenta, e do que esta proposta pode explorar. O jogo permite ao professor explorar a personalidade do aluno, assim como incentivar suas potencialidades; estas ficam mais ativas (KISHIMOTO, 2008).

É interessante trabalhar os jogos na disciplina de Ciências, como uma fonte de geração de situações significativas para a aprendizagem. Consideramos que muitas vezes a prática do professor no conteúdo sobre a Fauna Regional é trabalhada sem qualquer correspondência com situações concretas e interativas de ensino. Desse modo, os jogos se apresentam como uma pretensão de contribuição para mudança da realidade. Compreendo a aplicação desses na escola como oportunidade de propiciar aos alunos o desenvolvimento de suas capacidades, possibilitando, provavelmente, uma aprendizagem que tenha realmente significado. Nesse sentido,

As intenções, num sentido muito real, são precursores de motivação de disposições mentais que mediam, de facto, os efeitos destes quer no que toca às acções pretendidas, quer, finalmente, no que toca a própria memória, facilitando a aprendizagem significativa. (AUSUBEL, 2003, p. 196)

Dentro deste contexto, consideramos que, por meio do jogo, o aprendiz desenvolve a capacidade de exercer domínio sobre situações de aprendizagens. Assim, o jogo possibilita uma maior humanização dos sujeitos e é um fator para a aprendizagem significativa.

Nesta coordenada, a aprendizagem é significativa quando os professores, em suas práticas pedagógicas priorizadas no currículo escolar, favorecem as relações conceituais na estrutura cognitiva do aprendiz, por meio da interação entre as suas ideias prévias e as novas informações. O jogo é um promotor de aprendizagem conceitual e procedimental, além de possibilitar aos alunos a aproximação ao conhecimento científico, contribuindo para a aquisição da

Aprendizagem Significativa. Assim, o jogo didático propicia o equilíbrio entre os conceitos novos e os já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ao permiti-lo agir com o mundo e retirar desta relação novas informações, as quais possibilitam a interpretação deste, gerando novas experiências.

A partir dos estágios simples aos mais avançados de aprendizagem que vão acontecendo durante o jogo, considera-se que os aprendizes irão desenvolver sete competências, conforme o Quadro 3 a seguir:

QUADRO 3 – COMPETÊNCIAS PROMOVIDAS POR MEIO DO JOGO “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”

	COMPETÊNCIAS
I	Conceituar os animais do jogo.
II	Identificar a característica e curiosidade pertencentes aos animais.
III	Elaborar estratégias para formar os pares.
IV	Treinar a capacidade de observação e raciocínio rápido.
V	Manter a concentração na atividade que está sendo executada.
VI	Desenvolver a capacidade de armazenamento de informações.
VII	Identificar e classificar os animais do jogo em fauna: Doméstica, exótica e Silvestre.

FONTE: O autor (2022).

4 TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O ser humano dispõe de várias capacidades para se desenvolver, aprender, construir relações. A aprendizagem está baseada na ideia de que o aprender é uma característica notável e que o estudo aprofundado sobre como se dá este processo é de extrema importância para o sucesso do procedimento de ensino.

A BNCC reforça que valorizar as situações lúdicas de aprendizagem aponta para uma necessária articulação com as experiências vivenciadas pelos aprendizes na Educação Infantil (EI). Essa articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização das experiências quanto o desenvolvimento, pelos aprendizes, de novas formas de relação com o mundo, em uma atitude que seja ativa na construção de conhecimentos. Nesse sentido, toda a proposta de ensino deve ter uma teoria de aprendizagem e uma concepção de ensino que a conduza. Uma abordagem sem fundamentação pode ocasionar o risco de tornar-se incompleta.

Este capítulo apresenta a TAS, trazendo Ausubel (1982) como o idealizador da teoria e Moreira (1999) como o introdutor dessa teoria de aprendizagem aqui no Brasil. Também discute o conhecimento conceitual e procedimental relacionado aos jogos no ensino de Ciências.

4.1 Teoria da aprendizagem significativa (TAS) e a Estrutura Cognitiva

Ao longo de nossa vivência escolar, ou até mesmo realizando uma observação com detalhe sobre o que nos acontece, nos damos conta de que nem tudo o que aprendemos é igual. A todo momento, novas tecnologias surgem e através delas adotamos uma postura e uma cultura inovadora, aprendendo e evoluindo. É desse modo que contribuímos para o ambiente escolar, promovendo o ensino e aprendizagem alinhados com as novidades do mundo tecnológico.

As diferenças parecem ser óbvias quando comparamos a aprendizagem que tivemos, a que se originou através de um tema estudado que nos interessou, a lembrar de algo chato de forma literal e sem dar-lhe um significado. Muitos pesquisadores centraram seus esforços em tentar desenvolver modelos que apresentassem uma forma sobre como os seres humanos adquirem o conhecimento. Um deles, que originou a teoria que embasa esta pesquisa, foi David Paul Ausubel.

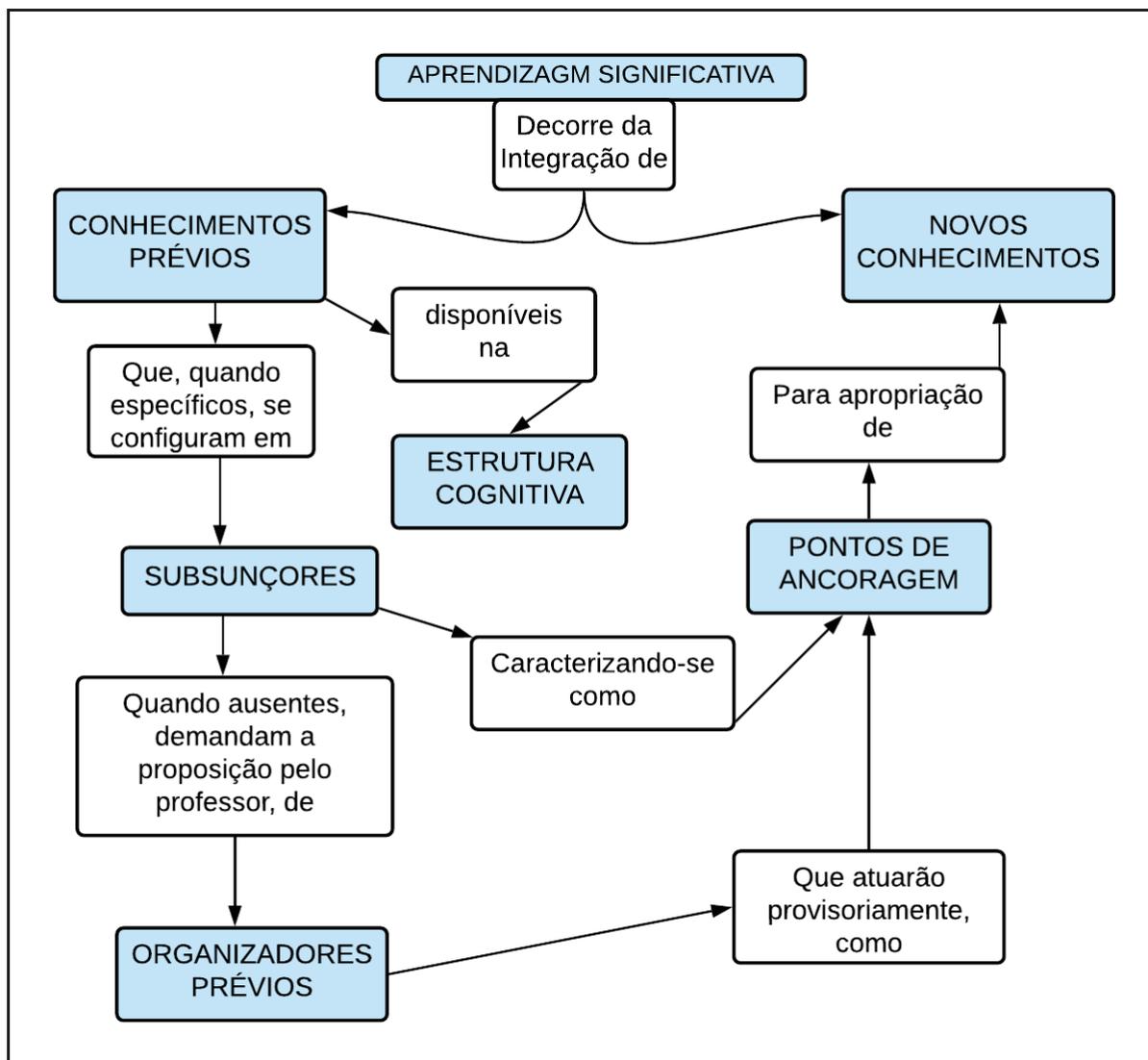
A aprendizagem de um novo conceito envolve a interação com outro conhecimento que já foi interiorizado pelo aprendiz. Desta forma, os dois conhecimentos, o novo mais e o antigo, se relacionam e formam um terceiro aprendizado modificado. A esse tipo de relação entre o processo de aquisição de conhecimento e transformação dele, Ausubel dá o nome de Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), onde o aprender significativamente é ampliar e reconfigurar as ideias já existentes na estrutura cognitiva dos aprendizes e, com isso, ser capaz de relacionar e acessar os novos conteúdos.

É a estrutura cognitiva, entendida como o conteúdo total de ideias de um certo indivíduo e sua organização; ou conteúdo e organização de suas ideias em uma área particular de conhecimentos. É o complexo resultante dos processos cognitivos, ou seja, do processo por meio dos quais se adquire e utiliza o conhecimento. (MOREIRA, 1999, p. 152)

Em um ambiente educacional, entendemos que a aprendizagem é significativa quando as práticas de ensino favorecem a mudança conceitual da estrutura cognitiva do aprendiz por meio da interação entre as suas ideias prévias e as novas informações. Assim, podemos dizer que utilizar jogos como um recurso potencializador para o ensino pode propiciar o equilíbrio entre os conceitos novos e os já existentes, permitindo ao aluno agir com o mundo e retirar desta relação novas informações, as quais possibilitam a interpretação deste, gerando novas experiências.

A partir da existência dessa estrutura cognitiva, o ponto central da reflexão de Ausubel está no conhecimento prévio do aprendiz, que segue uma hierarquia que vai dos conceitos mais gerais para os conceitos mais específicos. Há então, na TAS, uma ênfase na aquisição, no armazenamento e na organização das ideias na estrutura cognitiva do indivíduo. Toda a estrutura cognitiva tem pontos de ancoragem e os novos conhecimentos se relacionam e se ligam a esses pontos. Esses conhecimentos prévios relevantes são chamados por Ausubel de subsunçores. É nessa estrutura cognitiva que se ancoram e se reordenam de forma hierárquica as novas informações e ideias que chegam ao indivíduo.

FIGURA 1 – COMO SE PROCESSA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA



FONTE: O autor (2022).

Na teoria ausubeliana, a aprendizagem torna-se mais significativa quando um novo conteúdo é agregado às estruturas do conhecimento do aprendiz, oferecendo-lhe um significado, baseado em seu conhecimento anterior. A educação é um processo sistemático e interativo da troca de informações entre pessoas, com o objetivo de auxiliar na elaboração de conhecimentos e significados para que sejam incorporados à sua estrutura cognitiva. Conforme Moreira (2009), a ideia central da TAS estaria contida na seguinte afirmação: “Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio diria o seguinte: o fator isolado mais importante que

influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine de acordo” (AUSUBEL, 1980, apud MOREIRA, 2009, p. 4).

- *O que o aluno já sabe*: sua estrutura cognitiva, seus conhecimentos prévios que podem ajudar na aprendizagem de novos conhecimentos ou funcionar como obstáculo epistemológico.
- *Averiguar isso*: investigar a estrutura cognitiva preexistente; mapear a estrutura cognitiva; ter informações sobre a estrutura cognitiva do aprendiz.
- *Ensinar levando em consideração*: basear o ensino no que o aprendiz já sabe, no que está presente na estrutura cognitiva; identificar os conceitos organizadores básicos do que vai ser ensinado e utilizar recursos e princípios que facilitem a Aprendizagem Significativa.

Nesse panorama, o ensino contempla uma posição filosófica construtivista cognitivista, em que o ato investigativo de conhecer ocorre pela construção de novos conhecimentos na estrutura cognitiva.

Quanto à aquisição de novos conhecimentos, estes devem ter um significado para o aluno, devem proporcionar o aprendizado de conceitos, tornando-os claros para que sejam relevantes na aprendizagem (MOREIRA, 1998). O processo de aprendizagem é a aquisição de informações que proporciona ao aprendiz um crescimento para seus prévios conhecimentos e, seguidamente, uma mudança na forma de ver o mundo. Assim, o novo conhecimento deve oportunizar novas interações, novas discussões com outras pessoas e mudanças comportamentais que configuram a aprendizagem. É o processo pelo qual a pessoa adquire novos conhecimentos de maneira não arbitrária e substantiva (MOREIRA, 2009).

O modelo ausubeliano referente à Aprendizagem Significativa é um dos que esclareceu com mais sucesso a forma como ocorre a aprendizagem profunda, não literal. Esta se define como uma aprendizagem que é construída e relacionada com os conhecimentos prévios dos aprendizes, em que estes adquirem um papel ativo no estudo, reestruturando e organizando as informações recebidas no processo de ensino em sala de aula. Assim, o conhecimento é construído pelos aprendizes por

meio de suas próprias interpretações, por isso todos os conhecimentos que baseados na memória de forma literal, não seriam mais do que o resultado de várias repetições de um conteúdo sem significado. Nesse sentido, o conhecimento memorizado dificilmente teria uma compreensão profunda na vida escolar do aprendiz.

Partindo desse pressuposto, para conhecermos a natureza da Aprendizagem Significativa é preciso compreender que Ausubel não procurava simplesmente descrever os diferentes tipos de aprendizagem. O pensador estava interessado também em provocar uma mudança nas formas de instruir os aprendizes em situação formal de ensino. A Aprendizagem Significativa está relacionada aos conhecimentos prévios e às experiências vividas pelos aprendizes no processo de aprendizagem escolar.

Para iniciar um novo conteúdo, realizar um pré-teste como um diagnóstico dos saberes prévios pode ser uma opção viável, porque permite conhecer o aluno, seus conhecimentos e suas dificuldades em relação ao conteúdo que será trabalhado. Segundo Moreira (1999), o papel de um professor é, a princípio, desvelar os conhecimentos prévios dos alunos para promover Aprendizagem Significativa e proporcionar um melhor direcionamento das atividades que serão desenvolvidas.

No entanto, quando não existem subsunçores para o determinado assunto na estrutura cognitiva do aluno, promove-se uma estratégia baseada em organizadores prévios que:

São materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem em si, em um nível maior de abstração, generalidade e inclusividade. Sua principal função é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber a fim de que o novo material possa ser aprendido de maneira significativa. Seria uma espécie de ancoradouro provisório. (MOREIRA *et al.*, 1997, p. 36)

A aprendizagem pode ser considerada significativa quando novos conhecimentos (conceitos, ideias, proposições, etc.) passam a significar algo para o aprendiz, ou seja, quando ele é capaz de explicar com suas próprias palavras o conteúdo aprendido e quando é capaz de resolver problemas novos. Para que o aprendiz tenha Aprendizagem Significativa, são necessárias três condições: a existência de conhecimento na estrutura cognitiva, a predisposição do aprendiz para aprender e o esforço para aprender. Moreira (2015, p. 12), afirma:

Uma das condições para que ocorra a aprendizagem significativa é a predisposição para aprender e há entre a condição e a predisposição uma relação circular, pois a aprendizagem já ocorrida e internalizada, produz um interesse em aprender, ou uma predisposição que é transformada em atitudes e sentimentos positivos que facilitam a aprendizagem.

Para que ocorra a predisposição para aprender, o aprendiz já deve ter em sua estrutura um conhecimento prévio e relevante com as quais o material a ser aprendido possa ser relacionado. Nesse sentido, podemos considerar que uma das maneiras é mostrar ao aprendiz a aplicabilidade, a relevância do conteúdo. Para isso, o material de apoio do professor também deve ser potencialmente significativo, pode ser incorporado de diferentes maneiras aos conhecimentos dos aprendizes.

Esta condição implica o fato de que, independentemente de quão potencialmente significativo possa ser o material a ser aprendido, se a intenção do aprendiz for, simplesmente, a de memorizá-lo arbitrariamente e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos (ou automáticos). (MOREIRA, 1999, p. 23)

A outra condição é que o aprendiz deve estar decidido a aprender, tanto no sentido cognitivo quanto no afetivo. Para Ausubel, o armazenamento de informações que o aprendiz internaliza em sua mente se dispõe de forma estruturada, organizada e hierárquica. Essa forma de organização de informações é uma representação de suas experiências sensoriais (MOREIRA, 1999).

Nos variados ambientes de ensino encontramos aprendizes diferentes. Eles podem trazer consigo subsunçores diferentes, o que sugere a necessidade de o professor utilizar uma pluralidade de metodologias, técnicas, materiais e abordagens para auxiliar o aprendiz no processo de aprendizagem e possibilitar uma aprendizagem significativa. Isto evidencia que o professor deve ficar atento ao conhecimento prévio que seus aprendizes já têm sobre o conteúdo que será abordado, pois assim, à medida que outras informações lhes forem expostas, os aprendizes conseguirão assimilar e reestruturar seu conhecimento.

Na TAS, Ausubel (2003 *apud* MOREIRA, 2009, p. 18) destaca o conceito de assimilação

O resultado da interação que ocorre, na Aprendizagem Significativa, entre o novo material a ser aprendido e a estrutura cognitiva existente é uma assimilação de antigos e novos significados que contribui para a diferenciação dessa estrutura. No processo de assimilação, mesmo após o

aparecimento dos novos significados, a relação entre as ideias âncora e as assimiladas permanece na estrutura cognitiva.

Na assimilação, os novos significados são elaborados mediante os resultados da interação entre os novos conhecimentos e os já existentes nos aprendizes, o produto desse processo interacional dá significado ao novo conhecimento e pode modificar e diferenciar os subsunçores que com eles interagem. Essa interação entre o que o aprendiz já sabe e o que pretende aprender permite construir uma hierarquia conceitual na qual “elementos mais específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos gerais, mais inclusivos” (MOREIRA, 2011, p. 161).

Esse processo é interativo e, quando serve de âncora para um novo conhecimento, o próprio subsunçor muda e adquire significados novos, que confirmam os conhecimentos que já existem. Esse conhecimento é dinâmico e pode evoluir com o tempo. Nesse sentido, podemos argumentar que um aluno tem na cabeça uma série de subsunçores, uns mais firmes e outros menos, sendo que todos ainda estão em crescimento, outros pouco usados, mas que podem tornar a aprendizagem mais fácil.

Segundo Ausubel (1968), para que Aprendizagem Significativa ocorra verdadeiramente, o aprendiz deve ser capaz de reconhecer os conceitos apresentados e organizá-los em sua estrutura cognitiva. Em relação à aprendizagem por conceitos, o autor assinala que os conceitos são adquiridos através de duas maneiras: formação e assimilação. Na formação de conceitos, os atributos e características do conceito se adquirem por meio da experiência direta, em etapas de formulação, prova de teoria e hipóteses. Já quando há a ampliação do vocabulário, novos conceitos são adquiridos através da assimilação de conceitos, processo descrito anteriormente e que será retomado mais à frente.

4.2 Aprendizagem conceitual e procedimental

Os conhecimentos podem possuir natureza conceitual, procedimental e atitudinal. Aparentemente, essa classificação é simples. Ela carrega, no entanto, uma grande força pedagógica, pois diferencia os conhecimentos em conteúdos de aprendizagem, segundo o uso que deles se deve fazer. A interação entre novas informações e conhecimentos prévios pressupõe que os conceitos subsunçores

constituam-se enquanto tais e potencializam a aprendizagem, apresentando como características a capacidade de discriminalidade, abrangência, disponibilidade, estabilidade e clareza, e efetiva-se no ambiente escolar sobretudo por meio da aprendizagem de conceitos e de proposições.

Assim, aqui será comentado o conteúdo conceitual e procedimental, visto que ambos serão abordados na aplicação do jogo desenvolvido “Q. Memória da Fauna Regional”, como forma de identificar se os aprendizes adquirem estes tipos de conteúdo sobre Fauna Regional.

Entendemos que a formação de competências pelos alunos será mais bem-sucedida se as diferentes naturezas dos conteúdos a serem trabalhados forem aplicados de forma complementar e concomitante, pois é desse modo que os aprendizes se tornam aptos a relacionar os conhecimentos científicos ao uso social dos saberes escolares. Dar um significado ao conceito seria equivalente a traduzi-lo com suas próprias palavras. O aprendizado de um conceito torna o aprendiz capaz de usá-lo na interpretação, na compreensão e na exposição de outros fenômenos ou situações.

Ausubel (2003, p. 2 e 92) define conceito da seguinte maneira:

[...] consistem nos atributos específicos abstractos comuns a uma determinada categoria de objetos, acontecimentos ou fenômenos, apesar da diversidade das dimensões que não as que caracterizam os atributos específicos partilhados por todos os membros da categoria.

Desse modo, a Aprendizagem Significativa de conceitos depende de o material de ensino possuir uma organização interna (estrutura lógica e conceitual) e que linguagens, vocabulários e terminologias sejam adaptados aos aprendizes. Em relação ao aprendiz, ele deve ter subsunçores sobre o tema que será estudado e estar predisposto a aprender.

Considero ainda que para que a aprendizagem amplie cada vez mais o potencial do aprendiz, é necessário que ele perceba a relação entre o que está aprendendo e a sua vida. Ou seja, o sujeito precisa ser capaz de reconhecer as situações em que aplicará o novo conhecimento ou habilidade, o que pode implicar em sua predisposição. Conforme afirma Ausubel (2003, p. 155),

Adquirem-se mais facilmente os conceitos e as regras, se as circunstâncias específicas de onde são abstraídos estiverem frequente, e não raramente, associadas aos atributos (critérios) de definição ou exemplares dos

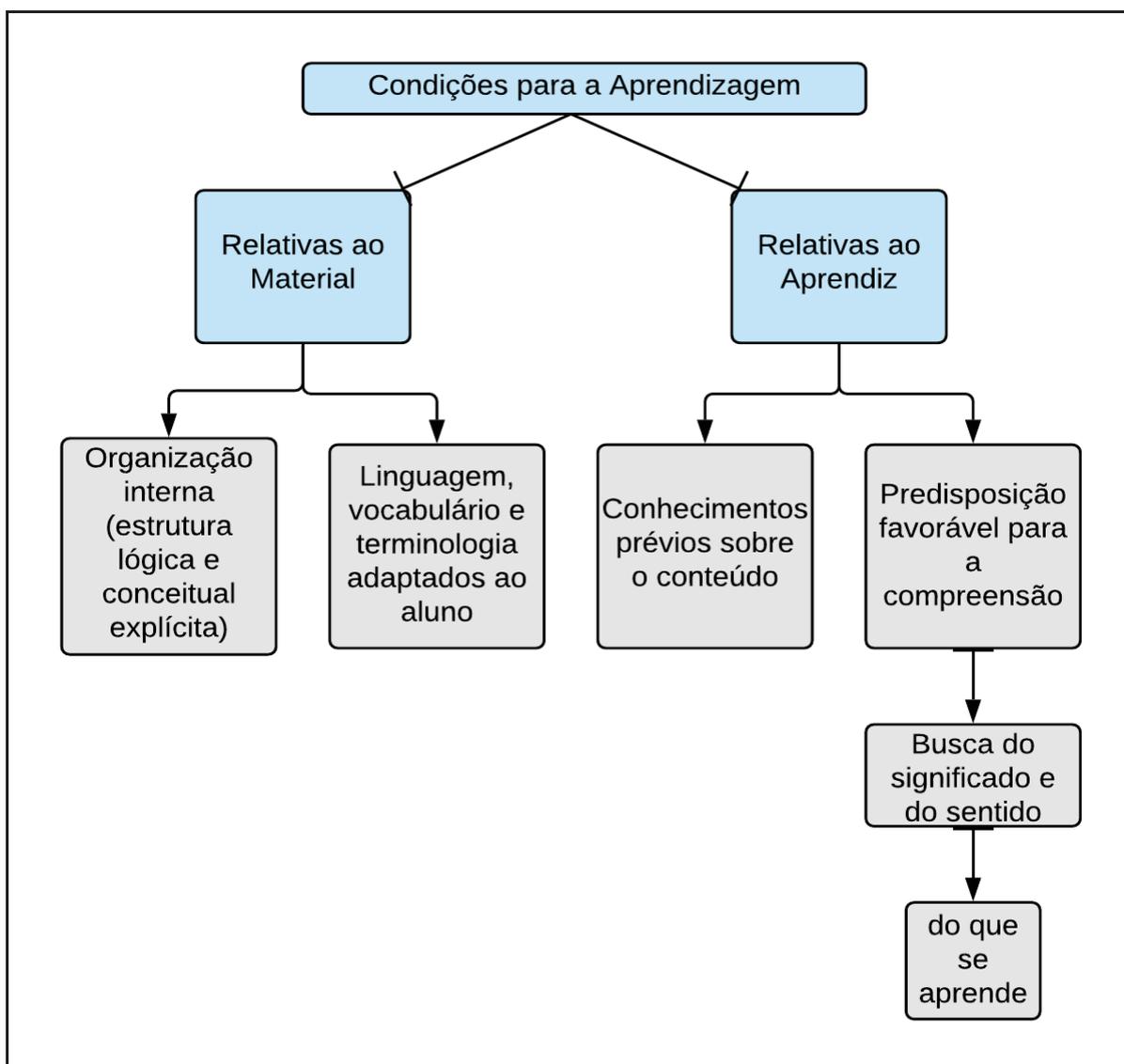
mesmos, e se os sujeitos possuírem mais, e não menos, informações relevantes sobre a natureza destes atributos.

Nesse sentido, podemos dizer que é o relacionamento entre o que o professor, o aprendiz e o assunto que está sendo trabalhado em sala de aula que possibilita um ambiente propício para o aprendizado. O aprendiz precisa expressar seus anseios para que o professor possa entender qual a estrutura cognitiva que ele desenvolveu e como ela pode ser modificada. Assim, o professor conseguirá desafiar seus alunos a construir novos conhecimentos e fazer uma rede de informações consistente, se durante a sua prática em sala de aula, procurar entender aquilo que é significativo para o aluno. Em consequência, o professor passa a ser o mediador das relações existentes entre o aluno e o conteúdo.

Neste sentido, o material e a mediação são fundamentais, visto que o aprendiz pode não ter conhecimentos prévios adequados para atribuir os significados aceitos no contexto do que o professor está trabalhando. Por um lado, isso vem reforçar a necessidade da predisposição para aprender, que não é uma simples questão de motivação ou identificação com o que está sendo ensinado, mas uma predisposição para relacionar-se com novos conhecimentos atribuindo significados. Por outro lado, o docente deve acolher as ideias prévias dos aprendizes, ainda que sejam insatisfatórias, para, a partir delas, construir situações de aprendizagem que sejam capazes de promover a atribuição de significados aos temas trabalhados.

Assim, para a Aprendizagem Significativa de conceitos acontecer, o material e o aprendiz precisam cumprir condições, conforme a Figura 2.

FIGURA 2 – CONDIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CONCEITUAL



FONTE: O autor (2022).

Na aprendizagem por conceitos, os significados e sua formação têm grande relevância. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 38-39),

Os significados iniciais são estabelecidos por signos ou símbolos de conceitos no processo de formação de conceitos, uma nova aprendizagem dará origem a significados adicionais aos signos ou símbolos e permitirá a obtenção de novas relações entre os conceitos anteriormente adquiridos. [...] Embora os indivíduos aprendam significados de signos ou símbolos adquiridos de maneira muito pessoal, esses significados tem uma característica comum numa dada cultura, de modo a permitir o emprego de símbolos para troca de informações. Se tal não ocorresse assim, seria impossível o ensino acadêmico ou qualquer outra forma de troca organizada de conhecimento e a aprendizagem significativa seria impossível, exceto através de métodos de aprendizagem por descoberta.

A *formação de conceitos* é um tipo de aprendizagem por descoberta que ocorre em crianças na idade pré-escolar quando adquirem os “atributos de critérios como uma consequência da experiência direta ao longo de fases sucessivas de formulação, experimentação e generalização de hipóteses” (AUSUBEL, 2003, p. 92). Essa aquisição de conceitos por formação se dá quando o aprendiz desenvolve os conceitos dos objetos, eventos e propriedades através da experiência e contato com outras pessoas. Por exemplo, o aprendiz adquire o conceito de bola por meio do contato que ele tem com ela e com a interação com outras pessoas.

Enquanto *assimilação de conceitos* é a forma predominante de aprendizagem conceitual que ocorre em crianças em idade escolar e nos adultos, que “aprendem novos significados conceituais em contato com atributos essenciais dos conceitos e relacionando esses atributos a ideias relevantes estabelecidas nas estruturas cognitivas” (AUSUBEL, 2003, p. 2). A aquisição de conceitos por assimilação se dá na medida em que se amplia o vocabulário, ou seja, os atributos, as qualidades dos conceitos são usadas para fazer definições e à medida que o aprendiz desenvolve a linguagem, maior será o processo de aquisição de conceitos por assimilação. Por exemplo, o aprendiz em contato com o objeto “bola” consegue distinguir por meio dos atributos e qualidades do objeto, qual o tipo, as formas e as cores do objeto.

Moreira e Masini (2006) preconizam que a assimilação de conceitos é a forma pela qual o aprendiz adquire novos conceitos pela recepção de seus atributos criteriosos e pelo relacionamento desses atributos com ideias relevantes já estabelecidas na estrutura cognitiva.

[...] o aspecto mais significativo do processo de assimilação de conceitos, em outras palavras, envolve a relação, de modo substantivo e não-arbitrário de ideias relevantes estabelecidas na estrutura cognitiva do aprendiz com o conteúdo potencialmente significativo. (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 20)

Focalizando na aprendizagem de conceitos, Moreira e Masini (2011, p. 97) apresentam outras três formas de classificação da aprendizagem significativa: subordinada, superordenada e a combinatória. A aprendizagem subordinada ocorre quando há interação dos conhecimentos gerais e mais inclusivos com os novos conhecimentos. O aprendiz tem na estrutura cognitiva preexistente um subsunçor mais inclusivo e a nova informação é subordinada em relação ao que está ancorado.

O novo conhecimento é ancorado aos conhecimentos prévios (subsunçores) do aprendiz, de modo que haja uma subordinação entre o subsunçor e novo conhecimento. Aqui ressalto que neste momento, onde o novo conhecimento é ancorado no subsunçor, há uma modificação do subsunçor, formando um subsunçor mais abrangente e mais geral.

A aprendizagem superordenada é, basicamente, o caminho inverso da aprendizagem subordinada, ou seja, o novo material a ser aprendido é mais amplo e inclusivo do que o conhecimento retido na estrutura cognitiva do aprendiz. O conceito mais geral é adquirido e engloba subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, que são mais específicos do que o novo conceito a ser adquirido.

A aprendizagem combinatória ocorre quando o novo conhecimento não se relaciona com um único subsunçor nem de forma subordinada nem de forma superordenada, mas com toda parte da estrutura cognitiva do aprendiz. É uma forma em que os novos conhecimentos interagem com muitos outros já existentes na estrutura cognitiva, que não é por subordinação nem por superordenação.

Como é sabido, a aprendizagem por conceitos tem uma representação por meio de símbolos. No entanto, esses podem ser habituais ou até mesmo definitivos, assim a aprendizagem proposicional envolve uma certa relação entre os conceitos ou os significados das ideias.

Como afirma Moreira (1999), não há proposições sem conceitos que lhes deem suporte. Estes são “ingredientes necessários das proposições” (MOREIRA, 1999, p. 2). Por outro lado, não existem conceitos sem proposições. São estas que permitem derivações enquanto os conceitos podem oferecer condições para representações adequadas. “Proposições podem ser verdadeiras ou falsas; conceitos podem ser apenas relevantes ou irrelevantes” (VERGNAUD, 1994, p. 55 *apud* MOREIRA, 2002, p. 3).

Nesse sentido, o professor possui um papel importante em facilitar a Aprendizagem Significativa e isso envolve quatro tarefas fundamentais:

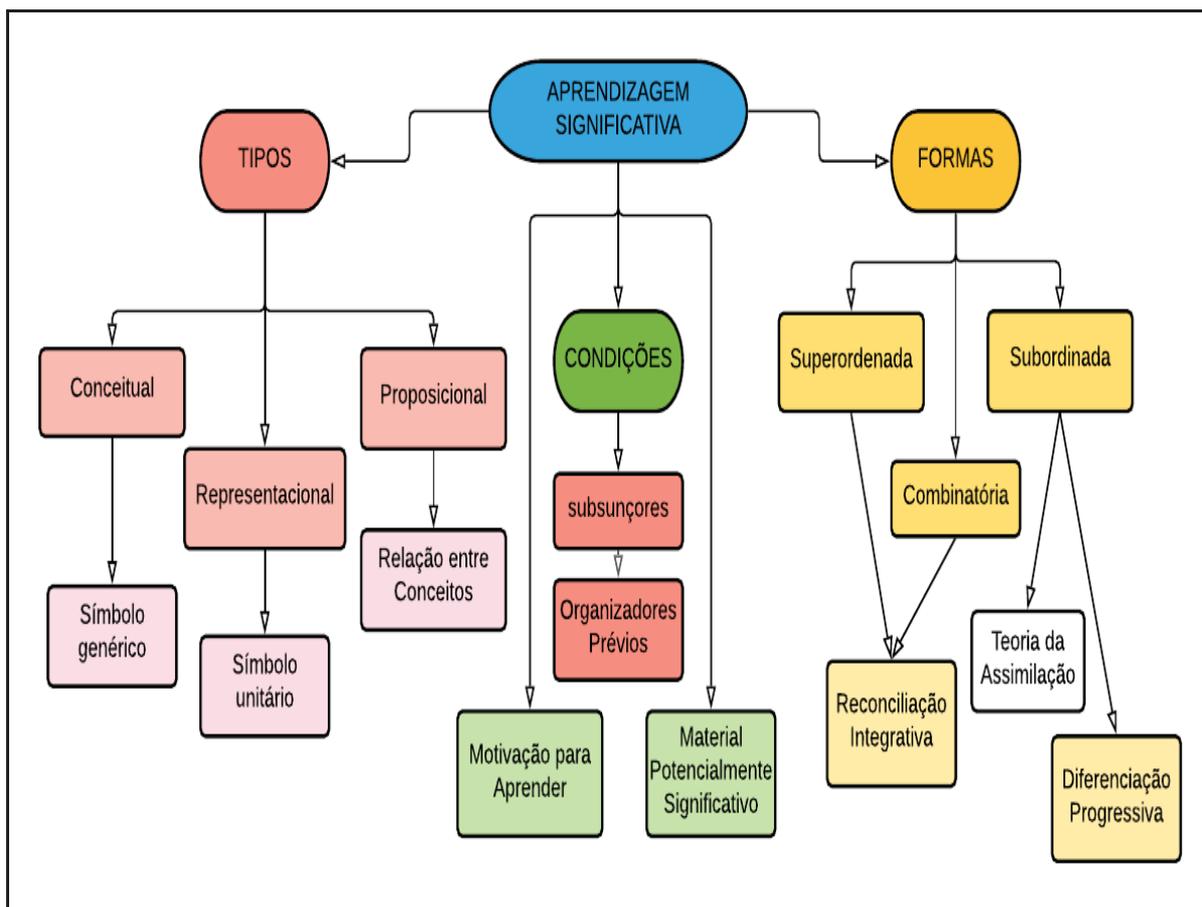
1. Identificar a estrutura conceitual e proposicional da matéria de ensino, isto é, identificar os conceitos e princípios unificadores, inclusivos, com maior poder explanatório e propriedades integradoras, e organizá-los hierarquicamente de modo que, progressivamente, abranjam os menos inclusivos até chegar aos exemplos e dados específicos.
2. Identificar quais os subsunçores (conceitos, proposições, ideias claras, precisas e estáveis) relevantes à aprendizagem do conteúdo a ser ensinado, que o aluno deveria

ter em sua estrutura cognitiva para poder aprender significativamente este conteúdo. 3. Diagnosticar aquilo que o aluno já sabe; determinar, dentre os subsunçores especificamente relevantes (previamente identificados ao “mapear” e organizar a matéria de ensino), quais os que estão disponíveis na estrutura cognitiva do aluno. 4. Ensinar utilizando recursos e princípios que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de ensino de uma maneira significativa. A tarefa do professor aqui é a de auxiliar o aluno a assimilar a estrutura da matéria de ensino e organizar sua própria estrutura cognitiva nessa área de conhecimento, por meio da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis. (MOREIRA, 1999, p. 162)

Ainda, é possível afirmar que os conceitos e proposições que os indivíduos carregam consigo no processo de aprendizagem, caracterizados como conhecimento prévio, inicialmente são construídos por meio da aprendizagem por representação (AUSUBEL, 2003).

A seguir apresento os conceitos pertinentes a TAS.

FIGURA 3 – CONCEITOS PERTENCENTES À TEORIA DE DAVID AUSUBEL



FONTE: O autor (2022).

Com referência à organização do material, Ausubel, Novak e Hanesian (1978) salientam que ele deve estar disposto sequencialmente, aproveitando-se das dependências hierárquicas naturais que possui dentro de uma rede conceitual.

Considera-se ainda que o material com linguagens adaptadas aos aprendizes, não apenas a linguagem verbal, mas também a gráfica, a experimental e a figurativa, entre outras, deve ser empregado em situações de ensino e aprendizagem, tendo em vista que, ao utilizar os multimodos de representar um mesmo conceito, aumenta-se o potencial de aproximação que ele pode ter junto a estrutura cognitiva do aprendiz.

A percepção do aprendiz é facilitada quando o material de ensino a ser apresentado e utilizado pelo professor possui uma organização interna, de forma que as novas informações tenham conexão lógica e conceitual com outras informações, que já estejam presentes dentro da estrutura cognitiva do aprendiz, bem como a utilização de formas variadas de linguagem e de técnicas de ensino.

Utilizar jogos como uma maneira diferente de introduzir ou representar um conceito também auxilia o aprendiz na percepção das ancoragens. Nesse processo, o professor reconhecer os subsunçores dos aprendizes é fundamental, pois irá enfatizar em suas práticas de ensino as correlações conceituais entre o conhecimento novo e o prévio. Pozo (1998) sugere dois tipos de atividades para o ensino que proporcionam a Aprendizagem Significativa de conceitos: atividades de descobrimento e atividades de exposição. A aprendizagem por descobrimento consiste em apresentar aos aprendizes uma tarefa e um material de trabalho para que eles mesmos, por meio da observação, da análise e da pesquisa, descubram os conceitos e as relações conceituais necessárias para a realização da atividade. Neste sentido, é necessário que o professor incentive nos aprendizes a ativação dos conhecimentos prévios, a tomada de consciência dos alunos em relação às suas próprias ideias, o estabelecimento de conexões entre os conhecimentos prévios e a organização conceitual do conteúdo e proporcione as condições necessárias para os alunos darem sentido às tarefas que realizam.

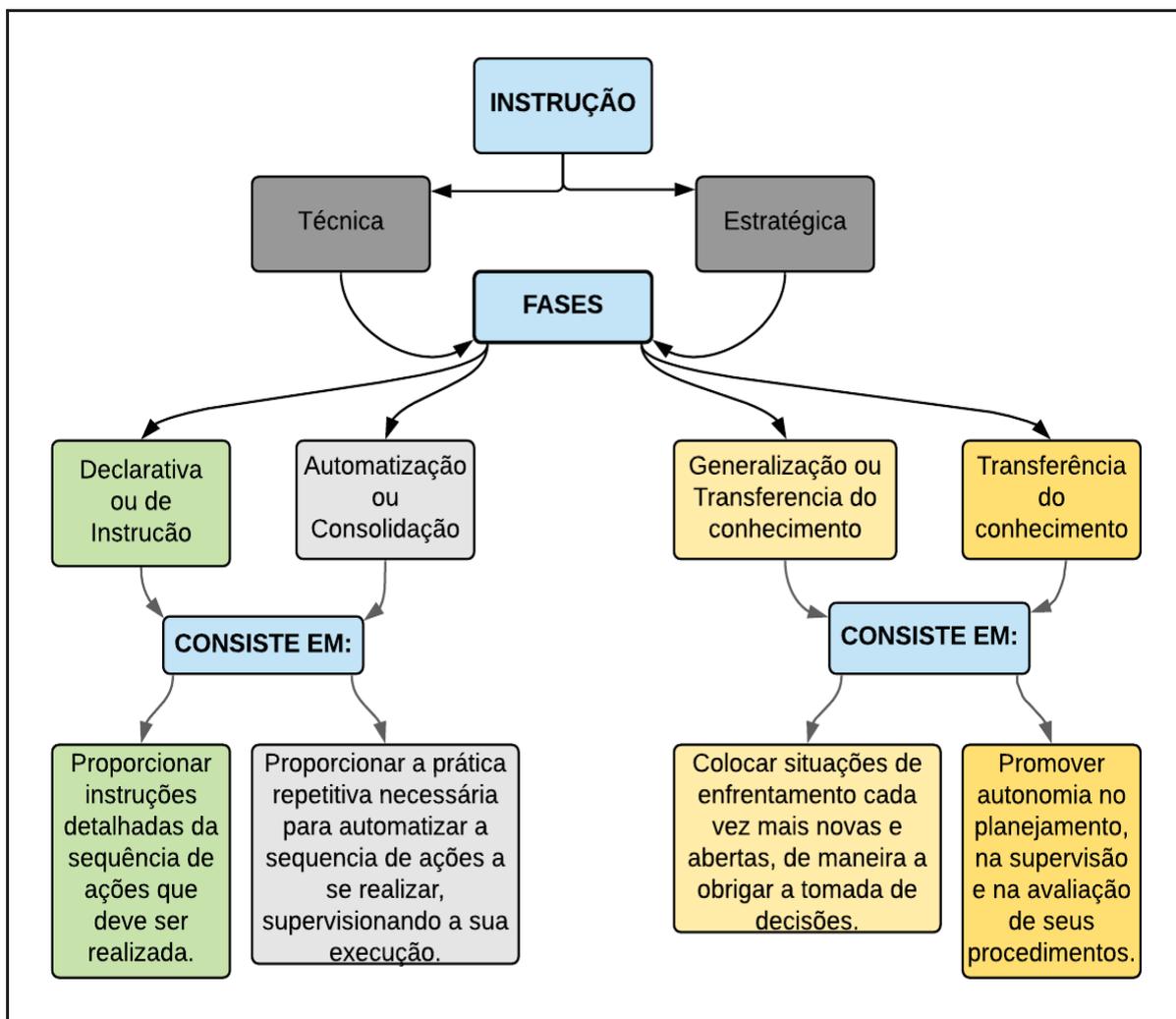
Considera-se que esse tipo de atividade promove uma forte atividade mental e permite a construção de significado e funcionalidades dos novos conceitos; são atividades que favorecem a compreensão do conceito para utilizá-lo na interpretação, no conhecimento de situações ou até mesmo na construção de outras ideias. A aprendizagem por exposição fundamenta-se na recepção da informação

conceitual que se deve adquirir. Dessa forma, os conteúdos não precisam ser descobertos, mas assimilados significativamente a partir da sua relação com seus conhecimentos anteriores.

Na teoria ausubeliana, com referência aos organizadores prévios do tipo expositivo, eles devem ser utilizados quando os aprendizes não dispõem de ideias relevantes sobre um tópico específico, ou seja, quando o aluno está aprendendo um novo assunto. Seu autor propõe o uso de um organizador expositivo quando se tratar de um tema desconhecido para os alunos. Esses organizadores teriam uma relação de superordenação com o novo conhecimento a ser aprendido.

Em relação à aprendizagem de procedimentos, temos que seu principal objetivo é o aprendizado de maneira compreensiva, profunda, funcional e permanente, atribuindo-lhes significado elaborado. Para que aconteça esse tipo de aprendizagem, Pozo e Gómez Crespo (2009) descrevem que o ensino deve seguir quatro fases de instrução, conforme Figura 4:

FIGURA 4 – FASES DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA PROCEDIMENTAL



FONTE: Adaptado de POZO; GÓMEZ CRESPO (2009, p. 54).

A primeira fase, denominada Declarativa ou de Instrução, refere-se a um treinamento técnico. Inicia-se pela apresentação do professor de algumas instruções ou modelos de ação. Essas instruções devem servir para estabelecer o objetivo da atividade e especificar, com detalhes, a sequência de passos a serem realizados para atingir o objetivo/meta. Nesse momento, o professor pode fazer uso de listas de instruções, apresentadas verbalmente, ou de modelos que demonstrem como executar as ações (essa exposição pode ser realizada pelo próprio professor ou demonstrada em material audiovisual).

Para que as instruções proporcionadas nesta primeira fase sejam efetivas, os professores devem estar atentos ao cumprimento de certas condições: a) as ações que constituem a sequência de ações devem ser dominadas pelos aprendizes; b) a quantidade de elementos que compõem a sequência de ações não deve ser excessiva; c) a atenção dos aprendizes deve ser dirigida às ações que são

realmente relevantes para o cumprimento da meta; d) a instrução ou exposição de modelos deve ser congruente com aprendizagens anteriores (ou seja, assimilável aos programas procedimentais previamente aprendidos), fazendo com que o aprendiz reconheça, além de cada elemento individual da sequência, a lógica do programa, o que está sendo feito e por quê (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009).

Todas essas condições, especialmente a última, nos fazem coligar, estreitamente, a aprendizagem de procedimentos com a TAS. Isso acontece porque, se cumpridas, elas permitirão que o aprendiz perceba a substantividade e a não arbitrariedade do que lhe está sendo ensinado, visto que a aprendizagem de novos procedimentos fica ancorada nos procedimentos prévios já aprendidos e utilizados pelo aluno.

Após a efetivação adequada da primeira fase, parte-se para a segunda, denominada Automatização ou Consolidação. Nela, os alunos devem colocar em prática, repetidamente, a sequência de ações sugeridas na fase anterior, sob supervisão do professor. Aqui, a função do professor não é a de explicar, mas supervisionar o exercício da prática, corrigindo erros e proporcionando reforços. O objetivo da fase é condensar e automatizar a sequência de ações em uma técnica ou rotina treinada (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009).

Podemos coerentemente associar essa fase da aprendizagem de procedimentos à fase de assimilação proposta por Ausubel (1963, 2000) na TAS. A ideia de condensar, em uma forma de ação, passos previamente dominados pelo aprendiz que, anteriormente, eram decompostos ou separados, remete aos potenciais de reconciliação integradora, que a assimilação de um novo conhecimento a um conhecimento prévio proporcional.

Como exemplo, trago o aprender a usar um microscópio. Inicialmente, aprende-se a ajustar as lentes, o feixe de luz, a lâmina a ser observada, entre outros. Mas, após um tempo de prática, unem-se todas essas ações na técnica automatizada “observação por microscópio”. Sendo assim, a organização da hierarquia cognitiva do aprendiz é revisada, modificada e enriquecida (MOREIRA, 2011).

A partir do momento em que os alunos dominam as técnicas necessárias para a realização de uma tarefa, eles podem começar a usá-las em planejamentos estratégicos. Esse é o objetivo da terceira e da quarta fases do treinamento procedimental, denominadas Generalização ou Transferência do Conhecimento e

Transferência do Controle, respectivamente (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009). A ideia aqui é induzir os aprendizes a refletir e selecionar em seu repertório de procedimentos qual deve ser aplicado na solução de uma nova tarefa ou, ainda, na solução de uma tarefa já realizada, mas em um novo contexto.

Na terceira fase, o professor deve propor as situações e esperar que o aluno resolva a partir de suas decisões, contudo ainda ajuda o aprendiz a avaliar sua conduta. Já na quarta fase, o aluno autonomamente deve selecionar, realizar e avaliar a aplicação dos procedimentos que escolheu para formular sua estratégia. O objetivo de formar um aprendiz autônomo, capaz de planejar, executar e avaliar o sucesso de suas ações estratégicas, é congruente com o objetivo da Aprendizagem Significativa de tornar o estudante consciente de sua aprendizagem, de forma que ele perceba o sentido e a importância do que está aprendendo (MOREIRA; MASINI, 1982; POZO, 1998; MOREIRA; MASINI, 2006).

Para os autores, embora o cumprimento sequencial dessas quatro fases facilite a construção do saber, elas não devem ser entendidas, apenas, como fases sucessivas, pois se em algum momento do processo de aprendizagem o professor perceber que houve “deficiência” na execução ou escolha das ações pelo aprendiz, ele pode retomar a fase em questão para resolvê-la.

5 O JOGO COMO RECURSO DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO

Segundo a TAS, um material é declarado Potencialmente Significativo quando ele é organizado de modo a favorecer a associação entre os conceitos que já existem na estrutura cognitiva do aprendiz e os novos conceitos, as ideias ou as teorias que ainda serão aprendidos. Da mesma maneira, uma aprendizagem na qual aconteça essa reorganização ou até mesmo a inclusão dos novos conceitos a estrutura cognitiva é dita significativa. Assim, este capítulo apresenta considerações que fazem com que, desde a construção até a utilização, o jogo intitulado “Q. Memória da Fauna Regional” seja um Material de Ensino Potencialmente Significativo (MEPS) em relação ao conteúdo da fauna regional.

5.1 O jogo como recurso de ensino potencialmente significativo

Quando pensamos no ensino de Ciências e nos aprendizes para terem uma Aprendizagem Significativa, devemos considerar três condições para sua ocorrência, sendo a primeira em relação ao material de apoio do professor ser potencialmente significativo. Neste material, o uso de diferentes recursos como sons, imagens, animações, os livros, jogos didáticos, não deve estar pronto e inacabado, tem que fazer com que o aprendiz chegue nas suas conclusões, de forma autônoma. O material que o professor irá usar precisa ser relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz de forma não arbitrária e não literal. Esta condição está relacionada com o modo de seleção de conteúdos e a organização do material instrucional que o professor faz. Nesse sentido, o professor deve identificar, no conteúdo que ensinará, os conceitos com maior capacidade explanatória e organizá-los hierarquicamente partindo de conceitos mais gerais para os progressivamente mais específicos. (MOREIRA, 2011).

Um Material Potencialmente Significativo (MPS) precisa poder ser “incorporável” de vários jeitos aos conhecimentos dos aprendizes. Assim, após o professor ter um parecer dos conhecimentos dos aprendizes sobre o assunto, há de se procurar diversas maneiras de relacionar o novo conhecimento com eles.

Esta condição implica o fato de que, independentemente de quão potencialmente significativo possa ser o material a ser aprendido, se a intenção do aprendiz for, simplesmente, a de memorizá-lo arbitrária e

literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos (ou automáticos). (MOREIRA, 1999, p. 23)

Na segunda condição, o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender, onde ele já tenha na sua estrutura cognitiva, um conhecimento prévio e relevante com o qual o novo material/conhecimento possa ser relacionado. Deste modo, é indispensável identificar os conceitos necessários para o aprendizado dos novos conteúdos, diagnosticando o que o aprendiz já sabe, investigando se na estrutura cognitiva do aprendiz existem subsunçores que possibilitem uma associação com as novas informações.

Nesse processo, é importante levar em conta que o professor não pode decidir pelo aluno, mas deve sempre tentar entusiasamá-lo para que o aprendiz tenha a vontade de aprender. Podemos considerar que uma das maneiras de fazer isso é mostrar a aplicabilidade e a relevância do conteúdo que será ministrado, também levar em conta que não existe material significativo, nem uma aula significativa, mas que o significado está nas pessoas, como elas atribuem o significado aos materiais de aprendizagem. Para Moreira (1999a, p. 161), “[...] o primeiro e mais importante fator cognitivo a ser considerado no processo instrucional é a estrutura cognitiva do aprendiz no momento da aprendizagem”.

A terceira condição para que a Aprendizagem Significativa aconteça, é que o aprendiz precisa estar decidido a aprender e querer fazer a relação do novo conhecimento com os que já estão em sua estrutura cognitiva. O aluno precisa dispor de seu tempo e esforço para a atividade. Segundo a teoria ausubeliana, a forma de armazenamento de informações na mente do aprendiz se dispõe de forma estruturada, organizada e hierárquica; e é esse complexo organizado de informações que ele denomina estrutura cognitiva. Esse sistema de informações do sujeito, organizado e hierárquico, é representação de suas experiências (MOREIRA, 1999).

O jogo torna-se uma ferramenta favorável de apoio ao professor no processo de ensino das Ciências. No decorrer do uso dos jogos, os aprendizes devem ter conhecimentos prévios adequados para dar significado aos conhecimentos veiculados por esses materiais. Utilizar-se de jogos no ensino possibilita que os aprendizes aprendam um novo conteúdo de forma mais dinâmica, podendo também

estreitar as relações entre o professor e os alunos, tornando-os parceiros na busca do conhecimento.

Enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em situações que requerem cooperação e colocar-se na perspectiva do outro. (FORTUNA, 2003, p. 3)

Desse modo, a utilização dos jogos no processo de ensino pode possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa. Ela pode tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados e propiciar a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos.

De acordo com Kishimoto (2003, p. 13),

O jogo como promotor de aprendizagem e do desenvolvimento passa a ser considerado nas práticas escolares como aliado importante para o ensino, já que coloca o aluno diante de situações lúdicas. O jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem vinculados na escola.

A disponibilidade que os aprendizes têm em participar de jogos, associada a outras características próprias ao jogo, como a capacidade de agregar e mobilizar esforços dos alunos em prol de um objetivo e motivar a exploração e a busca pela superação dos desafios que o jogo pode apresentar, potencializa a capacidade do aprendiz em manter-se envolvido e focado na atividade. Isto pode promover o aprendizado e auxiliar o aprendiz na busca por relacionar as informações novas apresentadas com o jogo, com as já obtidas.

Quanto à função que o professor exerce no procedimento de ensino ou de aprendizado dos alunos por meio da utilização de jogos, não difere do papel do professor na implementação de práticas de outras atividades ou metodologias. Para que o aluno possua uma aprendizagem significativa, faz-se necessário estruturar os conteúdos básicos relacionando-os com os conhecimentos prévios dos aprendizes. No entanto, o professor, no decorrer do processo de ensino, deve tomar cuidado para não sobrecarregar o aluno com conceitos desnecessários, porque essa sobrecarga se tornará um obstáculo no processo de aprendizagem, dificultando a aquisição dos conceitos relativos ao conteúdo que está sendo ensinado.

Cabe ao professor procurar a melhor maneira de expor o conteúdo, relacionando-os com atividades que o tornem significativo na estrutura cognitiva do aluno. Portanto, é indispensável ter domínio do que se pretende ensinar e conhecimento do objetivo que se deseja alcançar. Consideramos pertinente levantar esse questionamento porque percebemos, ao trabalhar em sala de aula com os livros didáticos, que em alguns livros a organização lógica dos conteúdos não é exatamente a mais adequada para se promover uma aprendizagem que esteja condizente com a estrutura cognitiva do aprendiz.

Outro fator relevante é identificar qual a bagagem de conhecimento que o aprendiz já possui com relação ao conteúdo proposto, se o mesmo possui um subsunçor que servirá de base para a obtenção de novos conhecimentos. Faz-se necessário que o professor conheça o conhecimento prévio do aluno para que possa elaborar métodos para contribuir efetivamente com o conhecimento presente. Uma vez que Brougère (1998, p. 12) afirma: “Aquilo que é chamado de jogo (jogos de sociedade, de construção, de habilidade, jogos eletrônicos ou de vídeo) pressupõe a presença de uma função como determinante no interesse do objeto e anterior a seu uso legítimo”.

O jogo como um recurso de ensino tem sempre um objetivo de aprendizagem para a criança. Quando o jogo é utilizado apenas como um entretenimento ou passatempo na aula, o seu conteúdo pode passar despercebido sob o olhar da criança. Por isso, os estudos de Kishimoto (1999, p. 37) apontam a “necessidade da criação de espaços como salas de jogos e cantos que permitam às crianças ter mais liberdade e possibilidades diferentes nos seus movimentos, bem como investir na atividade de exploração”.

E não menos importante é saber se o aluno manifesta a vontade e disposição para aprender e não simplesmente que ele se preocupe em memorizar o conteúdo. Moreira (2005) mostra que, para ocorrer a Aprendizagem Significativa, além das condições necessárias para intensificar essa aprendizagem, o aluno precisa mostrar-se determinado a aprender.

Para que um ambiente de aprendizagem proporcione a predisposição do aprendiz, é necessária a organização de uma metodologia adequada. Assim, o professor deve descobrir quais os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema que irá abordar. Além disso, deve priorizar os conceitos mais gerais e

inclusivos para que a partir deles possam chegar aos mais específicos através do uso de recursos que facilitem a aquisição do conhecimento.

Compete ao professor, no papel de mediador e orientador de conhecimento, apontar, quando necessário, os melhores caminhos para utilização de jogos, auxiliando os aprendizes no processo de reorganização de sua estrutura cognitiva e na aquisição e assimilação de novos conceitos de forma significativa. O professor trabalha como um guia na sala de aula, pois tendo ele elaborado o caminho a ser percorrido e conhecendo de forma clara os motivos e os objetivos pretendidos no processo de ensino, pode conduzir os alunos pelos caminhos do jogo explorando suas possibilidades e potencializando seu aprendizado.

Para que aconteça a aprendizagem significativa, Ausubel (1968, p. 37-41) aponta duas condições: a primeira está relacionada aos conceitos apresentados e a segunda está relacionada essencialmente ao aprendiz. São elas: a organização de um Material de Ensino Potencialmente Significativo (MEPS) e a intencionalidade do aluno para aprender de forma significativa aquele material. O professor deve estar subsidiado teoricamente para construir o material, considerando o que o aprendiz já sabe e a natureza do conhecimento a ser ensinado, um MEPS e o aluno, por sua vez, deve buscar captar os significados ensinados, interpretá-los e relacioná-los (de forma substantiva e não arbitrária) com os conhecimentos que já possui.

Ainda, destaca-se que no processo do jogo os aprendizes adquirem a aprendizagem procedimental, relacionada às habilidades técnicas (realização de manipulações práticas em geral e desenvolvimento de destrezas para sua realização).

Assim, considerando dois tipos de aprendizagens no jogo “Q. Memória da Fauna Regional”, destaca-se o que cada aluno irá aprender durante o processo de conduta com o jogo, segue no Quadro 4.

QUADRO 4 – APRENDIZAGENS DESENVOLVIDAS ATRAVÉS DO JOGO “MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”

APRENDIZAGEM CONCEITUAL	APRENDIZAGEM PROCEDIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> → Conceituar cada animal presente nas cartas do jogo. → Estabelecer relações entre os conceitos de cada animal do jogo. → Diferenciar cada espécie de animal. → Desenvolver novos conceitos de fauna, relacionando com os animais das cartas do jogo. 	<ul style="list-style-type: none"> → Analisar previamente as fichas do jogo. → Elaborar ações para executar durante o jogo. → Classificar cada animal quanto a sua característica. → Elaborar estratégias no jogo. → Identificar o animal através da curiosidade sobre ele apresentada na carta do jogo.

FONTE: O autor (2022).

O potencial que os jogos têm para uma aprendizagem significativa coloca este recurso didático em destaque tanto nos processos de ensino quanto na aprendizagem. A qualidade de um jogo está relacionada à sua capacidade de promover associações entre a estrutura cognitiva do aluno e o objeto de conhecimento relacionado ao jogo, de forma que os significados se destaquem e possam ser retidos pelo estudante. Desse modo, o jogo da memória produzido também se torna significativo, pois colabora para que as crianças exercitem a atenção e concentração, além de contribuir para o processo de aprendizado como um todo.

O desenvolvimento cognitivo da criança compreende o processamento de informações com a finalidade de perceber, compreender e também de responder adequadamente aos estímulos do ambiente, levando a criança a pensar e avaliar como cumprir uma tarefa ou uma atividade social. Pensando nisso, ao incluirmos os jogos de memória nas aulas de Ciências, ao estimularmos algumas funções cognitivas da criança, estaremos colaborando para que exercitem habilidades e funções que precisam em outras fases da vida.

Em algumas situações, há um grande distanciamento entre o conhecimento prévio e o MPS. Os aprendizes não apresentam subsunçores para a aprendizagem de novos conceitos. Então, são utilizados os organizadores prévios capazes de mediar a aproximação entre o que o aprendiz já sabe e o que precisa saber para construir o subsunçor.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

Este capítulo traz como ocorreu a escolha da metodologia adotada na pesquisa. De início, apresenta a metodologia de pesquisa; em seguida, relata o passo a passo efetuado para constituição dos dados, trazendo o perfil dos participantes que são estudantes do 5º ano de uma escola pública municipal do mesmo modo, a caracterização geográfica que levou à escolha dos animais que compõem a estrutura do jogo. Os instrumentos utilizados, a organização metodológica e o referencial teórico usado na análise dos dados fundamentam-se em Moraes e Galiuzzi e em Ausubel e Moreira. O projeto da presente pesquisa passou pelo Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) da UFPR e teve sua aprovação sob o número de processo do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 46391221.9.0000.0102 e parecer final sob nº 4.835.371.

6.1 Metodologia da pesquisa

Para analisar a problemática, utilizou-se dos princípios da abordagem qualitativa, aplicada, de cunho interpretativo. Segundo Denzin e Lincoln (2006, p. 32), a “pesquisa qualitativa é caracterizada como uma pesquisa que enfatiza a qualidade das entidades e dos processos que não são examinadas por medidas de quantidade, volume ou frequência”. Ainda para os autores,

Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo [...] Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. (DENZIN; LINCOLN, 2006, p. 17)

Ou seja, a pesquisa qualitativa pode utilizar uma variedade de instrumentos com os participantes da investigação para coletar dados, uma vez que se pretende verificar a qualidade do objeto estudado sobre o processo e esses não podem ser medidos em termos de quantidade, volume e intensidade. Em Creswell (2010, p. 2010, p. 271), a pesquisa qualitativa é

[...] um meio de explorar e de entender o significado que os indivíduos ou grupo atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve questões e procedimentos emergentes; coletar no ambiente dos

participantes; analisar os dados indutivamente, indo dos temas particulares para os gerais; e fazer interpretações do significado dos dados.

Por também se tratar de pesquisa aplicada, o estudo busca a geração de conhecimentos para a execução na prática a fim de resolver imediatamente os problemas concretos encontrados (APPOLINÁRIO, 2004). O cunho interpretativo da pesquisa relaciona-se às experiências pessoais vivenciadas e seus significados. Para conseguir tais significados, é necessário que o observador interprete tudo o que viu e ouviu (STAKE, 2011).

Deste modo, para alcançar os objetivos propostos, torna-se necessário verificar os resultados obtidos pelos aprendizes na resolução das questões iniciais aplicadas e utilizar técnicas que permitam investigar os conhecimentos prévios presentes em sua estrutura cognitiva, conforme os princípios da TAS e, através da implementação do jogo, investigar nos aprendizes o conhecimento conceitual e também procedimental do conteúdo que está sendo trabalhado para assim, obterem uma aprendizagem mais eficaz referente a “Fauna Regional”.

Inicialmente, para determinar o perfil do público participante da pesquisa, realizou-se uma amostragem da localização do público para identificar o total de aprendizes residentes na área urbana e na área rural, bem como caracterizar por gênero e idade os participantes. Do mesmo modo, verificou-se o total de horas-aulas específicas de Ciências que a escola parceira na pesquisa proporciona semanalmente no formato de ensino remoto para a turma dos aprendizes.

Definido o público participante, para a investigação sobre o conhecimento prévio dos aprendizes, antes da implementação do jogo, foi utilizado como ferramenta o Mentimeter. O Mentimeter consiste em uma plataforma *on-line* para criação e compartilhamento de apresentações, formulários, criação de *quiz*, suporte de perguntas e respostas. O questionário aplicado compõe-se de perguntas abertas e fechadas onde, na modalidade de questões abertas, é apresentada a pergunta ao respondente, de modo a deixá-lo à vontade para expressar suas ideias, sem que haja uma restrição.

Para obter o contato dos aprendizes participantes, compareci às dependências da escola parceira da pesquisa e dialoguei com a diretora responsável pela instituição e a professora regente da turma participante da pesquisa para obter o contato e endereço dos aprendizes. Posteriormente, entrei em contato com os

familiares via telefone celular e aplicativo de mensagem instantânea WhatsApp, solicitando a participação dos alunos na pesquisa. Conforme a aceitação dos familiares, eu, professor pesquisador, me dirigi até seus domicílios para coletar assinatura dos documentos: TCLE (Apêndice 1), TALE (Apêndice 2) e do Termo de Solicitação de Uso de Imagem, Som de Voz para Pesquisa (Apêndice 3).

Definidos os participantes, foi criado um grupo de WhatsApp, adicionando os aprendizes que possuíam telefone próprio e um representante familiar, sendo repassadas todas as informações pertinentes à aplicação e participação na pesquisa.

Para a participação e resolução das questões iniciais, foram elaboradas as perguntas na plataforma Mentimeter e, posteriormente, enviado aos participantes um *link* de acesso para cada pergunta que é disponibilizado pela plataforma. As respostas dos participantes são organizadas em forma de nuvem de palavras (NP) pela própria plataforma.

Para Gil (1999, p. 128), o questionário

[...] é caracterizado como uma técnica de investigação, sendo composta por um número adequado de questões, as quais são apresentadas por escrito às pessoas, tendo como principal objetivo conhecer as opiniões, os sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, entre outras características pertinentes.

A análise dos dados se baseia na Análise Textual Discursiva (ATD) utilizando como referencial Moraes e Galiazzi (2006, p. 13), que “corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Este tipo de análise “opera” com significados construídos a partir de um conjunto de textos. Os materiais textuais constituem significantes a que o analista precisa atribuir sentidos e significados” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 36). Estes sentidos e significados são atribuídos pelo pesquisador partindo dos seus conhecimentos, intenções e teorias.

6.2 Perfil dos participantes e horas-aulas de ciências ministradas

A população-alvo da pesquisa é composta por doze estudantes matriculados no 5º ano EF da Escola Municipal Cruzeiro do Iguaçu, localizada na cidade de Cruzeiro do Iguaçu-PR. Para garantir a não identificação dos sujeitos da pesquisa conforme esclarecido no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A1), ao longo do texto os aprendizes serão identificados pela letra L e número de L1 a L12. Foram apresentados os objetivos, a pesquisa, e dúvidas dos participantes foram esclarecidas. Posteriormente, foi colhida a assinatura no Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) (Apêndice 2).

O público participante da pesquisa foi obtido pelo contexto das aulas remotas, trazendo o perfil dos participantes através da faixa etária, a descrição variável sexo e local fixo de residência, sendo constituída da Zona Rural e Zona Urbana, conforme a Tabela 2.

TABELA 2 – DESCRIÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO POR FAIXA ETÁRIA, VARIÁVEL SEXO E LOCAL FIXO DE RESIDÊNCIA

TOTAL DE PARTICIPANTES 12		
FAIXA ETÁRIA	9 anos completos	10 anos completos
	5	7
SEXO	Feminino	Masculino
	8 aprendizes	4 aprendizes
RESIDÊNCIA/ DOMICÍLIO	Zona rural	Zona urbana
	2 aprendizes	10 aprendizes

FONTE: O autor (2022).

A instituição de ensino tem a matriz curricular específica nos AIEF que compreende do 1º ao 5º ano. A matriz curricular está dividida nos Componentes Curriculares: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Arte, Educação Física, Ensino Religioso e a disciplina de Ciências, que é o foco principal do estudo.

A LDBEN determina o ensino de ao menos uma língua estrangeira no EF II, sendo que a Língua Estrangeira está presente na parte diversificada da BNCC,

porém cada município tem a autonomia para a escolha de qual língua será estudada bem como o número de aulas semanais. Desse modo, a Secretária Municipal de Educação optou pelo ensino da Língua Estrangeira Inglês, visto que o aprendizado de um segundo idioma tem se tornado imprescindível, sobretudo devido a todas as mudanças ocasionadas pela globalização e pela velocidade crescente das informações, tornando-se capazes de se comunicar com muitas outras pessoas, de compreender outras culturas.

Também, a instituição de ensino conta com a disciplina de Educação Financeira como um complemento ao currículo dos alunos, sendo ministradas duas aulas semanalmente. A Tabela 3 apresenta a organização por horas-aulas semanal e anual específica da disciplina de Ciências que a turma do 5º ano possui.

TABELA 3 – ORGANIZAÇÃO DAS HORAS AULAS DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS DO 5º ANO

HORAS-AULAS DE CIÊNCIAS												
S E M A N A L	Aulas	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA						
	1ª	Ciências Ciências										
	2ª											
	3ª											
	4ª											
	5ª											
Total: Duas aulas de Ciências, sendo 48 minutos cada, totalizando 1h36min												
ANUAL	1º trimestre					2º trimestre				3º trimestre		
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		1h36 min h/a	6h24 min h/a	4h48 min h/a	6h24 min h/a	6h24 min h/a	3h12 min h/a	6h24 min h/a	3h12 min h/a	4h48 min h/a	4h48 min h/a	3h12 min h/a
Total: 51h12min, em horas-aulas de Ciências												

FONTE: O autor (2022).

6.3 Característica geográfica municipal para a escolha dos animais do jogo

O município de Cruzeiro do Iguaçu, conforme mostra a Figura 5, possui uma área de 161 quilômetros quadrados, situados no Sudoeste do Paraná, numa altitude média de 470 metros acima do nível do mar.

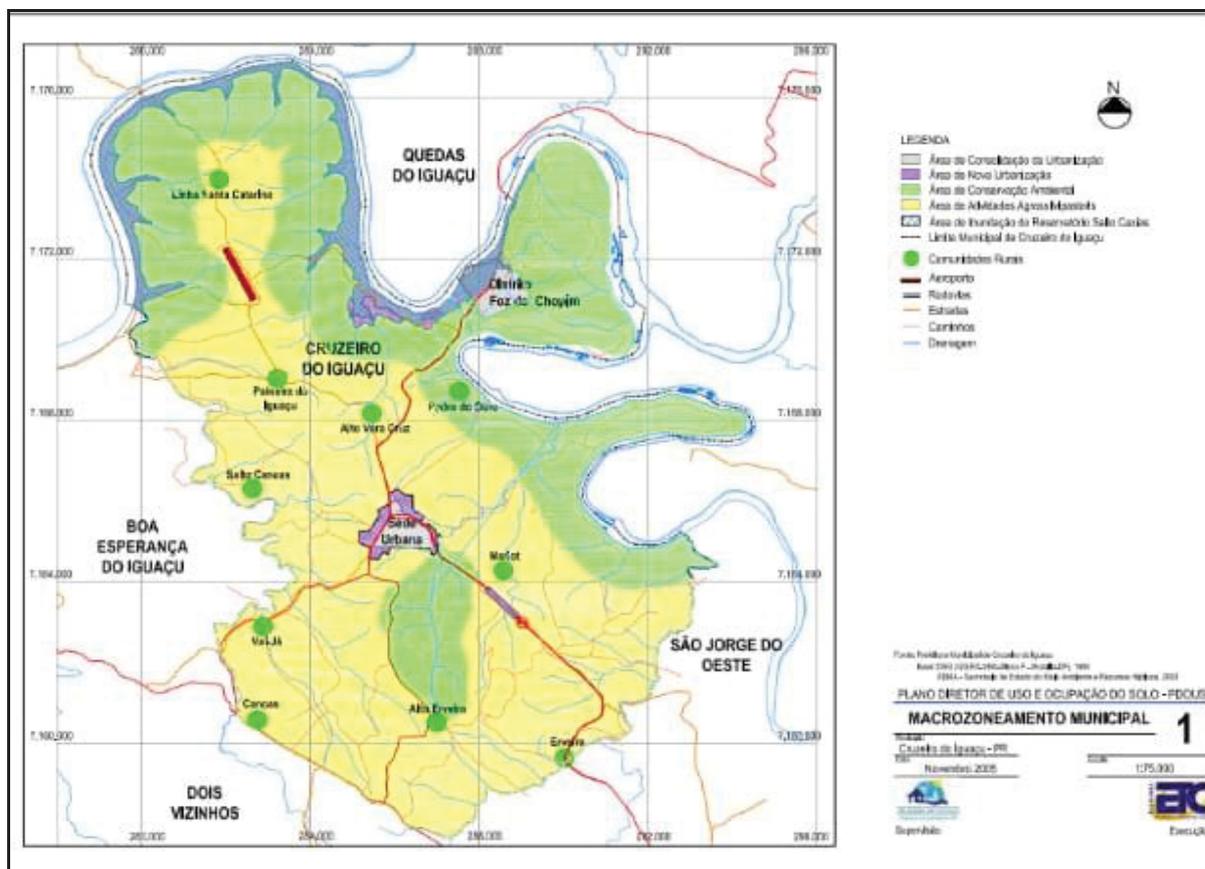
FIGURA 5 – LOCALIZAÇÃO DE CRUZEIRO DO IGUAÇU-PR



FONTE: CRUZEIRO DO IGUAÇU (2021a, s.p.).

O relevo é uniforme, plano e suavemente ondulado, com amplas colinas, sendo os seus limites, Norte e Leste, coincidentes com o Rio Iguaçu e o Rio Chopim. Limita-se, ao Norte, com a cidade de Quedas do Iguaçu e Três Barras do Paraná, ao Sul, com Dois Vizinhos, a Leste, com São Jorge D'Oeste e a Oeste, com Boa Esperança do Iguaçu, conforme mostra a Figura 6.

FIGURA 6 – MACROZONEAMENTO MUNICIPAL



FONTE: CRUZEIRO DO IGUAÇU (2021b, s.p.).

A escolha dos animais utilizados no jogo é devido ao município contar com diversas atividades rurais. Entre as principais estão a bovinocultura, a suinocultura, a avicultura e a apicultura. Outro fator de relevância para a escolha de alguns animais do jogo é o município de Cruzeiro do Iguaçu fazer parte da região Pró-Caxias, região de nove municípios que sofreram alagamento decorrente da construção da Usina de Salto Caxias.

O município é banhado pelas águas do Rio Iguaçu e Rio Chopim e conta com uma vasta diversidade da fauna presente na região dos lagos como Capivara, Jacaré, Tatu, e também de aves como o Sabiá Laranjeira, Azulão, entre outras espécies. Há também as colmeias que, na maioria das propriedades rurais do município, contêm a criação de abelhas para a fabricação do mel utilizado para consumo próprio. Assim, deu-se a escolha dos animais para contemplar a produção do jogo, pois os participantes da pesquisa, pelo fato de residirem na região, são

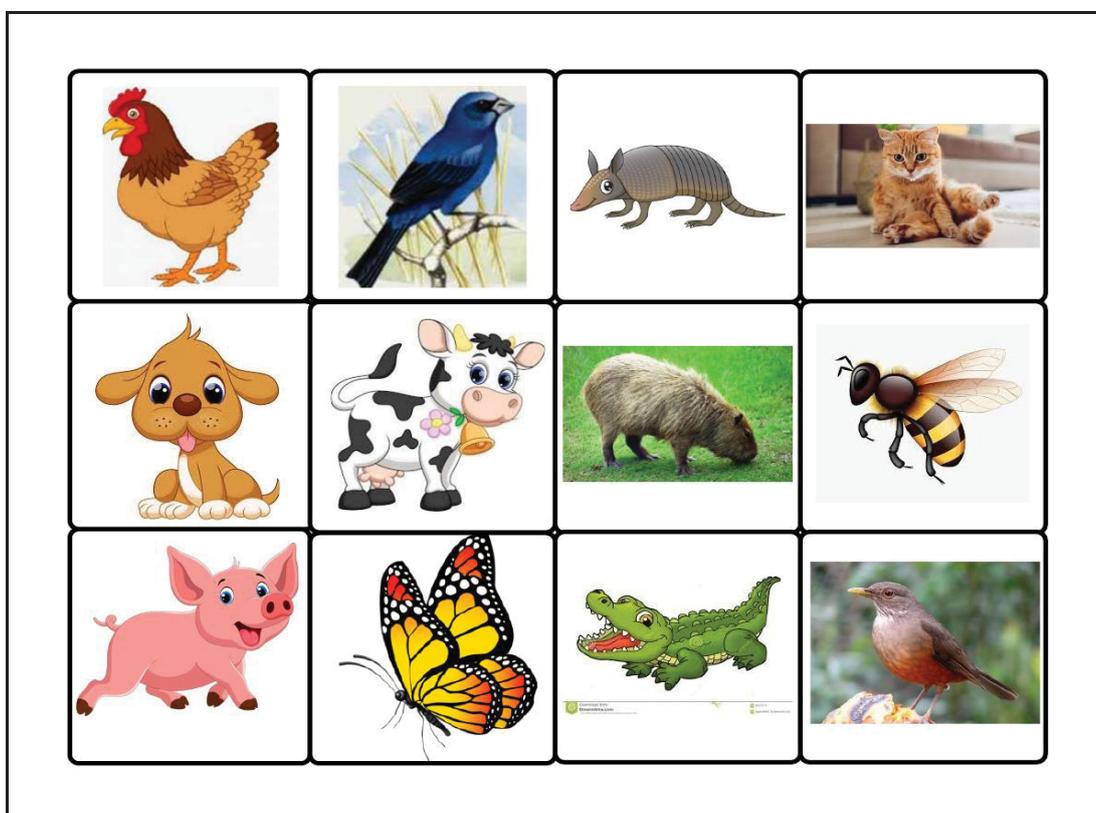
conhecedores da vasta fauna típica da região sudoeste no qual o município está situado.

6.4 A construção do jogo “Q. Memória da Fauna Regional”

O jogo foi desenvolvido para trabalhar o conteúdo “Fauna Regional”, contido no planejamento curricular de Ciências dos AIEF. O jogo produzido aborda uma questão relacionada aos animais escolhidos que são típicos da região onde aplicou-se o estudo, região Sudoeste do Paraná. Foi intitulado “Q. Memória da Fauna Regional” e compõe-se dos seguintes materiais:

- Doze cartas com imagens coloridas de animais típicos da região. Os animais escolhidos para compor o jogo são: galinha, pássaro azulão, tatu, gato, cachorro, vaca, capivara, abelha, porco, borboleta, jacaré e sabiá laranjeira, conforme a Figura 7.

FIGURA 7 – ANIMAIS DAS CARTAS DO JOGO INTITULADO “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”



FONTE: O autor (2022).

- Doze cartas com curiosidade e característica do animal, conforme a Figura 8.

FIGURA 8 – CARTAS DAS CARACTERÍSTICAS E CURIOSIDADES DOS ANIMAIS DO JOGO INTITULADO: “Q. MEMÓRIA DA FAUNA REGIONAL”

Possuem paladar e olfato pouco desenvolvidos. Em contrapartida, a visão e audição são muito bem desenvolvidas. Pés cobertos de escamas, tem pouca ou nenhuma sensibilidade nessa área.	As fêmeas e os filhotes têm a cor parda nas penas das asas e das costas. É apreciado devido ter um canto maravilhoso.	Esse animal possui membros curtos e fortes, com grandes unhas nas extremidades adaptadas para escavar.	São fortes e ágeis dotados de grandes reflexos, sentidos apurados e instinto de caça. Em média, passa 2/3 do dia dormindo. Não saboreiam o doce. Quando persegue uma presa mantém a cabeça sempre para baixo.
São carnívoros. Ficam mais férteis e sexualmente potentes à medida que envelhecem. Não conseguem por sua língua para fora da boca nem mastigar.	É uma ave que mede entre 20 e 25 cm. de comprimento. O macho pesa em torno de 70 gramas e a fêmea em torno de 80 gramas. A maior parte da plumagem é parda, porém o ventre é de uma coloração vermelho-amarronzado.	Usa os pés para degustar. Durante esse ato, ela está experimentando o sabor das flores com os pés! Há mais de 150 mil espécies. Dessas, mais de 3.500 são encontradas no Brasil.	É um animal mamífero. Possui um par de chifres ocos e permanentes que servem também para sua defesa. Pode viver cerca de 15 anos e pesar até 700kg.
Digere bem todos os alimentos. Possui patas curtas com quatro dedos cada uma e com cascos. Possui 44 dentes e seu focinho é feito de cartilagem.	Possuem duas asas, cinco olhos e parts da boca atuam como uma longa língua. São responsáveis pela polinização de diversas espécies de plantas. Podem produzir, anualmente, 250 kg. de alimento.	Pode atingir até 1,3 metros de comprimento e 60 cm de altura, é considerada o maior roedor da natureza. São animais bem pesados: podem pesar de 30kg a 80 kg.	Vivem até 20 anos. A impressão do focinho é tão única quanto a nosa digital. Os filhotes nascem cegos, surdos e sem dentes.

FONTE: O autor (2022).

As cartas foram produzidas e impressas coloridas em papel de gramatura de 120 g a 140 g. Para se tornarem resistentes para o manuseio durante o jogo, foram plastificadas com o material Polaseal Plástico. Para o armazenamento, ele pode ser guardado dentro de um saquinho produzido em tecido ou uma caixa artesanal de MDF, material feito de placa de fibra de média densidade. Trata-se de um painel de madeira reconstituído, produzido por meio da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e aditivos.

Ao aproximar os aprendizes da sua realidade local em relação à natureza, aqui ressaltando a fauna, podemos trabalhar, desenvolver e construir novos conceitos. Com eles, atrelados ao jogo produzido, os aprendizes começam a

desenvolver a consciência de que suas experiências, vivências, concepções são inseparáveis, estimulando e ensinando-lhes a buscar meios para vivenciar uma situação nova e ir além, projetar um objetivo e definir as etapas para conquistá-lo, como em um jogo além de os aprendizes valorizem a vida e a natureza como um todo.

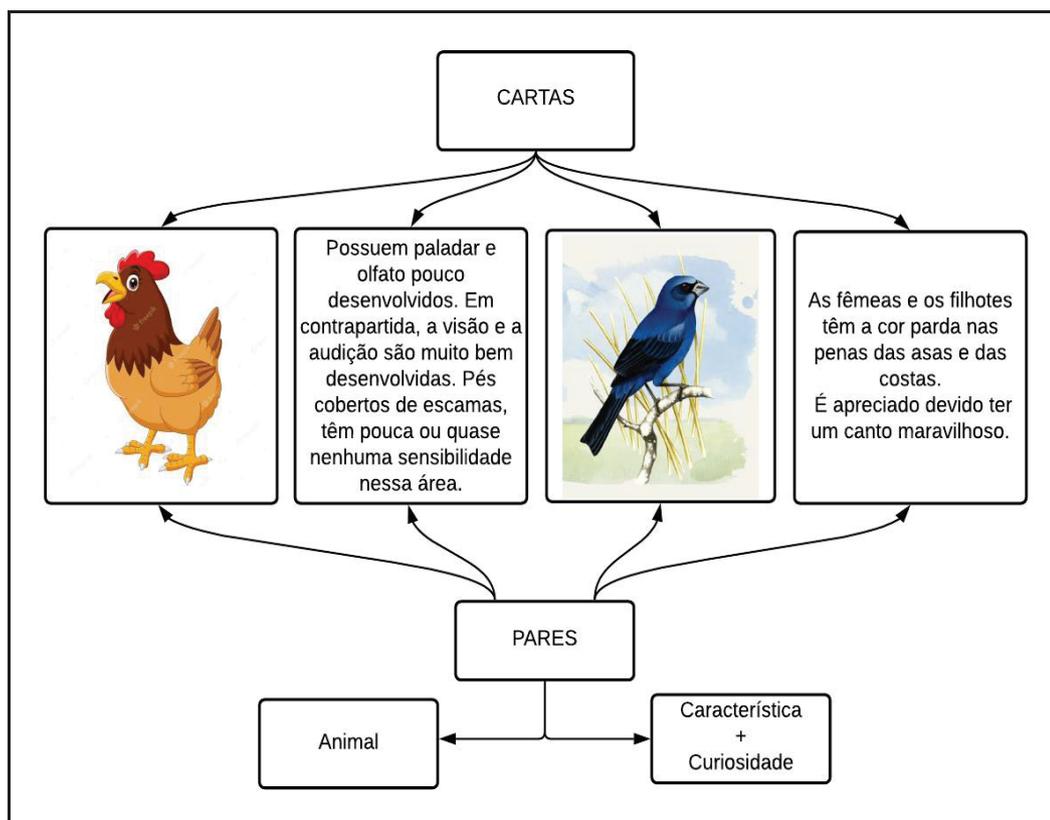
6.4.1 A hora de jogar: procedimentos para iniciar o jogo

Para iniciar o jogo “Q. Memória da Fauna Regional”, primeiramente é preciso apresentar aos jogadores o tabuleiro e o procedimento de escolha das cartas. Para o êxito do jogo, o aprendiz precisa formar pares seguindo dois critérios:

- Encontrar a carta de um animal e a carta que contém a característica e curiosidade referente ao animal da primeira carta.
- Formar a maior quantidade de pares de cartas do jogo.

Dando sequência, deve-se definir a ordem de jogada dos participantes, que pode ser dada por sorteio, par ou ímpar ou outras possibilidades. Definido o jogador iniciante, ele irá realizar a escolha de duas cartas averiguando se elas têm uma combinação correta. A combinação correta das cartas do jogo acontece conforme o exemplo na Figura 9.

FIGURA 9 – EXEMPLO DE COMBINAÇÃO DE CARTAS



FONTE: O autor (2022).

Quando o aprendiz forma a combinação correta de duas cartas, ele as retira do jogo e as organiza separadamente das demais, dando prosseguimento à partida. Porém, se o jogador não conseguir formar a combinação correta, as cartas escolhidas naquele momento retornam para o tabuleiro para serem utilizadas pelos demais participantes, e o jogador passa a vez da jogada para o próximo jogador.

As cartas que ainda não foram combinadas ficam dispostas no tabuleiro para facilitar a escolha de novas cartas pelos outros jogadores. A cada carta retirada, o aprendiz deve mostrar aos participantes e realizar a leitura da informação em voz alta para que todos ouçam a informação.

Nesse sentido, conforme Grandó (2004), mesmo o aprendiz tendo perdido a jogada ele pode conhecer-se e desenvolver-se, pois permite-se ao jogador reavaliar suas estratégias, aumentando as suas potencialidades e garantindo um dinamismo para o seu desenvolvimento. Para a autora, o erro deve ser identificado e, posteriormente, interpretado como uma tentativa de acerto na construção do conhecimento. O erro, nesta visão, é uma proposta de desafio na busca de

estratégias de solução, permitindo ao aprendiz novas reflexões na tentativa do acerto, sistematizando o conhecimento.

Durante a partida, o jogador poderá utilizar uma carta descartada ou realizar a escolha de uma nova carta para organizar a sua jogada. Do mesmo modo, os demais participantes irão proceder a partida. O vencedor será o jogador que formar a maior quantidade de pares com a combinação correta.

7 DESCRIÇÃO DOS DADOS À LUZ DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Este capítulo apresenta o processo da pesquisa a fim de fornecer subsídios e dados relevantes para as análises posteriores.

Para averiguar os conhecimentos prévios dispostos na estrutura cognitiva dos aprendizes referentes ao conteúdo “Fauna Regional”, foi aplicado um questionário *on-line* construído na plataforma Mentimeter em que as questões são produzidas, enviadas e acessadas por meio de um *link*. Esse recurso oferece a nuvem de palavras (“*Word Cloud*”, “*Wordle*” ou “*Word collage*”), que pode ser compartilhada via internet com o público.

O interessante do recurso é que ele se torna mais preciso na medida em que mais aprendizes fazem parte da pesquisa: quanto mais estudantes respondem ao questionário, maior a tendência de que as respostas apontem com maior precisão o conhecimento disposto na estrutura cognitiva. Isto ocorre porque as respostas enviadas pelos aprendizes são usadas para construir a nuvem de palavras em tempo real: termos recorrentes que aparecem em várias respostas acabam formando a nuvem, dando evidência àquilo que é mais citado, ou seja, o que está presente nos subsunçores dos alunos referentes ao conteúdo do jogo.

Após o questionário ser considerado, foi realizada uma intervenção prática no formato presencial. Para a aula, foram organizados grupos com quatro aprendizes que jogaram o “Q. Memória da Fauna Regional”.

Para investigar a estrutura cognitiva do aprendiz e possíveis mudanças ou associações provocadas nessa estrutura por meio da aplicação presencial do jogo, foi utilizada a técnica de observação participativa, que permite compreender as possibilidades e contribuições do jogo. A observação como parte da pesquisa é importante porque podemos captar uma variedade de situações que não são obtidas por meio de perguntas. Uma vez que, observados diretamente na própria realidade, é possível obter informações profundas sobre o que está sendo investigado.

Essa técnica tem como aporte teórico a Teoria de Observação, de Estrela (1994), que traz orientações sobre os tipos de observações para a coleta de dados, podendo ser naturalista, participativa, ocasional ou sistemática. Aqui, optamos pela observação participativa porque parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada.

Segundo Estrela (1994, p. 35),

A observação participativa corresponde a uma observação em que o observador poderá participar, de algum modo, na atividade do observado, mas em deixar de representar o seu papel de observador e, conseqüentemente, sem perder o respectivo estatuto. Convirá, ainda, acrescentar que a observação participada se orienta para a observação de fenômenos, tarefas ou situações específicas, nas quais o observado se encontra centrado.

A observação participativa, também pode ser designada com o nome de “entrevista-ação”, pois “[...] insere-se dentro da ação que se desenvolve e constitui um processo de recolha de dados que se situa entre a entrevista e a ação” (ESTRELA 1994, p. 35).

Assim, durante o período de ação do pesquisador aplicando o trabalho de forma presencial com o observado, o pesquisador/observador continua a sua tarefa de observação. Desse modo, na aplicação do jogo houve a necessidade de observar nos aprendizes se essa ação reflete em indícios de uma Aprendizagem Significativa a partir de um conceito geral de conhecimento e os conceitos significativos que ocorrem com a utilização do jogo.

Os indícios da aprendizagem podem ser manifestados durante o processo de aprendizagem que está em andamento através de discursos na execução da atividade, gestos, expressões faciais e/ou corporais podendo se unir a uma linguagem oral a fim de tornar a ideia apresentada mais fiel e representativa. Também podem ser identificados pela construção de argumentos mais elaborados ao longo do processo de aprendizagem, pelo levantamento de informações e pelo estabelecimento de novas conexões entre os aprendizados anteriores e os novos aprendizados que estão sendo adquiridos.

Durante o jogo, foram analisadas as contribuições da sua aplicação nas aulas de Ciências, sendo utilizadas fotografias, filmagens, anotações em diário das ações e reações dos participantes obtidas através da observação. É nesse sentido que escreve Guran (2012, p. 67), para quem o ato de fotografar “para contar”

[...] corresponde ao momento em que o pesquisador faz a síntese do seu trabalho, através da articulação, a partir do seu instrumental teórico, entre as suas premissas e as informações obtidas ao longo da pesquisa. A fotografia pode, neste momento, ser utilizada para destacar, com segurança, aspectos e situações marcantes da cultura estudada, e para dar suporte à reflexão apoiada nas evidências que a própria imagem apresenta.

Para a observação de cada grupo participante da aula durante a aplicação do jogo, usamos a técnica de observação participativa. Com isso, o objetivo é construir uma representação adequada da estrutura cognitiva dos aprendizes antes e após a participação da atividade com o jogo “Q. Memória da Fauna Regional”. Para análise dos dados, foi utilizada a ATD (MORAES; GALIAZZI, 2007), que é um procedimento qualitativo de análise de textos que vem sendo cada vez mais utilizado nas pesquisas da área de Ensino de Ciências (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Para a ATD, “toda leitura já é uma interpretação; não existe uma leitura única e objetiva. Diferentes sentidos podem ser lidos em um mesmo texto” (MORAES, 2003, p. 192), sendo que todo olhar já acontece impregnado de teoria. Nesse sentido, seria possível que outra análise, a partir de diferentes referenciais e posturas teóricas, fosse realizada de maneira diferente.

Conforme a ATD, os dados ou informações são textos (que podem ser produzidos para a pesquisa ou já existir previamente), chamados, em seu conjunto, de *corpus*. Os textos componentes do *corpus* de análise podem ser aqueles produzidos especialmente para a pesquisa (entrevistas, questionários, por exemplo) ou aqueles textos previamente existentes. Segundo Moraes e Galiazzi (2007), quando se trabalha com estes últimos, seleciona-se um conjunto deles que apresente aspectos válidos e representativos em relação aos fenômenos investigados.

7.1 Transformação dos dados: o jogo

Inicialmente, este capítulo apresenta o *corpus* de análise do estudo. Em seguida, trata da desconstrução dos textos. A partir deles é que surgiram as unidades de análise que, posteriormente, deram origem às categorias analíticas iniciais e finais. Salientamos que os dados referentes à nuvem de palavras e as categorias de análise são apresentados nos metatextos produzidos e mostrados no capítulo

7.1.1 A delimitação do *corpus*

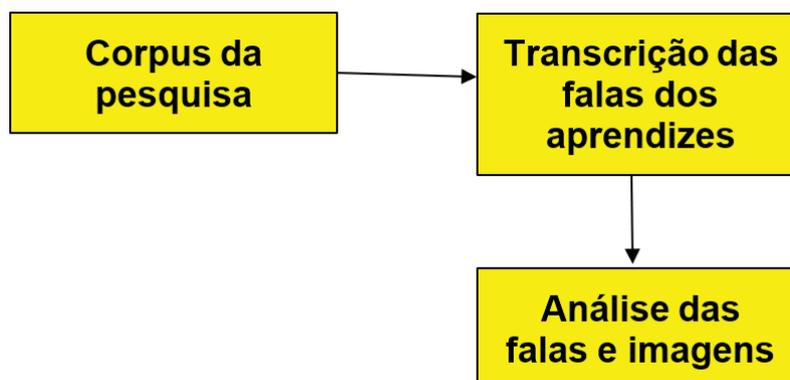
O *corpus* do estudo e as informações contidas foram construídos de acordo com os diálogos, as observações e fotografias registrados durante a aplicação do jogo na modalidade presencial.

O *corpus* da Análise Textual Discursiva, sua matéria-prima, é constituída essencialmente de produções textuais. Os textos são entendidos como produções linguísticas, referentes a determinado fenômeno e originado em um determinado tempo e contexto. São vistos como produções que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos possíveis. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 38)

Nesse procedimento de análise, usamos registros orais e fotografias dos aprendizes obtidos durante o jogo, assim, constituindo o *corpus*. Embora a ATD seja entendida em um sentido de produções escritas, esse método de análise também inclui imagens e outras expressões linguísticas.

A partir da linguagem, é possível investigar e, efetivamente, traduzir e interpretar os fenômenos. “É da análise destas que a pesquisa fenomenológica extrai as essências dos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 29). Esta pesquisa considera como *corpus* os textos e fotografias/imagens produzidos para o trabalho, que correspondem às falas com os aprendizes durante a aplicação do jogo presencial e os registros. A delimitação do *corpus* pode ser observada na Figura 10.

FIGURA 10 – DELIMITAÇÃO DO *CORPUS* DA PESQUISA



FONTE: O autor (2022).

Os resultados são expostos compreendendo o momento de aplicação/observação dos aprendizes no procedimento do jogo. Vale ressaltar que a aplicação foi organizada em 3 grupos de 4 aprendizes, sendo que nos diálogos apresentados, visando manter o anonimato das crianças, elas foram denominadas por siglas, e quando estavam reunidas em grupos foram usados os termos Grupo 1 (G1), Grupo 2 (G2) e Grupo 3 (G3).

QUADRO 5 – SIGLAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS APRENDIZES PARTICIPANTES DA PESQUISA

GRUPOS	APRENDIZES
Grupo 1 (G1)	L1, L2, L3, L4
Grupo 2 (G2)	L5, L6, L7, L8
Grupo 3 (G3)	L9, L10, L11, L12

FONTE: O autor 2021.

Quando mencionamos as crianças reunidas em grupos, usamos o seguinte código: G1 L1 Grupo 1, criança um, G2 L5 Grupo 2, criança cinco, G3 L9 Grupo 3, criança nove e assim por diante.

FIGURA 11 – GRUPO DOS APRENDIZES PARTICIPANTES DA PESQUISA

Grupo 1 (G1)



Grupo 2 (G2)



Grupo 3 (G3)



FONTE: O autor (2022).

7.1.2 A dor de cabeça: a desconstrução (unitarização)

Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p. 11), esta primeira etapa “implica examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”, tendo o cuidado de se manter o contexto de onde o fragmento foi retirado. Nesse momento do processo, deve-se colocar o foco nos detalhes e nas partes dos componentes dos textos, uma fase de decomposição que toda análise requer.

Dessa desconstrução dos textos surgem as unidades de análise, que posteriormente dão origem às categorias de análise. Para cada unidade de análise, Moraes e Galiazzi (2007) sugerem que se use um título, o qual deve apresentar a ideia central da unidade. Para os autores, a escolha das unidades é importante, pois os resultados da pesquisa são sensíveis aos tipos de unidades trabalhados.

O processo de desconstrução e unitarização dos textos tem a pretensão de enfocar nos detalhes e nas partes componentes do texto, percebendo os sentidos atribuídos. Esse processo de análise, conforme a ATD,

Representa um movimento de leitura e interpretação em que os significantes dos textos são interpretados produzindo-se diversificados significados, resultando deste processo elementos ou unidades, pretendendo-se com isto ressaltar aspectos significativos do fenômeno analisado. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 70-71)

Nessa etapa, é necessário um envolvimento aprofundado com os materiais produzidos para a pesquisa. Essa desconstrução do todo é importante para construção do objeto de pesquisa. Neste ponto, os autores apontam:

Unitarizar um texto é desmembrá-lo, transformando-o em unidades elementares, correspondendo a elementos discriminantes de sentidos, significados importantes para a finalidade da pesquisa denominadas de unidades de significado. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 71)

Esse procedimento é o início da análise. Trata-se de um processo de desconstrução, tendo como ponto de partida o *corpus*. Sendo assim, “a fragmentação sempre necessita ter como referência o todo” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 71). Para Moraes e Galiuzzi (2016, p. 75), “o processo de unitarização é um esforço de construção de significados. É um exercício de elaboração de mais sentidos a partir dos textos sob análise”.

Desse modo, compreendemos a unitarização como sendo recortes e fragmentos do *corpus*, que, na sequência, constituem o processo de categorização, com a finalidade de elaborar os metatextos para a compreensão dos materiais produzidos. Os quadros a seguir apresentam a organização das informações do processo de unitarização:

Quadro 6 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 1

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G1	L1	Eu já vi bastante porco, mas pensei que tinha menos dentes, por isso que eles mordem coisas duras.	Características físicas	Conhece o porco e imaginava que o animal tinha poucos dentes.
	L2	Eu já sabia que elas mamam quando são filhotes, mas eu pensei que elas viviam mais tempo.	Tempo de vida	Conhece e sabe uma das características da vaca, mas, pensava que o tempo de vida seria maior.
	L3	Nossa! É muito pouco tempo de vida, lá no sítio do meu padrinho tem bastante vaca velha, eu tava lá e ele disse.	Tempo de vida	O tempo de vida da vaca é pouco e confirma devido obter informações sobre o animal através do padrinho.
	L4	Eu já vi jacaré lá perto na prainha, mas não sabia que ele engolia inteiro as coisas, a barriga deve ser grande.	Características físicas	Conhece o jacaré, mas ficou surpresa por o animal engolir os alimentos inteiros.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 7 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 2

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G2	L5	Professor, então é por isso que lá no sítio do meu tio os bichos pegam elas, pensei que elas escutavam bem!	Características físicas	Descobre então que no sítio do tio os animais terrestres estão capturando as galinhas e que as galinhas não escutam bem.
	L6	Mas, o meu gatinho come chocolate, e aqui diz que não saboreiam o doce.	Hábitos alimentares	Fica intrigado com a descrição da carta e afirma que seu gato saboreia o doce.
	L7	Claro, não existe só um tipo de gato, o teu gatinho pode ser de raça, o meu não gosta.	Hábitos alimentares	Identifica que existem diferentes raças de gato e dependendo da domesticação podem se alimentar de doces ou não.
	L8	Eu não sabia que o cachorro só vivia 15 anos, professor.	Tempo de vida	Fica pasmo ao descobrir que o tempo de vida do cachorro é de 15 anos.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 8 – UNITARIZAÇÃO DA CATEGORIA SURPRESA, GRUPO 3

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G3	L9	Nossa, professor, tem tudo isso de borboletas, eu já vi um monte diferente, então eu não vi todas ainda.	Variedades e características físicas	Identifica uma grande variedade de borboletas, mas ainda não conhece todas.
	L10	Tem aquela borboleta bem grandona azul, e tem também a bruxa, ela fica andando de noite, ela é grandona e escura, lá em casa eu já vi um monte de cores, mas já pensou tudo isso de borboletas.	Características físicas	Lembra de duas borboletas, mas surpreende-se com a quantidade existente demonstrando desconhecimento da quantidade de borboletas existentes.
	L11	É essa, acertei! Nossa! Tem bastante borboleta mesmo, eu já vi de várias cores e tamanhos mas não tudo então.	Características físicas	Conhece várias cores e tamanhos de borboletas mas fica surpreso com a quantidade existente.
	L12	Acertei! Nossa! Nem me lembrava onde estava, foi uma sorte. Na minha casa no sítio tem caixas de abelha, meu pai tira mel e vende, acho que nem Ele não sabe que a abelha tem 5 olhos, não aparece.	Característica física	No sítio onde reside têm colmeias mas, acredita que o pai também desconhece a quantidade de olhos que a abelha possui.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 9 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 1

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G1	L1	Eu já sabia fazia tempo onde está a curiosidade, eu acertei.	Memória localização	e Sabia onde estava a carta que faria par com a que tinha em sua mão.
	L2	Ah, já sei onde está a carta da curiosidade desse animal, mas não vou contar.	Memória localização	e Sabe onde está o par da carta, mas prefere guardar segredo.
	L3	Oba! Ésta eu estava cuidando desde antes, onde você tinha colocado.	Memória localização	e Memoriza a localização da carta devolvida na mesa.
	L4	Por isso que a gente tem que prestar atenção e guardar na cabeça onde é colocada as cartas.	Memória localização	e Está atenta ao jogo memorizando a localização da carta na mesa.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 10 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 2

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G2	L5	Meee, agora há pouco saiu essa e eu não me lembro se é essa ou é aquela.	Memória localização e	Está indecisa na carta.
	L6	Esse é fácil de achar o par todo mundo conhece, lembra que a prof. disse sobre os suínos, e que na nossa cidade tem duas granjas que cuida e depois vendem.	Conhecimentos correlacionados ao livro didático	O aluno recorda sobre a aula em que a professora trabalhou o animal na sala de aula discursando sobre as granjas de suínos contidas no interior da cidade.
	L7			
	L8	Nossa, essa do porco estava fácil, eu gravei que você tinha colocado aqui do meu lado, e tem mais uma que tá bem fácil.	Memória localização e	Memoriza a localização da carta e sabe onde está outra carta para formar mais um par.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 11 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA ESTRATÉGIA, GRUPO 3

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G3	L9	Esse foi pegado faz tempo, mas não me lembro onde está, vai ser na sorte.	Memória localização	e Não lembra onde a carta está e conta com a sorte para acertar e formar o par.
	L10	Eu já sabia onde tava a ficha do Tatu, antes foi colocada aqui na minha frente e ninguém mexeu.	Memória Localização	e Sabe a localização da carta, mas prefere guardar segredo.
	L11	Eu sei onde ela tá. Até que enfim acertei! Foi difícil, mas eu sabia que era aqui que estava, tenho boa memória.	Memória localização	e Depois de um tempo consegue identificar a posição da carta e formar um par
	L12	Viu gente! tem que se concentrar para conseguir guardar na cabeça onde fica as cartas, por isso que eu ganhei.	Memória localização	e Precisa de concentração e memorização para conseguir formar mais pares e ganhar o jogo.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 12 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 1

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G1	L1	Essa está na cara, tem penas azuis e canta bonito, só pode ser o Azulão.	Características físicas	Sabe qual é o animal que faz par com a carta tirada.
	L2	Prof. essa nem vou terminar de ler, é a galinha, diz que possui paladar e olfato pouco desenvolvidos.	Características físicas	Identifica o animal sem terminar de ler a carta das curiosidades e características.
	L3	Já até sei qual é o animal, já li antes essa carta.	Memória do que já leu e aprendeu	Reconhece o animal pois já leu a carta anteriormente.
	L4			

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 13 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 2

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G2	L5	Mas lembra, no nosso livro trazia que tem outros roedores não só nos rios, tem os ratos, coelhos, a Cutia, que é parecida com a capivara.	Conhecimentos correlacionados ao livro didático	Faz relação com o que já tinha sido estudado no livro didático sobre os roedores.
	L6	Essa tem bastante lá perto da prainha, tem até filhotes.		Conhece o animal.
	L7	Ela é parecida com as abelhas, lembra que as abelhas têm uma longa língua para experimentar as flores.	Características físicas	Identifica uma das características da abelha.
	L8	E ainda, as borboletas comem o melzinho da flor e as abelhas também comem, mas depois elas transformam o mel muito bom.	Hábitos alimentares	Relaciona a borboleta com a abelha identificando a função de cada inseto na natureza.

FONTE: O autor (2022).

QUADRO 14 – UNITARIZAÇÃO, CATEGORIA APRENDIZAGEM, GRUPO 3

CÓDIGO UNIDADE	CÓDIGO PARTICIPANTE	UNIDADES DE ANÁLISE	UNIDADES	REESCRITA
G3	L9	Verdade, a gente já sabe o que é quando pega alguma carta, às vezes a gente se engana e pega mais vezes a carta e todo mundo lê a mesma coisa.	Memória do que já leu	Devido a carta ser tirada várias vezes e feita a leitura, já identifica a curiosidade ou o animal da carta.
	L10	Eu lembro, as pernas deles são pequenas e fortes, e faz buraco na terra para se esconder.	Características físicas	Sabe a característica do animal que foi tirada por um colega.
	L11	É mesmo, é a vaca porque jacaré não é, não mama e é carnívoro, e a vaca como só plantas.	Características físicas	Identifica as diferenças de cada animal e a alimentação típica de cada um.
	L12	Só pode ser a vaca, pois olha, tem par de chifres e é mamífero, então mama.	Características físicas	Afirma conhecer o animal através da curiosidade e característica presentes na carta.

FONTE: O autor (2022).

7.1.3 Reordenação dos dados (categorização)

A reordenação dos dados consiste na comparação entre as unidades de análise, levando a agrupamento de elementos semelhantes. O processo de categorização na ATD é longo e exige do pesquisador uma impregnação aprofundada nas informações e, ao mesmo tempo, a eliminação do excesso de informações, para apresentar o fenômeno de modo sintético e ordenado.

Podemos afirmar que a categorização é um processo de criação, ordenamento, organização e síntese. Constitui, ao mesmo tempo, processo de construção de compreensão de fenômenos investigados, aliada à comunicação dessa compreensão por meio de uma estrutura de categorias. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 78)

Conforme Moraes e Galiazzi (2016) também, a ATD não sustenta o critério de exclusão mútua, podendo comportar um elemento de análise que pertença a mais de uma categoria. Para eles,

Uma mesma unidade pode ser lida por diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada. Por esta razão, aceitamos que uma mesma unidade possa ser classificada em mais de uma categoria, ainda que com sentidos diferentes. Isso representa um movimento positivo no sentido da superação da fragmentação. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 27)

Outra característica referente à categorização reside no fato de a ATD aceitar tanto o estabelecimento de categorias *a priori* quanto de categorias emergentes, ou ainda categorias mistas (*a priori* e emergentes). O processo de categorização na ATD representa a união e a comparação entre os dados obtidos. Sendo parte do processo de análise e interpretação das informações da pesquisa, “corresponde a uma organização, ordenamento e agrupamento de conjuntos de unidades de análise, sempre no sentido de conseguir expressar novas compreensões dos fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 96).

Moraes e Galiazzi (2016) concebem a categorização como o processo de classificação que reúne elementos comuns por meio de regras de classificação, construindo compreensões do fenômeno da pesquisa. É dentro do processo de análise, de modo ordenado e sintetizado, que se recorre constantemente às informações com vistas aos objetivos da pesquisa.

Partindo do pressuposto de que a categorização “é parte do movimento de síntese e reconstrução da pesquisa em que o pesquisador constrói a estrutura de novas formas de compreensão dos fenômenos que investiga” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 113), passa-se agora para a descrição e interpretação dos dados a partir das categorias escolhidas na Figura 12.

O processo de categorização é um modo de aprender sobre os fenômenos investigados e a expressão e comunicação das novas compreensões necessitam ser produzidos ao mesmo tempo em que as aprendizagens se concretizam. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 114)

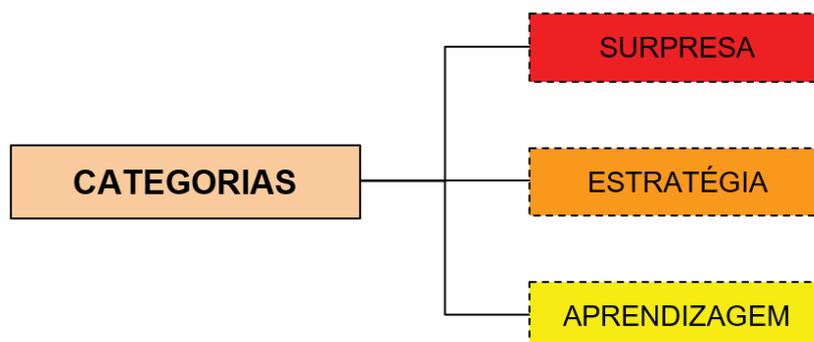
Os autores destacam que as categorias podem ter vários níveis, sendo as categorias iniciais, intermediárias ou finais. Nesse estudo, construímos, primeiramente, as categorias iniciais e, após uma análise, emergiram as categorias finais, o que Moraes e Galiazzi (2016) consideram como as mais amplas que trazem os elementos fundamentais.

Como eles assinalam:

Quando a opção é por categorias emergentes, o pesquisador assume uma atitude fenomenológica de deixar que os fenômenos se manifestem, construindo suas categorias a partir das múltiplas vozes emergentes nos textos que analise. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 139)

A partir das análises das unidades, emergiram as seguintes categorias iniciais: Surpresa, Estratégia e Ancoragem de conhecimentos. Essas categorias podem ser observadas na Figura 12. Assim, apresentam-se as compreensões sobre o fenômeno investigado, na forma de metatexto, articulando com a fundamentação teórica selecionada para a pesquisa. A partir desses momentos observados, realizou-se uma análise sendo dividida em três categorias iniciais:

FIGURA 12 – CATEGORIAS INICIAIS



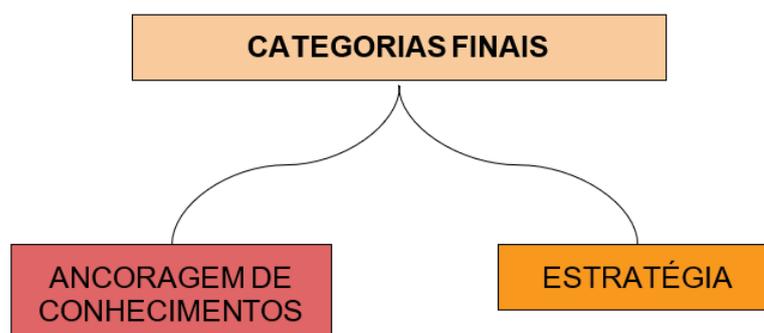
FONTE: O autor (2022).

A Figura 12 mostra as categorias que surgiram durante a análise das unidades. No entanto, ao longo deste procedimento foi possível repensar uma reorganização das categorias trazendo mais próximas dos assuntos destacados. Esse procedimento de categorizar, para Moraes e Galiazzi (2016), é como uma construção de um quebra-cabeça. Para eles,

O processo de categorização é um modo de aprender sobre os fenômenos investigados e a expressão e comunicação das novas compreensões necessitam ser produzidos ao mesmo tempo em que as aprendizagens se concretizam. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 114)

Com base nisso, reestruturamos as categorias que passaram a incluir todos os grupos, conforme demonstrado na Figura 13.

FIGURA 13 – CATEGORIAS FINAIS



FONTE: O autor (2022).

A partir da reestruturação, unificamos as categorias Surpresa e Aprendizagem, transformando-as na categoria Ancoragem de conhecimentos. Assim, foram enquadradas as situações em que os alunos mostraram a partir do jogo uma interação com seus conhecimentos prévios e com o que descobriram nas cartas do jogo, conforme destacado no Quadro 15.

QUADRO 15 – CATEGORIA ANCORAGEM DE CONHECIMENTO

CÓDIGO DA UNIDADE	REESCRITA
G1	Conhece o porco e imaginava que o animal tinha poucos dentes.
G1	Conhece e sabe uma das características da vaca, mas, pensava que o tempo de vida seria maior.
G1	O tempo de vida da vaca é pouco.
G1	Conhece o jacaré, mas ficou surpresa por o animal engolir inteiro os alimentos.
G1	Sabe qual é o animal que faz par com a carta tirada.
G1	Identifica o animal sem terminar de ler a carta das curiosidades e características.
G1	Reconhece o animal pois já leu a carta anteriormente.
G2	Descobre então que no sítio do tio os animais terrestres estão capturando as galinhas.
G2	Fica intrigado com a descrição da carta e afirma que seu gato saboreia o doce.
G2	Faz relação com o que já tinha sido estudado sobre os roedores.
G2	Conhece o animal.
G2	Identifica uma das características da abelha.
G2	Relaciona a borboleta com a abelha identificando a função de cada inseto na natureza.
G2	Identifica que existem diferentes raças de gato.
G2	Fica pasmo ao descobrir que o tempo de vida do cachorro é de 15 anos.
G3	Conhece várias cores e tamanhos de borboletas, mas fica surpreso com a quantidade existente.
G3	Lembra de duas borboletas, mas, surpreende-se com a quantidade existente demonstrando desconhecimento.
G3	Conhece várias cores e tamanhos de borboletas.
G3	No sítio onde reside têm colmeias mas, acredita que o pai também desconhece a quantidade de olhos que a abelha possui.
G3	Devido a carta ser tirada várias vezes e feita a leitura, já identifica a curiosidade ou o animal da carta.
G3	Sabe a característica do animal que foi tirada por um colega.
G3	Sabe qual animal que representa a carta tirada. Identifica as diferenças de cada animal e a alimentação típica de cada um.

G3	Afirma conhecer o animal através da curiosidade e característica presentes na carta.
----	--

FONTE: O autor (2022).

Já a categoria estratégia é uma categoria de jogo em que as habilidades dos jogadores em tomar decisões estratégicas supera a sorte como um fator de determinação do vencedor. Assim, os aprendizes ligaram o conhecimento prévio ao que estavam jogando e ainda, entre as estratégias de jogo que cada aprendiz guardava para si, para utilizar nos momentos mais adequados, também identificavam as estratégias ou possíveis estratégias de jogo que seus adversários utilizavam para conseguir formar os pares corretos e avançar no jogo.

QUADRO 16 – CATEGORIA ESTRATÉGIA

CÓDIGO DA UNIDADE	REESCRITA
G1	Sabia onde estava a carta que faria par com a que tinha em sua mão.
G1	Sabe onde está o par da carta, mas prefere guardar segredo.
G1	Memoriza a localização da carta devolvida na mesa.
G1	Está atenta ao jogo memorizando a localização da carta na mesa.
G2	Está indecisa na carta.
G2	A professora trabalhou o animal na sala de aula discursando sobre as granjas de suínos contidas no interior da cidade.
G2	Memoriza a localização da carta e sabe onde está outra carta para formar mais um par.
G3	Não lembra onde a carta está e conta com a sorte para acertar e formar o par.
G3	Sabe a localização da carta mas prefere guardar segredo.
G3	Depois de um tempo consegue identificar a posição da carta e formar um par.
G3	Precisa de concentração e memorização para conseguir formar mais pares e ganhar o jogo.

FONTE: O autor (2022).

7.1.4 Novas teses (comunicação)

É a fase na qual se estabelecem pontes entre as categorias e buscam-se possíveis sequências para uma organização, objetivando expressar com clareza as

novas intuições e compreensões atingidas. Para Moraes e Galiazzi (2007), essa etapa é estruturada a partir das categorias e encaminharão as descrições, interpretações e novas argumentações, representando, em seu conjunto, a teorização e a compreensão construídas a partir da pesquisa. Saber empregar as categorias construídas na análise para organizar a produção escrita é uma forma de atingir descrições e interpretações válidas dos fenômenos investigados.

Um texto que é produzido a partir da ATD deve ser composto de descrição, interpretação e argumentação integradora. A descrição diz respeito a expressar organizadamente os sentidos e os significados que são construídos a partir de análises logicamente estruturadas, o que é garantido pelo sistema de categorias. Já a Interpretação está relacionada às novas inferências que se fazem entre os elementos constituintes de um fenômeno, expondo novos sentidos e significados, explorando e explicitando dinâmicas cada vez mais profundas dos fenômenos. A argumentação refere-se à pretensão da pesquisa em teorizar, conseguindo expressar relações cada vez mais complexas entre os elementos resultantes da análise.

Nesse processo, a leitura e a atribuição de significados pelo pesquisador aos textos se constituem em elementos fundamentais para a análise ao se considerar as várias possibilidades de leituras de um mesmo texto e que toda leitura é uma interpretação. Nessa suposição,

O ciclo da Análise Textual Discursiva aqui focalizado é um exercício de produzir e expressar sentidos. Os textos são assumidos como significantes em relação aos quais é possível exprimir sentidos simbólicos. Pretende-se, assim, construir compreensões a partir de um conjunto de textos, analisando-os e expressando a partir da análise os sentidos e significados possíveis. Os resultados obtidos dependem tanto dos autores dos textos quanto do pesquisador. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 36)

O conjunto dos textos é denominado de *corpus* e pode incluir também imagens e outras expressões linguísticas elaboradas pelos aprendizes durante o jogo, aos quais podem ser atribuídos inúmeros sentidos possíveis e que requerem a construção de suas interpretações.

Desse modo, a aplicação do jogo desenvolvido com os aprendizes participantes da pesquisa, visando obter os dados para posterior análise, foi feita no início do mês de setembro de 2021. Para realizar a análise e discussão dos resultados a partir da aplicação do jogo desenvolvido, é preciso compreender as

características e estrutura da ATD. Para esta pesquisa, consideram-se como *corpus* os textos produzidos especialmente para a pesquisa, que correspondem às transcrições das falas dos aprendizes obtidas durante o momento da partida do jogo.

8 ANÁLISE DOS DADOS: A PRODUÇÃO DOS METATEXTOS

Com base no modelo de organização dos dados da unitarização e categorização, seguimos para a análise e produção dos metatextos, como os autores mencionam:

A Análise Textual Discursiva encaminha produções escritas, voltadas à comunicação de novas compreensões atingidas nas pesquisas. No encaminhamento dessas produções, a categorização das informações submetidas à análise corresponde, ao mesmo tempo, à construção de uma estrutura de categorias e subcategorias que auxilia a descrição, interpretação e compreensão do objeto da pesquisa. Nesse sentido, pode-se entender como uma das finalidades da construção de um sistema de categorias o encaminhamento de um metatexto, expressando uma nova compreensão permite ao pesquisador uma intervenção nos discursos a que sua produção se refere. (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 144)

No momento da produção do metatexto que descreve cada categoria, apresentando as interpretações e as compreensões sobre a investigação, Moraes e Galiazzi (2016) trazem que o metatexto, nos momentos de interpretação e descrição, podem ser trabalhados juntos. Em uma perspectiva de interpretação, ela pode acontecer com base nos pressupostos teóricos assumidos *a priori* (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Os textos são entendidos como produções linguísticas, referentes a determinado fenômeno e originadas em um determinado tempo e contexto. São vistos como produções que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles podem ser construídos. Os documentos textuais da análise constituem significantes a partir dos quais são construídos significados relativos aos fenômenos investigados. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 16)

Nesse caso, faremos a interpretação com base nos pressupostos teóricos *a priori* e, assim, concordamos que “todo trabalho de análise textual discursiva sempre carrega teorias, sejam explicitamente assumidas, sejam as teorias tácitas do pesquisado e dos sujeitos participantes. Não há neutralidade teórica” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 149).

O primeiro texto traz referência aos dados obtidos por meio da aplicação de questionário inicial com o auxílio da plataforma Mentimeter, que permite gerar nuvens de palavras. Estas nuvens de palavras, através das vivências da

escolarização, e os conhecimentos prévios já presentes nos subsunçores dos aprendizes, os caracterizam mostrando o que já sabem do conteúdo.

Na sequência, foram analisados os dados obtidos com a aplicação presencial do jogo, referente a cada categoria de análise sendo, Ancoragem de Conhecimentos e Estratégia.

8.1 O metatexto: resultado e análise dos conhecimentos prévios referentes ao conteúdo “fauna regional”

Os conhecimentos que cada aprendiz traz consigo, embora sejam na sua essência heterogêneos, importam no processo de aprendizagem. Assim, os conhecimentos prévios são construções próprias de cada aluno. São formulados quase espontaneamente, resultantes das interações que uns têm com os outros durante o processo de aprendizagem.

Consideramos ainda, que as ideias, conhecimentos que os aprendizes têm de determinado assunto, são em alguns casos, formuladas em períodos anteriores à escolarização. Esses aprendizados podem ocorrer em contato com a família, com as tecnologias, através de diálogos ouvidos ou vivenciados. Desse modo, do grupo de participantes no estudo, sendo 4 do gênero masculino e 8 do gênero feminino, totalizando 12 aprendizes, todos responderam ao questionário (Apêndice 4).

Para iniciar a pesquisa e obter os conhecimentos prévios presentes nos subsunçores dos aprendizes, a primeira questão aplicada foi: “O que você acha que significa a palavra Fauna?” Os dados obtidos são apresentados na nuvem de palavras, onde os aprendizes podiam descrever até três definições para a questão. Desse modo, as respostas obtidas são apresentadas na Figura 14 e o número de suas inserções segue na Tabela 4.

FIGURA 14 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À DENOMINAÇÃO DE FAUNA



FONTE: O autor (2022).

TABELA 4 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO

TERMOS NÚMERO DE INSERÇÕES	
Animais	6
Animal	2
Natureza	2
A vida animal	2
Floresta Silvestre	1
Floras	1
Plantas	1
Animais do planeta	1
Animais no planeta	1
É a vida dos animais	1
A vida animal	1
Diversos tipos de planta	1

FONTE: O autor (2022).

A partir da representação gráfica obtida com a nuvem de palavras, ou simplesmente NP, observa-se que a palavra mais frequente contida na estrutura cognitiva dos aprendizes é: “Animais”, seguida por associações do ambiente onde vivem, ou seja: “Natureza”, “Floresta”, “Planeta”. Neste sentido, a Fauna, no

dicionário Aurélio, pode ser definida como “o conjunto dos animais próprios de uma região ou de um período geológico”. Assim, consideramos que os aprendizes trazem em sua estrutura cognitiva conhecimentos prévios para o termo Fauna e provêm de atividades realizadas durante o primeiro trimestre do ano letivo de 2021 pela professora regente na abordagem do conteúdo Fauna que, conforme calendário escolar, teve início em 18 de fevereiro e término em 21 de maio de 2021.

Ainda, analisando as definições obtidas, destacamos dois fragmentos obtidos que não condizem com o conceito de Fauna, sendo eles: “*Diversos tipos de plantas*” e “*Flora*”. A partir desses conceitos, podemos perceber que a definição não está clara na estrutura cognitiva de alguns dos participantes, sendo que flora designa os diversos tipos de plantas encontradas em uma região.

Podemos considerar ainda que, conforme averiguado no livro didático de Ciências que a turma utiliza, isto é, *Ciências humanas e da natureza* (JAKIEVICIUS, 2014), o conteúdo referente à classificação das plantas está incluso no mesmo capítulo que aborda a Fauna. Isso pode ter levado os aprendizes a relacionar os dois conteúdos trabalhados, pois, apesar de a parte teórica de ambos os capítulos estarem subdivididas, as ilustrações são inseridas todas juntas com a presença de animais e de plantas.

Considerando a maioria dos resultados, podemos sintetizar que a maior parte dos aprendizes têm o conceito de Fauna como sendo o conjunto de espécies animais, que vivem em um determinado espaço territorial e temporal. Com o intuito de saber mais sobre os conhecimentos presentes em seus subsunçores adquiridos durante o percurso escolar, foi aplicada a seguinte questão: “O que você conhece ou já aprendeu sobre a Fauna Regional?” Para essa questão, os aprendizes podiam descrever até três opções de respostas. Os resultados obtidos estão na Figura 15.

FIGURA 15 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: O QUE VOCÊ CONHECE OU JÁ APRENDEU SOBRE A FAUNA REGIONAL?



FONTE: O autor (2022).

Tabela 5 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS (NP) E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO

TERMOS NÚMERO DE INSERÇÕES	
Animais	9
Plantas	5
É um grupo de animais	2
Estudamos sobre a gralha azul	1
Que a fauna está acabando	1
Monte de plantas diferentes	1
Gralha azul	1
Animais de um ambiente	1
cuidar das plantas	1
Animais onde nós moramos	1
Animais da cidade	1
Animais extintos	1
Animais do Paraná	1
São espécies de vegetais	1
A natureza é a fauna	1
Animais da minha cidade	1
Estudamos a gralha Azul	1
É um grupo de animais	1
Animais em extinção	1
Todo o lugar tem fauna	1
São os nossos animais	1

FONTE: O autor (2022).

Embora seja esperada uma diferença entre as possíveis respostas elaboradas pelos aprendizes, realizar a análise destes dados, permite projetar que os conceitos por eles gerados demonstram em sua maioria a presença de subsunçores. Assim, na maior parte das respostas (Figura 12), os subsunçores “*animais*” prevalecem. Ressalta-se ainda que, embora as demais opiniões obtidas trazem resultados mais elaboradas como: “*É um grupo de animais*”, “*Animais de um ambiente*”, “*Animais da minha cidade*”, “*Animais extintos (extinção)*”, “*Animais do Paraná*”, “*Animais onde nós moramos*”, “*São os nossos animais*”, ambas são interligadas e demonstram que os aprendizes têm subsunçores e que podem ter sido adquiridos através de uma ilustração presente nos livros didáticos, assistindo reportagens ou documentários televisivos, ou ainda através de conversa entre familiares fazendo com que o aprendiz fizesse uma ligação com os subsunçores já presentes em sua estrutura cognitiva.

Porém, diante das respostas obtidas, identifica-se que os aprendizes também trazem a resposta: “*Plantas*”, “*Monte de plantas diferentes*”, “*Cuida das plantas*”, “*São Espécies de vegetais*”, como conhecimentos referentes à Fauna Regional.

Com isto, podemos atribuir que, para essas respostas, os aprendizes podem ter realizado uma relação entre os animais e as plantas/florestas que estão ilustradas no livro didático, visto que a natureza é o *habitat* principal das espécies de animais e que a cada dia esse ecossistema está sendo destruído, como pode ser acompanhado em noticiários, fazendo com que os animais venham procurar abrigo nas grandes e pequenas cidades.

Considerando a resposta elaborada por um aprendiz, de que “*São espécies de vegetais*”, ele pode ter feito a relação com parte do capítulo estudado em que traz, de forma sintetizada e ilustrativa, os vegetais e suas sementes. Diante do contexto de estudo, com o intuito de buscar o conhecimento dos aprendizes para a Fauna Doméstica, foi aplicada a questão: “Cite exemplos de Fauna Doméstica”. Consideramos que, conforme disposto no Diário Oficial da União (DOU), na Resolução nº 476/2018, define em seu art. 2º:

Art. 2º Para os fins previstos nesta resolução considera-se:
XIX – fauna doméstica: espécies cujas características biológicas, comportamentais e fenotípicas foram alteradas por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo e melhoramento

zotécnico, tornando-as em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável e diferente da espécie que os originou.

Na pergunta, os aprendizes podiam responder escrevendo até quatro exemplos. Obtiveram-se as seguintes respostas, conforme a Figura 16.

FIGURA 16 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTE À QUESTÃO: CITE EXEMPLOS DE FAUNA DOMÉSTICA?



FONTE: O autor (2022).

TABELA 6 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO

TERMOS NÚMERO DE INSERÇÕES	
Cachorro	12
Gato	8
Coelho	3
Hamster	2
Pássaro	2
Porco	1
Galinha	1
Cavalo	1
Animais dóceis	1
Animais domésticos	1
Nosso jardim	1
Criação de aves	1

FONTE: O autor (2022).

Através dos registros obtidos, percebe-se que houve uma variação de respostas, sendo: “*Galinha*”, “*Cavalo*”, “*Passarinho*”, “*Hamster*”, “*Porco*”, “*Cachorro*”, “*Gato*” e “*Coelho*”. Ainda dentro desse contexto de respostas, viu-se que há uma maior incidência para “*Cachorro*” seguido de “*Gato*” e “*Coelho*”. Podemos relacionar essas respostas pelo motivo de esses animais serem os mais conhecidos, fáceis de domesticar e por estarem presentes na maioria das casas dos aprendizes.

Considerando os dados “*Nosso jardim*” e “*Criação de aves*”, apesar de não ser possível identificar quem os escreveu, também não podemos afirmar ou ter a certeza que pode ter sido associada com as plantas citadas na questão 1, ou devido aos animais domésticos geralmente estarem presentes nos quintais das casas, uma vez que várias propriedades rurais do município apresentam criação de aves de corte e de postura.

Diante das respostas, é possível dizer que os aprendizes assimilaram o conteúdo novo com a vida cotidiana e, desse modo, acabaram gerando um subsunçor modificado. Compreendemos que a assimilação ocorre a partir da interação que o aprendiz faz entre um conceito novo, potencialmente significativo, e um subsunçor. Após essa interação, o conhecimento novo é assimilado de uma forma modificada em relação ao original. Aqui, trata-se de um conhecimento relacionado à sua interação com um subsunçor específico, que foi adquirido durante o processo de escolarização nos anos anteriores e a própria vida cotidiana, e o conteúdo novo, escolar, gerando o subsunçor modificado.

Destaca-se que o conhecimento prévio não é qualquer ideia ou sentido que o aprendiz possa manifestar a respeito de um novo conteúdo apresentado. Na verdade, o conhecimento prévio é uma ideia ou sentido já estabelecido na estrutura cognitiva que revela pontos de acoplagem que podem aderir uma nova informação, garantindo ancoradouro capaz de facilitar a assimilação de novas ideias e o enriquecimento de compreensões que estimulem a criatividade na busca por mudanças conceituais. Desse modo, conclui-se que para os aprendizes a Fauna Doméstica compreende aqueles animais dóceis que podemos ter dentro da nossa casa ou espaço residencial, e que tem uma relação mais amigável com os seres humanos.

Sabemos que existem diversos tipos de Fauna e, entre eles, está a Fauna Silvestre que compreende os animais que vivem na natureza e não têm (ou não deveriam ter) contato com os humanos. Podemos considerar que a fauna brasileira é

muita rica e cobiçada, ao combinar características essenciais que definem os grupos de animais que formam a fauna do espaço geográfico nacional.

Segundo Saraiva Jovem (2010, p. 605), “silvestre” quer dizer “(1) próprio das selvas, selvagem (animal silvestre); (2) coberto de silvas; (3) bot. Que se desenvolve sem ser cultivado (flores silvestres)”. Conforme Ibama (2015, s.p.) adotam-se as seguintes definições para Fauna Silvestre brasileira como:

V – fauna silvestre exótica: conjunto de espécies cuja distribuição geográfica original não inclui o território brasileiro e suas águas jurisdicionais, ainda que introduzidas, pelo homem ou espontaneamente, em ambiente natural, inclusive as espécies asselvajadas e excetuadas as migratórias;

VI – fauna silvestre nativa: todo animal pertencente a espécie nativa, migratória e qualquer outra não exótica, que tenham todo ou parte do seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro ou águas jurisdicionais brasileiras.

Sendo assim, consideramos que a Fauna Silvestre são os animais que possuem adaptações apropriadas para a vida em liberdade, ou seja, são os animais que vivem naturalmente fora do cativeiro. A fim de sondar se na estrutura cognitiva dos alunos estão ancorados conhecimentos a respeito da Fauna Silvestre, foi solicitado que escrevessem até quatro exemplos para a questão: “Mencione exemplos de Fauna Silvestre”. As respostas obtidas estão na Figura 17.

FIGURA 17 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: MENCIONE EXEMPLOS DE FAUNA SILVESTRE?



FONTE: O autor (2022).

TABELA 7 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO

TERMOS NÚMERO DE INSERÇÕES	
Onça	8
Tigre	3
Cobra	3
Macaco	3
Pantera Negra	1
Girafa	1
Tamanduá	1
Raposa	1
Leão	1
Onças	1
Elefante	1
Gato do Mato	1
Animais silvestres e animais que não são domésticos tipo: cobra, leão, anta, tigre	1

FONTE: O autor (2022).

Com as respostas obtidas, percebemos que os participantes demonstram ter subsunções para a Fauna Silvestre, pois, recorrendo às definições, constata-se que os exemplos atribuídos pelos aprendizes trazem um leque de respostas relacionadas com a definição, sendo: “Leão”, “Onça”, “Macaco”, “Tigre”, “Cobra”, “Raposa”, “Elefante”, “Tamanduá”, “Anta”, “Pantera negra”, “Gato do Mato” (cachorro selvagem), “Cabra” e “Girafa”.

Desse modo, ao analisar as respostas, percebemos que os aprendizes trouxeram em maior evidência a “Onça”, seguido de “Tigre”, “Cobra” e “Macaco”. Com isso, constata-se que o conhecimento retido na estrutura cognitiva se pauta nesses animais, sendo os mais conhecidos pelos estudantes, ou ainda podendo ser relacionados com as ilustrações trazidas nos livros didáticos durante os estudos sobre a temática Fauna.

A fim de averiguar mais precisamente as respostas, buscaram-se, no livro didático utilizado pela turma, indícios que mostrassem as respostas obtidas. Nisso, ficou constatado que, entre as ilustrações, estão algumas que foram citadas pelos aprendizes. Exemplos são a Onça Pintada, o Macaco e o Tamanduá.

Podemos também estabelecer uma relação entre os indicativos mais frequentes, visto que as tecnologias estão em evidência e, através delas, os alunos podem ter acessado *sites* indicados pela professora regente como um complemento para o conteúdo trabalhado. Nesse caso, os alunos se pautaram nos dois indicativos, sendo considerados os maiores predadores do Brasil e que estão em extinção. Já o Macaco e a Cobra, eles podem ter sido relacionados com a região, onde o aparecimento de macacos e algumas espécies de serpentes (cobras) não é incomum.

Sabemos que os professores têm um papel importante no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. A interação que ocorre entre os alunos, os conteúdos de aprendizagem e o professor dá origem ao conhecimento e depende da mediação do professor através do ensino para que os conhecimentos sejam armazenados nos subsunçores dos aprendizes e, posteriormente, estes consigam fazer a relação entre as aprendizagens anteriores e as novas aprendizagens. Buscando verificar se os alunos têm conhecimentos sobre a Fauna Exótica, foi aplicada a questão: “Aponte exemplos de Fauna Exótica”. Os resultados obtidos são apresentados na NP da Figura 18.

FIGURA 18 – NUVEM DE PALAVRAS PARA AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: APONTE EXEMPLOS DE FAUNA EXÓTICA?



FONTE: O autor (2022).

TABELA 8 – TERMOS MAIS FREQUENTES ANALISADOS EM SEUS CONTEXTOS ORIGINAIS E NÚMERO DE SUAS INSERÇÕES NO TEXTO COMPLETO

TERMOS	NÚMERO DE INSERÇÕES
Zebra	7
Elefante	6
Lobo Guará	5
Papagaio	3
Leões	2
Crocódilo	2
Coba	2
Curimatã	1
Onça Pintada	1
Lagarto	1
Ariranha	1
Jaquairica	1
Mico Leão Dourado	1
Ursos	1

FONTE: O autor (2022).

Assim como as outras faunas já mencionadas, a Fauna Exótica representa uma comunidade de animais comuns em determinadas regiões. Nesse caso, trata-se de toda a espécie que cresce distante de sua área original, ou seja, são os animais que não são originários de um determinado ambiente.

Atentamos que, geralmente, essa fauna é introduzida no meio ambiente pelo homem. Isso porque é comum tentar exportar animais para que convivam e se reproduzam em diferentes regiões e países. No entanto, alguns também fazem isso por conta própria. Considerando as respostas obtidas para a questão, observamos que os aprendizes citam variados animais. Os maiores indicativos de presença de conhecimentos armazenados nos seus subsunçores são: “*Elefante*”, “*Zebra*”, “*Leão*” e “*Papagaio*”.

Tomando conhecimento desses indicativos, podemos perceber que os aprendizes possuem conhecimentos prévios referentes à Fauna Exótica, pois a Zebra e o Elefante são animais mamíferos nativo do continente africano. No Brasil, eles apenas vivem dentro de parques zoológicos em algumas grandes cidades, podendo também ser encontrados em atrações do tipo fazendinhas. Para a criação desses animais, é necessário obter licenças regidas por órgãos ambientais, principalmente por não serem animais, mas selvagens.

Com isso, podemos dizer que os aprendizes podem ter citado e feito a relação desses animais com vídeos postados nas redes sociais, noticiários televisivos, desenhos animados, documentários e mesmo com zoológico ou livro didático. Neste sentido, ressaltamos que a TAS, ao estabelecer o conhecimento prévio do sujeito como referência, manifesta que este é um elemento básico e determinante na organização do ensino. Segundo Ausubel (1980, p. 137), “se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra isso e ensine-o de acordo”.

Ainda, percebemos que foram citados outros exemplos de animais, como os seguintes: “*Cobra*”, “*Crocodilo*”, “*Arara*”, “*Mico leão dourado*”, “*Onça pintada*”, “*Jaguatirica*”, “*Lobo guará*”, “*Ariranha*”, “*Lagarto*”, “*Ursos*” e “*Curimatã*”. Em análise das opções escritas pelos aprendizes, podemos dizer que o conhecimento presente na estrutura cognitiva é abrangente. Isso se justifica porque, se compararmos com os animais exóticos existentes na região em que residem, Sudoeste do Paraná, apenas algumas espécies dos animais citados estão presentes, como a cobra, a onça pintada, a jaguatirica e o lagarto.

Destacamos para a resposta “*Ursos*”, que aparece na NP, pois não há indicações da existência de espécies viverem no território brasileiro e, sim, que apenas podemos encontrar em zoológico a espécie conhecida como urso-de-óculos

(ou urso andino), natural das florestas dos Andes, na Venezuela, no Chile e na Bolívia, sendo uma espécie em extinção. Desse modo, podemos dizer que o indicativo “ursos” pode decorrer de estudos em livro didático ou da relação feita com o Zoológico ZOO UNISEP, localizado em Dois Vizinhos, de propriedade do centro universitário União de Ensino do Sudoeste do Paraná (UNISEP), o mais próximo da cidade onde está sendo aplicada a pesquisa. Vale ressaltar que, em seu recinto o indicativo, não apresenta a espécie citada.

A partir dessa resposta, podemos considerar ainda que a mídia, em especial televisiva, através de documentários e programas focando animais exóticos, confirma também o poder que tem em mostrar e desenvolver o conhecimento das crianças sobre a biodiversidade, visto que o “*Urso*” só é efetivamente conhecido pessoalmente por uma minoria da população brasileira, e em geral através de zoológicos, circos ou parques temáticos. Ainda, consideramos que essa resposta pode advir por meio das tecnologias presentes na vida da criança que assiste vídeos publicados em redes sociais, no YouTube ou outros meios comunicativos, como jornais e revistas.

Do mesmo modo, se nos determos na resposta “*Curimatã*”, espécie de peixe não nativo da região e com mínima ou nenhuma presença nos rios e riachos que banham a cidade, podemos constatar que a resposta pode decorrer de livro didático, documentários ou programas televisivos que mostram a diversidade de animais marinhos e, assim, acaba fixando nos subsunçores dos alunos.

Partindo de todos os dados iniciais obtidos, os conhecimentos prévios relatados foram construídos em relação ao que os aprendizes já trouxeram de conceitos. Nesse sentido, consideramos que quanto mais o professor possibilitar a mobilização e atualização desses conhecimentos em sua prática educativa, mais relações os aprendizes poderão estabelecer entre o que eles já sabem e o que vão aprender e, dessa forma, mais significativa torna-se a aprendizagem.

8.2 O metatexto – ancoragem de conhecimentos

Consideramos fundamentados em Ausubel, que uma situação de aprendizagem corresponde a um momento em que um aprendiz ajuda outro a aprender algo como aconteceu no jogo. Ou seja, durante o momento todos os

aprendizes participantes interagiram via esquemas corporais, faciais e, sobretudo, orais.

Em todo o momento do jogo, a interação oral aconteceu e foi demonstrada nas palavras e expressões corporais manifestadas pelos aprendizes. Um exemplo disso foi quando foi tirada uma carta do jogo e ela surpreendia com a descrição que continha. Com isso, os alunos descobriam uma informação que até então não havia sido ancorada na sua estrutura cognitiva e comemoravam pela descoberta e pelo acerto, conforme visto na Figura 19.

FIGURA 19 – EXPRESSÃO FACIAL E CORPORAL DE ACERTO E DESCOBRIMENTO DE INFORMAÇÃO



FONTE: O autor (2022).

Todavia, esse conhecimento adquirido é um conjunto de representações mentais construídas a partir da interação estabelecida com o jogo e os conhecimentos já ancorados pelos aprendizes. Assim sendo, aprender, nessa dinâmica, corresponde a um processo contínuo, pessoal, intencional em que o aprendiz relaciona de forma substantiva a nova informação com as ideias relevantes existentes em sua estrutura cognitiva.

Nessa perspectiva, uma Aprendizagem Significativa é uma estratégia promissora em situação formal de ensino, que consiste na interação não arbitrária e não literal de novos conhecimentos com conhecimentos prévios (subsunçores)

relevantes. Assim, a partir de sucessivas interações conforme aconteceu durante a partida do jogo, um determinado subsunçor adquire, progressivamente, novos significados, torna-se mais rico, mais refinado, mais diferenciado e é capaz de servir de âncora para novas aprendizagens significativas.

Neste contexto, apresentamos o que se identificou acerca do conhecimento ancorado na estrutura cognitiva dos aprendizes durante a prática do jogo, comunicado a partir das falas dos aprendizes e os momentos de observação da prática, relacionando esse conhecimento à Aprendizagem Significativa.

Assim, considera-se que durante os momentos do jogo, ao escolherem as cartas, alguns dos animais já foram sendo reconhecidos visualmente pelos aprendizes por serem típicos e estarem presentes no território do município. Acerca das impressões sobre as informações coletadas, pode-se inferir que houve a aprendizagem significativa na medida em que o jogo era conduzido e os conhecimentos demonstrados sendo revelados. Dessa forma, e a partir das interações e diálogos, as crianças destacam situações conforme as unidades de análises a seguir:

Eu já vi bastante porco, mas pensei que tinha menos dentes, por isso que eles mordem coisas duras. (G1.L1)

Eu já vi jacaré lá perto na prainha, mas não sabia que ele engolia inteiro as coisas, a barriga deve ser grande. (G1.L4)

Eu já sabia que elas mamam quando são filhotes, mas eu pensei que elas viviam mais tempo. (G1, L2)

Por meio dos registros orais de G1.L1 e G1. L4, percebemos que os aprendizes conhecem os animais citados, pois são comuns serem encontrados na fauna regional e no território do município devido em parte pelo fato de o município ser banhado pelas águas do Rio Iguaçu. Com isso, podemos dizer que os aprendizes mostraram indícios de uma aprendizagem significativa, pois, conforme os relatos, percebemos que já tinham ancorados na estrutura cognitiva um conceito dos animais. Porém, é a partir do jogo da interação, da leitura das cartas descritivas que obtêm um novo conhecimento/conceito e fazem uma relação com os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva.

Como sabemos, os conceitos são adquiridos através de dois processos: a formação e a assimilação. Assim, a formação de conceitos ocorre primordialmente

nas crianças mais pequenas, ou seja, em idade pré-escolar, enquanto que a aprendizagem de conceitos por assimilação predomina em crianças em idade escolar e também nos adultos.

Nas palavras de Moreira (2012, p. 16),

A aprendizagem conceitual ocorre quando o sujeito percebe regularidades em eventos ou objetos, passa a representá-los por determinado símbolo e não mais depende de um referente concreto do evento ou objeto para dar significado a esse símbolo. Trata-se, então, de uma aprendizagem representacional de alto nível.

Sendo os participantes aprendizes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em relação a ideia manifestada por G1.L2, consideramos que, enquanto foi adquirindo novos conceitos através do jogo, acabou tornando-se capaz de aprender novos conceitos por assimilação. Afinal, os atributos criteriais desses conceitos podem ser apresentados em termos de novas combinações já existentes na estrutura cognitiva. Considerando o relato do G1.L2, relacionamos com o exemplo dado por Moreira e Masini (2006, p. 26), relativamente à formação de conceitos:

[...] assim como o símbolo do conceito pode ser adquirido antes do conceito em si, pode também ocorrer o contrário, como no caso de conceitos como “mamífero”, “vegetal” e outros. A criança já abstraiu o ato de mamar como um atributo criterial de uma classe de animais, mas ainda não estabeleceu uma equivalência representacional entre o símbolo “mamífero” e a regularidade observada (isto é, o ato de mamar) em vários animais se conhece. Nesse caso, a aprendizagem representacional ocorre depois da aprendizagem de conceitos.

Do mesmo modo, durante a prática observamos que as cartas que continham as características e curiosidades dos animais, mesmo aqueles já conhecidos pelos aprendizes, nos momentos de serem retiradas e lidas para o grupo, despertaram curiosidade, deixando os alunos ainda mais surpresos. Esses momentos perceptíveis aconteceram quando eram lidas as cartas descritivas. Isso demonstrou que esses conhecimentos trazidos pela carta do jogo, mesmo sendo de animais característicos da região, ainda não estavam ancorados na estrutura cognitiva dos aprendizes.

Conforme o jogo estava sendo conduzido e as cartas sendo tiradas, observou-se que os aprendizes foram se sentindo mais seguros e mais participantes

na modalidade oral, demonstrando empolgação no jogo e conhecimentos, como é apontado nas unidades de análises:

E ainda, as borboletas comem o melzinho da flor e as abelhas também comem, mas depois elas transformam o mel muito bom. (G2. L8)

Tem aquela borboleta bem grandona azul, e tem também a bruxa, ela fica andando de noite, ela é grandona e escura, lá em casa eu já vi um monte de cores mas já pensou tudo isso de borboletas. (G3. L10)

É essa, acertei! Nossa! Têm bastante borboleta mesmo, eu já vi de várias cores e tamanhos mas não tudo então. (G3.L11)

Acertei! Nossa! Nem me lembrava onde estava, foi uma sorte. Na minha casa no sítio tem caixas de abelha, meu pai tira mel e vende, acho que nem Ele não sabe que a abelha tem 5 olhos, não aparece. (G3. L12)

Nesses diálogos, salientamos que durante o jogo a borboleta e a abelha geraram conversas mais prolongadas entre os aprendizes e, assim, a partir dos relatos obtidos, conclui-se que os aprendizes já conheciam esses insetos e algumas das características principais de cada um. A partir das conversas, é possível perceber que os aprendizes trazem conhecimentos prévios sobre esses insetos, como demonstrado por G2.L8. Este participante estabelece uma relação da borboleta com a abelha, identificando que a alimentação é igual, que provém das flores da natureza e que a diferença entre ambas é a transformação do alimento, no caso, a abelha fabrica o mel.

Consideramos que algumas características e curiosidades presentes nas cartas também fizeram com que os aprendizes se surpreendessem, como, por exemplo, na manifestação de G3.L12 que, ao ler a informação da carta, descobre que a abelha possui cinco olhos e imagina que nem o pai, que é apicultor, saiba dessa curiosidade. Nesse sentido, sobre a descoberta Moreira e Masini (2006, p. 09) escrevem:

[...] na aprendizagem por descoberta, o conteúdo principal a ser aprendido deve ser descoberto pelo aprendiz. Entretanto, após a descoberta, a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto estabelecer ligações a conceitos subsunçores relevantes já existentes na estrutura cognitiva. Isto é, por recepção ou por descoberta, a aprendizagem só é

significativa, segundo a concepção ausubeliana, se o novo conteúdo incorpora-se, de forma não arbitrária e não literal, à estrutura cognitiva.

Assim, consideramos que a informação descoberta na carta se ancorou na estrutura cognitiva do aprendiz interagindo com o novo conhecimento, atribuindo novos significados e produzindo novos conceitos para cada animal. Nos momentos da partida, averiguamos também que já havia subsunçores referentes a alguns animais do jogo e, assim, constatamos a importância dos conhecimentos prévios advindos de estudos abordados sobre os conteúdos em sala de aula. Afinal, no decorrer do jogo também foi feita, pelos aprendizes, a relação da carta tirada com o que já tinham estudado em sala, e isso caracteriza a importância e a presença de subsunçores sobre o animal e conteúdo abordado.

Durante as observações, constatou-se que os aprendizes, depois de algum tempo de jogo, quando as cartas já tinham sido tiradas mais de uma vez pelos adversários ou pelo próprio jogador, já identificavam e faziam a relação entre elas demonstrando ter fixado a imagem da carta com as características e curiosidades. Neste processo, destacamos o livro didático, utilizado em sala de aula, como um dos recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, representando um norteador para o professor e contribuindo para a formação das estratégias de ensino. Nesse sentido, destacamos a unidade de análise a seguir.

Mas lembra, no nosso livro trazia que tem outros roedores não só nos rios, tem os ratos, coelhos, a Cutia, que é parecida com a capivara. (G2.L5)

A partir da fala, percebemos que o livro didático trouxe conteúdos de Ciências que trabalham a classificação dos animais, pois o participante relembra estudos e cita outros animais que fazem parte da classificação dos roedores.

Nessa análise, vale destacar também a comparação que o aprendiz faz do animal cutia com o animal capivara, que era uma das cartas do jogo. Ele mostra conhecimentos mais amplos referentes aos roedores advindos de outros recursos de ensino já estudados. Assim, constatamos que houve a Aprendizagem Significativa, pois o conhecimento prévio adquirido em aula interagiu com o novo conhecimento, produzindo novos significados. Moreira (2010, p. 2), a este respeito, afirma:

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (MOREIRA, 2010, p. 2)

Esses novos conhecimentos são construídos graças ao que os aprendizes já trouxeram de conceitos estudados. Nesse sentido, quanto mais o professor possibilitar a mobilização e atualização desses conhecimentos em aula durante as atividades, mais relações o aluno poderá estabelecer entre o que ele já sabe e o que vai aprender. Com isso, mais significativa torna-se a aprendizagem.

É desse modo que estabelecer ligações com conhecimentos ancorados ajuda a fixar conceitos e procedimentos, ainda mais quando aliado a jogos em sala de aula. Os jogos ajudam a desenvolver estratégias, que serão utilizadas na fixação de conteúdos. Por conseguinte, o jogo, aqui especificando o da memória, por exemplo, exige que o aluno não só se lembre da posição da carta, como também crie formas de não confundir com outras durante a partida. Em vista disso, consideramos as unidades de análise a seguir:

Essa está na cara, tem penas azuis e canta bonito, só pode ser o Azulão.
(G1.L1)

Já até sei qual é o animal, já li antes essa carta. (G1. L3)

A partir das expressões, consideramos que ambos os alunos, no decorrer do jogo, foram adquirindo conhecimentos e armazenando nos subsunçores, demonstrando a presença de conceitos, visto que, no momento da escolha e retirada da carta, eles já observam identificando qual era o animal que faria o par corretamente. Segundo Ausubel (1978, p. 46),

Uma vez que significados iniciais são estabelecidos para signos ou símbolos de conceitos, através do processo de formação de conceitos, novas aprendizagens significativas darão significados adicionais a esses signos ou símbolos, e novas relações, entre os conceitos anteriormente adquiridos, serão estabelecidos.

Considerando todo o cenário de diálogos manifestados pelos aprendizes, nota-se que as crianças já têm subsunçores de jogo como um instrumento de aprendizagem, uma forma diferente de aprender, conseguindo realizar as situações-

problema ou não com tranquilidade, pelo fato de terem assimilado e internalizado o conteúdo científico já abordado em outros momentos de práticas. Além disso, percebem que podem construir suas aprendizagens e expressar opiniões, trocando informações com seus colegas e com o próprio professor.

É ainda possível afirmar que o resultado da Aprendizagem Significativa é a aquisição de novos significados na estrutura cognitiva, de forma interativa, hierarquizada e organizada, com componentes pessoais presentes no sistema cognitivo de cada aluno, que é conceituado como um processo de interação entre o conhecimento prévio e o novo, no qual as novas informações adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva da criança e o conhecimento prévio fica mais estável, mais elaborado e com maior capacidade de ancorar outros novos conhecimentos.

Também, a partir dos relatos transcritos nessa categoria de análise, podemos considerar que está estreitamente relacionada com a Aprendizagem por Descoberta, em que o conteúdo principal, neste caso, as informações contidas nas cartas do jogo, levou os aprendizes a descobrirem algo novo referente aos animais e, a partir disso, a estabelecerem ligações entre o conteúdo descoberto e os conceitos subsunçores relevantes já existentes na sua estrutura cognitiva, transformando-os em uma nova aprendizagem.

Cabe igualmente ressaltar que em toda a partida do jogo os participantes de cada grupo interagem entre si, comunicando sobre as cartas, demonstrando vontade e entusiasmo em continuar a partida e, assim, descobrindo e aprendendo sobre os animais. Salientamos também que, mesmo sendo uma competição com ganhador e perdedor, havia a harmonia, amizade e, principalmente, a alegria entre os adversários de jogo. Ao final de cada jogada, todos os participantes demonstraram ter gostado do jogo, solicitando para jogar mais uma vez.

8.3 O metatexto – estratégia

O jogo, enquanto atividade aplicada em sala de aula, além de ser bastante apreciado e adorado pelos aprendizes, contribui para estimular, na criança, diferentes esquemas de conhecimentos que são necessários para que haja a aprendizagem. Segundo Rau (2007, p. 53),

Muitos aspectos podem ser trabalhados por meio da confecção e da aplicação de jogos selecionados, com objetivos como: aprender a lidar com a ansiedade; refletir sobre limites; estimular a autonomia; desenvolver e aprimorar as funções neuro sensorio motoras; desenvolver a atenção e a concentração; ampliar a elaboração de estratégias; estimular o raciocínio lógico e a criatividade.

As estratégias de jogo adotadas pelos alunos durante as partidas ajudam a desenvolver habilidades para realizar as melhores jogadas. Assim, os jogos de memória exigem que os aprendizes elaborem estratégias e pensem em diferentes possibilidades de jogadas para executar e formar o par desejado. A partir dos resultados obtidos com a aplicação do jogo, apresentamos o que percebemos e identificamos de estratégias de jogo utilizadas pelos aprendizes durante as partidas.

Podemos considerar que a maioria dos jogadores se utilizaram da mesma estratégia de jogo para conseguir formar os pares, ou seja, a memorização da carta. Essa memorização como estratégia pode ser observada na aplicação: memorização da localização da carta e a posição que a carta ocupava no espaço onde estava disposto o jogo. Com isso, percebeu-se entre os jogadores que em momentos da partida, quando o adversário posicionava a carta em determinado local, o outro jogador adversário comunicava sobre a carta correta que formaria o par, porém guardava segredo até chegar o seu momento de escolha. A partir das observações durante as partidas do jogo, identificamos que cada aprendiz elaborou sua estratégia para conseguir formar par, conforme as análises a seguir.

Eu já sabia fazia tempo onde está a curiosidade, eu acertei. (G1. L1)

Ah! Já sei onde está a carta da curiosidade desse animal, mas não vou contar. (G1. L2)

Esse é fácil de achar o par todo mundo conhece, lembra que a prof. disse sobre os suínos, e que na nossa cidade tem duas granjas que cuida e depois vendem. (G2. L6)

A partir das unidades de análise, constatamos que ambos os aprendizes se utilizaram da mesma estratégia de jogo, ou seja, observar a devolução das cartas e memorizar a posição de cada uma no espaço para que, na sua vez de jogar, conseguissem formar o par. Em outros momentos da partida, constatou-se que os jogadores sabiam a posição da carta e preferiam guardar segredo da localização

para que, na sua jogada, conseguissem formar o par desejado e avançar no jogo, conforme destacamos nas unidades de análise a seguir.

Nossa! Essa do porco estava fácil, eu gravei que você tinha colocado aqui do meu lado, e tem mais uma que tá bem fácil. (G2. L8)

Eu já sabia onde tava a ficha do Tatu, antes foi colocada aqui na minha frente e ninguém mexeu. (G3. L10)

Oba! Esta eu estava cuidando desde antes, onde você tinha colocado. (G1. L3)

Refletindo a partir dos dados acima, consideramos que, durante as partidas do jogo, as crianças mostraram a vontade de acertar para ganhar. Quando um dos jogadores estava tentando acertar, os demais membros do grupo demonstravam estar ansiosos e tensos; em outros momentos, mostravam torcer para que o jogador retirasse a carta errada para que, na vez de jogar, conseguisse agrupar as cartas corretas. Esses momentos podem ser registrados conforme a imagem ilustrativa abaixo.

FIGURA 20 – INQUIETAÇÃO EM SABER SOBRE A CARTA TIRADA PELO COLEGA



FONTE: O autor (2022).

Na fotografia, percebemos a curiosidade, a tensão e, principalmente, a inquietação, pois a aprendiz demonstrava saber a posição da carta e esperava ansiosa pela leitura da ficha para descobrir se a sua concorrente conseguiria ou não

formar o par correto. Nesse sentido, Huizinga (1996, p. 40) afirma que “a essência do espírito lúdico é ousar, correr riscos, suportar a incerteza e a tensão”. Em outra ocasião do jogo, foi possível identificar que os jogadores, nos momentos de escolha da carta, ficavam indecisos sobre a localização da carta que faria o par correto e, do mesmo modo, perceberam que a concentração, as estratégias e o foco eram importantes para conseguir formar os pares corretos e que a desatenção e a distração poderiam causar “desconforto”, conforme percebemos nas unidades de análise a seguir:

Meee, agora pouco saiu essa e eu não me lembro se é essa ou é aquela.
(G2.L5)

Esse foi pegado faz tempo mas não me lembro onde está, vai ser na sorte.
(G3. L9)

Em algumas circunstâncias do jogo, alguns aprendizes se posicionaram dizendo saber onde estaria o par correto quando o seu adversário tirava alguma carta e dizia não lembrar onde estaria localizada. Esses momentos foram oportunos para averiguar se o aprendiz que dizia saber a localização conseguia formar o par na sua vez de jogar. Com isso também, podemos aferir que os aprendizes usavam estratégia de memorização e que, durante as observações, constatamos que esses mantinham maior concentração durante o jogo, fixando o olhar para as cartas dispostas no espaço do jogo.

Consideramos também a autoconfiança dos jogadores nos momentos de escolhas das cartas, sendo que a maior parte dos competidores guardava em si uma “certeza” de que na sua vez de escolha e no momento de aplicar a sua estratégia de jogo conseguiria acertar o par e avançar, passando à frente do colega na posição dos pares formados, conseguindo uma melhor classificação. Observou-se ainda uma apreensão pelos participantes quando sabiam a posição da carta, mas teriam que esperar a sua vez de jogar, como demonstrada nas figuras 21 e 22.

FIGURA 21 – APREENSÃO DA PARTICIPANTE “TORCENDO” PELO ERRO DA ADVERSÁRIA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 22 – ALEGRIA PELO ERRO DA ADVERSÁRIA E SORRISO POR SABER A POSIÇÃO CORRETA DA CARTA



FONTE: O autor (2022).

Percebemos que a autoconfiança dos aprendizes refletia também na motivação para prosseguir no jogo, mesmo pelo acerto ou erro na hora da escolha. Nesse aspecto, ressaltamos que, em observação de ambos os grupos dos aprendizes, nos momentos do jogo, ganhando ou perdendo, sempre estavam

sorridentes e confiantes de que ainda conseguiriam acertar e avançar, podendo ganhar a partida. Este comportamento ficou evidenciado em todos os grupos dos aprendizes durante o jogo. Os aprendizes ficavam atentos em cada carta que era tirada para que, na sua vez de escolha, conseguissem formar o par correto.

Durante as partidas, grande parte dos aprendizes se mantinha concentrada e focada para buscar, em suas memórias, informações necessárias para conseguir montar o par e, durante cada ação, notou-se que prestavam mais atenção no intuito de memorizar ou montar uma nova estratégia de jogo, além de cuidar de cada carta tirada pelo colega adversário a fim de averiguar se as características e curiosidades presentes estavam corretas/interligadas com a carta da imagem ou vice-versa. Neste aspecto, concordamos com Silveira (1998, p. 2), que diz:

Os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. O outro é o incremento da motivação [...] Um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência.

Durante os diálogos entre os participantes de cada grupo e com o pesquisador, observou-se a importância da socialização e interação das crianças no espaço. Elas foram se sentindo mais próximas umas das outras e, no decorrer das partidas, houve essa união entre os integrantes do grupo mesmo competindo, demonstrando interesse em aprender e descobrir coisas novas sobre o conteúdo, através de uma nomenclatura de jogo conhecido, porém com a maneira de jogar diferente.

Sobre isso, Ausubel (1968 *apud* MOREIRA *et al.*, 1997) mostra que os significados dos instrumentos e signos são adquiridos pelo aprendiz por meio da interação social. Essa interação social é uma negociação de significados e se dá no processo de aprendizagem significativa. Em sua teoria, o autor valoriza a interação social na medida em que valoriza a linguagem:

Para todas as finalidades práticas, a aquisição de conhecimentos na matéria de ensino depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica. De fato, é em grande parte devido à linguagem e à simbolização que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível. (AUSUBEL, 1968, p. 79)

Percebemos que, no final das partidas, todos os integrantes observavam seus adversários para ver quantos pares tinham formado. Ao averiguar a quantidade de pares feitos, em alguns momentos questionaram os participantes sobre como ter conseguido formar tantos pares. As respostas expostas podem ser averiguadas abaixo:

Por isso que a gente tem que prestar atenção e guardar na cabeça onde é colocada as cartas. (G1. L4)

Eu sei onde ela tá. Até que enfim acertei! Foi difícil, mas eu sabia que era aqui que estava, tenho boa memória. (G3.L11)

Viu gente! tem que se concentrar para conseguir guardar na cabeça onde fica as cartas, por isso que eu ganhei. (G3.L12)

Em relação às unidades de análise, compreendemos que os participantes apontam que, para conseguir formar o par ou ganhar o jogo, é necessário “guardar na cabeça”, “ter boa memória” e se “concentrar”.

FIGURA 23 – REPRESENTAÇÃO DE G1. L4 AO FINAL DA PARTIDA, COM O MAIOR NÚMERO DE PARES



FONTE: O autor (2022).

Assim, considerando o que Grando (2008, p. 98) traz, “jogar se caracteriza pelo prazer e pelo esforço espontâneo. O jogo prende a atenção do jogador, cria uma atmosfera de tensão, desafio, entusiasmo, alegria e prazer”. Nesse sentido,

jogar proporciona prazer ao jogador, mas exige do aprendiz um esforço mental, emocional e concentração, facilitando o desenvolvimento e a aprendizagem.

Segundo Grassi (2008, p. 124), durante o processo de jogar

Os participantes são incentivados a jogar bem e a se aperfeiçoar; as funções mentais superiores são colocadas em movimento, são estimuladas, exercitadas desenvolvem-se e se aperfeiçoam na busca por melhores resultados; disciplina, a concentração, a perseverança e a flexibilidade são valorizadas; aperfeiçoam-se esquemas de ação, criam-se e se descobrem estratégias mais eficientes para o jogo.

Portanto, os aprendizes estão em pleno desenvolvimento, pois desenvolvem a disciplina, a concentração, as funções mentais, descobrindo novas estratégias para continuar jogando e obter o melhor desempenho no jogo. Notamos que através do jogo as crianças se sentem mais atraídas, despertando a vontade de interagir com os colegas e aprender. Os jogos servem de recursos pedagógicos que têm “o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, aprende também a estrutura matemática presente” (KISHIMOTO, 2011, p. 80).

Assim, podemos afirmar que o jogo chamou a atenção dos aprendizes, aumentando a curiosidade para acertar as jogadas e a vontade de jogar de novo. Jogar auxiliou na aprendizagem procedimental porque, no desenvolvimento das jogadas, os participantes constituem o caminho e as estratégias adotadas para percorrer e chegar ao resultado final, isto é, formar o par. Torna-se importante justamente por auxiliar na etapa em que o estudante busca uma afirmação de seu esforço em entender o procedimento a ser tomado naquele instante do jogo.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de aplicação das atividades referentes à pesquisa sendo o jogo “Q. Memória da Fauna Regional” e o questionário, parte do estudo foi de modo não presencial, ou seja, o questionário aplicado. Assim, consideramos que os aprendizes puderam aproximar-se das Ciências da Natureza de um modo diferente de trabalho e participação na resolução de parte do estudo. Entendemos que essa atividade não presencial foi essencial no processo de desenvolvimento e aprendizagem referente ao conteúdo que estava sendo trabalhado no jogo desenvolvido, visto que, a partir das atividades encaminhadas *on-line*, as crianças também puderam direcionar-se para outras experiências, como estudar virtualmente, responder questionários através de aplicativos *on-line* até então não conhecidos, entre outras experiências vivenciadas neste contexto pandêmico.

Não foi uma tarefa fácil conciliar trabalho e aplicação de estudo, pensando que todo o processo já não é, mas que foi especialmente muito singular. O crescimento profissional e o conhecimento adquirido com a pesquisa e todo o momento vivenciado no Mestrado foi algo que nunca havia vivenciado e que se renovou em função das demandas impostas pela própria pandemia de Covid-19.

Como pesquisador e professor da rede pública municipal e com a pesquisa sendo encaminhada da forma como estava planejada desde início, a pandemia veio como uma confusão, desordem. Foram tantos momentos intensos e desafiadores, em que as reflexões eram repensadas a cada passo, que a organização do estudo acabou sendo modificada. Mas sempre há uma luz que nos encaminha e guia da melhor maneira possível na condução de tudo o que fazemos. Com a vacina e com as crianças sendo imunizadas, foi possível as aulas voltarem no modo presencial e, assim, aplicar presencialmente o jogo desenvolvido, podendo analisar, observar, descrever cada momento, e perceber o olhar do aprendiz sobre o jogo e nos momentos do jogo. Pudemos, enfim, perceber detalhes que no modo *on-line* talvez não seria possível obter, entre tantos outros aspectos.

Com o retorno das atividades presenciais e com a aplicação do jogo no formato presencial, consideramos que ele se mostrou um material potencialmente significativo ao facilitar o processo de apreensão por meio do desafio de formar pares utilizando um jogo conhecido por sua nomenclatura. Essa inter-relação do conteúdo trabalhado através do jogo, com um conceito relevante existente na

estrutura cognitiva do estudante, foi capaz de facilitar o aprendizado de novos conceitos na sua estrutura cognitiva.

Do estudo apresentado, concluímos nas categorias “Ancoragem de Conhecimentos” e “Estratégia” que os aprendizes puderam vivenciar na prática com o jogo e aprender mais sobre a Ciências e a Fauna presente no município. A utilização do jogo desenvolvido nesta pesquisa, para o ensino e aprendizagem, aponta para a necessidade de diversidade de estratégias de ensino no contexto escolar visando à aprendizagem. Nesse processo, há que se considerar os conhecimentos prévios dos educandos como ponto de partida para a organização das atividades a serem propostas em sala de aula.

Após a aplicação do jogo e os resultados obtidos por meio das conversas de aprendizagem, filmagens, fotografias e anotações no diário do pesquisador, foram analisados em seus contextos. Verificou-se que o material estimulou conversas conceituais, conversas estratégicas e até afetivas. Além disso, permitiu identificar dois tipos de aprendizagem propostas na Teoria da Aprendizagem Significativa, sendo elas: aprendizagem conceitual e aprendizagem procedimental. Ambas as aprendizagens foram identificadas nas conversas e ações dos aprendizes nos momentos do jogo, sendo que as cartas traziam, em seu contexto, novas informações ainda não fixadas nos subsunçores e ainda, a partir delas, foi possível identificar a fase de retenção de significados, tendo em vista que nas cartas descritivas eram encontradas diferentes informações ainda não conhecidas, permitindo ao aprendiz a interação com o conhecimento prévio já presente nos subsunçores e o novo conhecimento.

A construção e a maneira de jogar levaram à melhor compreensão do assunto trabalhado, desenvolvendo a capacidade de armazenamento de informações, conceituando e elaborando ações e estratégias de jogo, além de os aprendizes construírem mais adequadamente os conceitos relacionados ao conteúdo abordado “Fauna Regional”, desenvolvendo novos conceitos de fauna e diferenciando cada espécie de animal. Do mesmo modo, averiguamos que os aprendizes conseguiram identificar os animais do jogo realizando somente a leitura da carta descritiva, mostrando compreensão sobre o jogo.

Sendo assim, considera-se que o jogo, naquela realidade em que foi aplicado, mostrou-se um instrumento potencialmente significativo, já que sua utilização

permitiu a ocorrência do processo de assimilação de conceitos e procedimentos, facilitando a aprendizagem sobre o conteúdo.

O jogo intitulado “Q. Memória da Fauna Regional” proporciona aos aprendizes uma forma de aprender mais flexível e eficaz. Ele ajuda a desenvolver o raciocínio estratégico e diversificado, além de levar os aprendizes a conhecerem ainda mais a fauna regional, suas características e curiosidades e aprenderem mais sobre a classificação dos animais em domésticos, silvestres e exóticos, presentes na região em que residem. Um grupo de animais pode ser classificado como pertencente ou não a uma ou mais faunas.

Destaca-se, por fim, a importância da realização de novas pesquisas que busquem verificar se o jogo “Q. Memória da Fauna Regional” tem o mesmo resultado em outras realidades, tais como com estudantes dos anos finais e ensino médio, com um maior número de turmas, entre outras possibilidades. Torna-se válido igualmente ressaltar que existem várias possibilidades por meio de planejamentos escolares, cursos de formação de professores para inserir o jogo no contexto da disciplina de Ciências.

Finalizando, ressaltamos que os aprendizes apresentam aproximações espontâneas com a área pesquisada e, neste sentido, faz-se importante pensar a escola, a sala de aula como um espaço amplo de interação, aprendizagens através de jogos incluídos nos conteúdos disciplinares visto os aprendizes serem muito adeptos a jogos didáticos e, assim, obterem uma aprendizagem mais significativa.

Valorizar, portanto, o conhecimento prévio do aluno e utilizar-se do jogo possibilitou a aplicação de conceitos de forma mais aprofundada, de maneira mais dinâmica e atrativa para o aprendiz. Desta forma, através dos conhecimentos prévios associados à atividade prática, foi possível observar a reformulação dos conceitos pelos estudantes, criando uma visão amplificada sobre o tema estudado (Fauna Regional). Tem-se como conclusão que a utilização de jogos, como suporte de aprendizagem em sala de aula, apresenta resultados positivos para a aprendizagem significativa dos conteúdos tratados.

REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.
- AUSUBEL D. P. **Educational Psychology**: A Cognitiveview. New York: Hot, Rinehartand Winston, 1968.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Editora, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, Joseph D. HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Trad. Eva Nick e outros. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL. **Lei nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967**. Lei de Proteção à Fauna. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197compilado.htm. Acesso em: 28 ago. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 9 abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- BRASIL. **Portaria IBAMA nº 93, de 7 de julho de 1998**. IBAMA. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna/faunasilvestre/1998_ibama_portaria_93_1998_importacao_exportacao_fauna_silvestre__lista_fauna_domestica.pdf. Acesso em: 28 ago. 2021.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 9 abr. 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 2 jul. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 8 abr. 2021.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CASTRO, J. N. P. **Baralho estelar**: a construção de conhecimentos de astronomia através de um jogo didático. 2019. 57 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (MNPEF)) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8361>. Acesso em: 14 jul. 2021.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. Recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, nº 15 (2010). Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/602> Acesso em: 17 maio 2022.

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. Vol. 29. São Paulo: Summus, 1987. (Coleção Novas Buscas em Educação)

CRUZEIRO DO IGUAÇU. Prefeitura Municipal. **Aspectos geográficos**. Cruzeiro do Iguaçu – Paraná, 2021a. Disponível em: <https://www.cruzeirodoiguacu.pr.gov.br/p/aspectos-geograficos>. Acesso em: 14 jul. 2021.

CRUZEIRO DO IGUAÇU. Prefeitura Municipal. **Macrozoneamento municipal**. Cruzeiro do Iguaçu – Paraná, 2021b. Disponível em: <https://www.cruzeirodoiguacu.pr.gov.br/upload/downloads/12.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 17 ago. 2021.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. *In*: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. (Org.). **Planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ESTRELA, A. **Teoria e prática de observação de classes**: uma estratégia de formação de professores. 4. ed. Portugal: Porto Editora, 1994.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula: O recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem. **Revista do Professor**, Porto Alegre, 19, v. 75, p. 15-19, jul./set. 2003. Disponível em: [file:///C:/Users/Luciano/Downloads/Jogo%20na%20sala%20de%20aula%20T%C3%A2nia%20Fortuna%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Luciano/Downloads/Jogo%20na%20sala%20de%20aula%20T%C3%A2nia%20Fortuna%20(1).pdf). Acesso em: 5 set. 2020.

FORTUNA, T. R. O brincar na educação infantil. **Revista Pátio – Educação Infantil**, ano I, nº 3, dez. 2003 – mar. 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRANDO, R. C. **O Jogo suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática**. 1995. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008.

GRASSI, Tania Mara. **Oficinas psicopedagógicas**. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

GURAN, M. **Documentação fotográfica e pesquisa científica notas e reflexões**. Prêmio Funarte Marc Ferrez de Fotografia 2012. Disponível em: http://www.labhoi.uff.br/sites/default/files/doc_foto_pq.versao_final_27_dez.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1990.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2018.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa nº 7, de 30 de abril de 2015**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=135756>. Acesso em: 23 fev. 2022.

JAKIEVICIUS, Mônica. **Ciências humanas e da natureza**. 5º ano. Ensino fundamental: anos iniciais. São Paulo: FTD, 2014.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

KISHIMOTO, T. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo e brincadeira**. São Paulo: Cortez, 2003.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis**: o jogo, a criança e a educação. 14. ed. Petrópolis, RJ, 2007.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e uma educação**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico social dos conteúdos. 23. edição. São Paulo: Loyola, 2009.

LONGO, V. C. C. **Vamos jogar?** Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. Prêmio Professor Rubens Murillo Marques, [S.I.], 2012. Disponível em: https://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf. Acesso em: 21 ago. 2020.

MENEZES, E. T. Verbete competência. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira – EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/competencia/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

MORAES, R; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.A.F. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.A.F. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas V e unidades de ensino potencialmente significativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação do Paraná. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais**. Curitiba: SEED, 2010. Disponível em: <http://docplayer.com.br/218950-Ensino-fundamental-de-nove-anos-orientacoes-pedagogicas-para-os-anos-iniciais.html>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

POZO, J. I. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Ibpex, 2007.

SARAIVA JOVEM: **Dicionário da língua portuguesa**. Saraiva. São Paulo, 2010.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação, 1998.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: "INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS"*. Maringá, PR, 2007. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2021.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

TRAMONTIN, A. C. **Os jogos pedagógicos no ensino de ciências para estudantes da sala de recursos multifuncionais**. 2019. 149 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4039>. Acesso em: 14 jul. 2021.

VIEIRA, C. T. **Jogo como estratégia de aprendizagem pela interação familiar: a apreensão de conhecimentos científicos considerando o ensino de ciências naturais**.

2017. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2888>. Acesso em: 14 jul. 2021.

VII CONNEPI. **Congresso norte nordeste de pesquisa e inovação**. Palmas Tocantins. 2012.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – pais e/ou responsável legal

A criança sob sua responsabilidade, está sendo convidada(o) por Nós, Dra. Thaís Rafaela Hilger, orientadora e professora da UFPR e Luciano Pavnoski, mestrando do PPGECEM – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, a participar de um estudo intitulado. O Jogo No Ensino De Ciências: Contribuições Para O Processo De Ensino E Aprendizagem Segundo O Contexto Da Aprendizagem Significativa.

A justificativa que leva ao interesse por esse tema de pesquisa é pelo fato de a utilização dos jogos vinculados ao processo de aprender e ao potencial da Aprendizagem Significativa ser um caminho mais frutífero nas aulas.

Também por perceber o Jogo como um recurso de ensino viável e interessante e que favorece a construção pelos aprendizes de seus próprios conhecimentos num trabalho realizado em grupo, a socialização de conhecimentos prévios e sua utilização para a construção de conhecimentos novos e mais elaborados. Além do jogo possibilitar a aproximação dos aprendizes ao conhecimento científico.

Outro fator que levou a construção do jogo intitulado: “Q. Memória da Fauna Regional”, foi de incentivar o interesse dos aprendizes a valorizarem a diversidade da fauna regional e, do mesmo modo, conhecerem melhor os animais que fazem parte da região onde residem, conscientizando para a preservação da fauna local.

Essa pesquisa faz-se necessária, sendo um dos critérios para mim Luciano Pavnoski estar recebendo o Título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, assim, os dados coletados e posteriormente a sua análise, serão a parte mais importante da dissertação que será escrita. Ao término da dissertação, essa será apresentada a uma banca avaliadora.

a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as contribuições do jogo como um recurso de ensino potencializador da Aprendizagem Significativa em Ciências em uma turma de 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

b) Caso o senhor a senhora, autorize a participação da criança nesta pesquisa, será necessário a criança seguir alguns passos:

- Estar acessando um endereço eletrônico (link) de uma sala de aula virtual, que será enviado pelo pesquisador antecipadamente, conforme combinados com a família através de um grupo de WhatsApp que será construído, e participar de um jogo de memória desenvolvido pelo pesquisador/aplicador.

Também, a criança estará recebendo um endereço eletrônico (link) de acesso a um questionário online realizado por mim Luciano Pavnoski onde:

Irá responder conforme seus conhecimentos e encaminhá-lo ao pesquisador.

Entrar na sala de aula virtual no horário pré-determinado, com acordo entre pesquisador e família, assim como para responder o questionário enviado. Não utilizar palavras indecentes para estar inibindo ou intimidando o seu colega participante durante a aplicação da pesquisa. Responder aos questionamentos do pesquisador caso solicite, assegurando que não será pressionado (a) em responder.

Respeitar o professor pesquisador levantando a mão e aguardando o momento destinado para se expressar ou tirar dúvidas.

Deixar o microfone e a câmera da sala de aula online ligada para o professor pesquisador bem como para os colegas estarem visualizando a sua imagem e participação. Desligar o microfone e a câmera da sala de aula online somente quando solicitado pelo professor pesquisador.

Ao final da aplicação, atender o pedido do professor de sair da sala online (videoaula), sendo o professor pesquisador o último a deixar o ambiente virtual.

c) Para tanto, é necessário a criança acessar o endereço eletrônico (link) enviado antecipadamente pelo pesquisador para estar entrando na videoaula e participar do jogo da memória que será aplicado pelo pesquisador, o que levará aproximadamente 1h para a conclusão da atividade. Para responder o questionário, a criança irá acessar o endereço eletrônico (link) enviado pelo pesquisador, o que levará aproximadamente 15 min para responder.

d) É possível que a criança experimente algum desconforto, principalmente relacionado a pesquisa, como a timidez ao realizar a atividade perante as gravações, fotos e filmagens que irão acontecer durante a videoaula ou no momento de responder o questionário online.

e) Os riscos relacionados ao estudo são quase nulos. Mas, se em algum momento da aula virtual, a criança optar por se desligar ou desistir da pesquisa, poderá solicitar a exclusão da sua participação, a qualquer momento, tendo a garantia de sua identidade preservada. Todos os materiais que serão coletados e divulgados, respeitarão o anonimato dos participantes, utilizando se de codinomes, ou até mesmo números para diferenciar um participante do outro na análise dos dados.

f) As possibilidades de benefícios diretos e indiretos esperados com essa pesquisa são a reflexão sobre as práticas pedagógicas de Ciências que poderão ser desenvolvidas em turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir da utilização de Jogos, contribuindo assim para a prática dos professores, trazendo para eles o conhecimento de uma nova metodologia, assim como os seus procedimentos e contribuições para a formação das crianças, que estes ensinarão.

Ainda, trará possibilidades de benefícios para a sociedade visto que, um pesquisador que investiga um problema e, traz as soluções ou possíveis soluções para a sociedade, traz benefícios, construindo conhecimentos que são essenciais para o desenvolvimento de uma nação.

A pesquisa, também trará benefícios como possibilidades para os aprendizes, visto que o jogo aplicado, além de trazer mais conhecimentos a respeito da Fauna Regional, contribuirá para o aprendizado conceitual e procedimental referente aos animais, e assim, desenvolverá a Aprendizagem Significativa, contribuindo para o fortalecimento do conhecimento dos aprendizes, fazendo que os mesmos reflitam o quanto é importante a preservação da Fauna, visto que a uma diversidade de animais presentes nas localidades agrícolas e nas matas ciliares.

g) Os pesquisadores Thais Rafaela Hilger e Luciano Pavnoski, responsáveis por este estudo, poderão ser localizados através de e-mail: thais.hilger@gmail.com, telefone (41) 99655 8198 e lucianopavnoski@hotmail.com, telefone WhatsApp (46) 9 8405 4404, Endereço: PR 473 km 87, Zona rural do município de Cruzeiro do Iguaçu, nos seguintes horários: Matutino, das 8h:00min às 12h:00min. Vespertino, das 13h00min às 17h00min e no período noturno das 19h00 às 23h:00min, para esclarecer eventuais dúvidas que o senhor a senhora possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. Em caso

de emergência, o senhor a senhora também pode me contatar, Luciano Pavnoski, neste número WhatsApp (46) 9 8405 4404, a qualquer horário:

h) A participação da criança neste estudo é voluntária, portanto, é possível desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. O atendimento da criança está garantido e não será interrompido em caso de desistência de continuar participando.

i) O material obtido, questionários, imagens e vídeos, será utilizado unicamente para essa pesquisa e será descartado ao término do estudo, dentro de no mínimo 5 anos.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas sendo a professora e orientadora do trabalho Thais Rafaela Hilger e o pesquisador Luciano Pavnoski, sob forma codificada, para que a identidade da criança seja preservada e mantida a confidencialidade.

Tendo em vista que, durante a análise dos dados, há orientações e supervisões da professora orientadora, assim, a mesma deverá ter acesso aos vídeos, imagens e fotografias realizadas durante a aplicação do trabalho. Desse modo o senhor ou a senhora deve permitir ou não a revelação da identidade da criança, assinalando ou não, conforme segue os tópicos abaixo.

() Permito a revelação identificação da criança adolescente sob minha responsabilidade durante a fase de análise dos dados no decorrer da pesquisa;

() Não permito a revelação identificação da criança adolescente sob minha responsabilidade durante a fase de análise dos dados no decorrer da pesquisa.

k) O senhor a senhora terá a garantia de que quando os dados/resultados obtidos com este estudo forem publicados, não aparecerá o nome da criança.

l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa, confecção das cartas do jogo e tabuleiro não são de sua responsabilidade e o senhor a senhora não receberá qualquer valor em dinheiro pela participação da criança na pesquisa.

m) Se o senhor a senhora tiver dúvidas sobre os direitos da criança como participante de pesquisa, o senhor a senhora pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo e-mail cometica.saude@ufpr.br e/ou telefone 41 – 3360-7259, das 8:30h às 11:00h e das 14:00h às 16:00h. Ou ainda A Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Iguaçu pelo telefone 3572 8000, no setor de educação sob a responsabilidade da Secretária Municipal de Educação Cultura e Esportes, Dircéia Antunes de Oliveira. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo para o qual autorizo a participação da criança sob minha responsabilidade. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que somos livres para interromper a participação a qualquer momento sem justificar nossa decisão e sem qualquer prejuízo para mim e para a criança e sem que esta decisão afete o atendimento. Eu entendi o que não se pode fazer durante a aplicação da pesquisa. Fui informado que a criança menor, sob minha responsabilidade, será atendida (o) sem custos.

Eu autorizo, de maneira voluntária, a participação da criança sob minha responsabilidade no estudo proposto.

Cruzeiro do Iguaçu, _____ de _____ de _____

Pai ou Responsável Legal

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Pesquisador

APÊNDICE 2 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Olá _____ . Nós THAIS RAFAELA HILGER e LUCIANO PAVNOSKI convidamos você a participar do estudo: O JOGO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM SEGUNDO O CONTEXTO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

O que significa assentimento?

Assentimento é um termo que nós, pesquisadores, utilizamos quando convidamos uma pessoa da sua idade para participar de um estudo. Depois de compreender do que se trata o estudo e se concordar em participar dele você pode assinar este documento. Nós te asseguramos que você terá todos os seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), contenha palavras que você não entenda. Por favor, pergunte e eu irei explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.



Vou lhe contar de meu estudo?

Trata-se de uma pesquisa onde estarei estudando sobre uma teoria de aprendizagem chamada Teoria da Aprendizagem Significativa, conhecida como TAS. Para isso, eu estarei aplicando um jogo de memória que estive confeccionando e nomeando de “Q. Memória da Fauna Regional”. Com esse jogo, eu irei buscar indícios da ocorrência da Aprendizagem Significativa e examinar através da aplicação online do jogo se você adquire a aprendizagem conceitual e procedimental para o conteúdo “Fauna Regional”. A pesquisa está identificada no CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética sob o número 46391221.9.0000.0102 e número do Parecer de aprovação 4.835.371.



Às vezes você pode não gostar de tudo que vamos fazer na pesquisa ou, até mesmo sentir algum desconforto durante a participação. Mas

sabe de uma coisa, se você não gostar você pode me dizer “chega, não quero mais”



e eu deixo você desistir, pode ser?

Essa pesquisa não tem pretensão de gerar riscos a você. Mas entendemos que durante a aplicação do jogo, há a possibilidade de você ter um desconforto como a timidez ao participar da atividade.



Quero deixar claro a você que sua identidade será preservada. Mas sabe? Coisas boas também podem acontecer.

Esse estudo pode trazer benefícios para você, visto que o jogo, além de trazer mais conhecimentos a respeito da Fauna Regional, contribuirá para o seu aprendizado conceitual e procedimental referente aos animais, e assim, desenvolverá a Aprendizagem Significativa, contribuindo para o fortalecimento do seu conhecimento e reflexão sobre o quanto é importante a preservação da Fauna, visto que a uma diversidade de animais presentes nas localidades agrícolas e nas matas ciliares da nossa região.



Se você quiser falar comigo, peça a seus pais e eles me acharão:

Telefone (WhatsApp) (46) 9 8405 44 04.

E-mail: lucianopavnoski@hotmail.com

Redes sociais:

Facebook: Luciano Pavnoski

Instagram: Luciano Pavnoski

Endereço: PR 473 Km 87, Linha Mariott, Zona Rural – Cruzeiro do Iguaçu



Nós já explicamos tudo também para seus pais / responsável legal, mas queremos te ouvir, OK?

Então, você quer fazer parte deste meu estudo?

Hum, acho que sim. Entendi tudo, você me explicou direitinho as coisas boas e as não tão boas e você respondeu todas as minhas perguntas.



Quero sim! E vou contar para meus amiguinhos!

Eu entendi tudo, que eu sou livre para aceitar ou recusar participar da pesquisa, que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão e eu até vou assinar aqui!

Eu receberei uma via assinada e datada deste documento.

Cruzeiro do Iguaçu, ____ de _____ de _____.

Assinatura da criança

Endereço e contato do Pai/Mãe/ Responsável Legal,

_____.

APÊNDICE 3 – TERMO DE SOLICITAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM DE VOZ PARA PESQUISA

TERMO DE SOLICITAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM DE VOZ PARA PESQUISA

Título do Projeto: O Jogo No Ensino De Ciências: Contribuições Para O Processo De Ensino E Aprendizagem Segundo O Contexto Da Aprendizagem Significativa.

O pesquisador _____ responsável pelo projeto: O Jogo No Ensino De Ciências: Contribuições Para O Processo De Ensino E Aprendizagem Segundo O Contexto Da Aprendizagem Significativa., solicita a utilização de imagem e/ou som de voz da criança participante da pesquisa, para este estudo, com garantia de proteção de identidade.

Tenho ciência que a guarda e demais procedimentos de segurança são de inteira responsabilidade dos pesquisadores. Os pesquisadores comprometem-se, igualmente, a fazer divulgação dessas informações coletadas somente de forma anônima com proteção de imagem do participante.

Este documento foi elaborado em duas (2) vias, uma ficará com o(s) pesquisador(a/es) e outra com o(a) participante da pesquisa.

Cruzeiro do Iguaçu _____ de _____ de 2021.

Pesquisador responsável

Autorizo o uso de imagem e/ou som de voz da criança sob minha responsabilidade, exclusivamente para esta pesquisa.

Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO INICIAL PARA AVERIGUAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS RELATIVOS À FAUNA REGIONAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM
MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO INICIAL PARA AVERIGUAR OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS RELATIVOS À FAUNA REGIONAL

- 1- O que você acha que significa a palavra Fauna?
- 2- O que você conhece ou já aprendeu sobre a Fauna Regional?
- 3- Cite exemplos de Fauna Doméstica?
- 4- Mencione exemplos de Fauna Silvestre?
- 5- Aponte exemplos de Fauna Exótica?