

JOGOS DIDÁTICOS INSPIRADOS NA TEORIA DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET PARA ESTUDANTES AUTISTAS E SUA VIABILIDADE PARA USO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Matheus Souza de Santana ¹
Jerry Adriane Pinto de Andrade ²
Agência de Fomento ³

Introdução (justificativa implícita e objetivos), **Metodologia**, **Referencial Teórico** (pode vir anexo à introdução), **Resultados** e **Discussão** (não podendo inserir tabelas, gráficos ou figuras), **Considerações Finais**, **Palavras-chaves** (adicionar entre **três e cinco**, separadas entre si por vírgula e finalizadas por ponto), **Agradecimentos** (opcional) e **Referências de acordo com a ABNT**.

INTRODUÇÃO

Como parte do projeto de pesquisa em nível de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB, campus Jequié-BA), o estudo analisa a construção e adaptação de jogos didáticos para autistas e sua viabilidade para uso no Ensino de Ciências e Biologia à luz da Epistemologia Genética de Jean Piaget e como as atividades lúdicas ajudarão a incluir o estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na escola, começando com ações metodológicas ativas.

A questão norteadora visa investigar os ganhos educativos a partir da ação formativa com a finalidade de produzir material didático especializado para estudantes autistas e sua viabilidade para uso no Ensino de Ciências e Biologia à luz da Epistemologia Genética de Jean Piaget.

A verdade é que a ludicidade é essencial para o desenvolvimento de várias habilidades e funções no plano cognitivo, emocional, social e motriz do indivíduo, considerando cada etapa do seu processo de aprendizagem dos conteúdos escolares. Um dos maiores obstáculos

¹ Autor Principal - Bolsista FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus Jequié-BA, tecomatheus.sax@gmail.com

² Professor Orientador. Professor orientador: Doutor em Biologia Celular e Molecular (UFRGS), Professor Titular Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus Jequié-BA, jerryapa@uesb.edu.br

³ O artigo apresenta resultados preliminares de projeto de pesquisa em andamento, em nível de Mestrado financiado pela agência de fomento: FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia;

no ensino de ciências geralmente é criar metodologias que sejam adequadas para alunos com necessidades educativas especiais. Neste sentido, é importante ter em mente que os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) têm um estilo cognitivo único, o que requer estratégias educacionais e recursos adequados, tendo em vista minimizar as barreiras que impedem a aprendizagem significativa.

A Teoria da Epistemologia Genética (TEG) de Jean Piaget – referencial teórico deste trabalho – define que cada pessoa passa por várias fases de crescimento ao longo da vida. O equilíbrio entre a assimilação (incorporação de informações externas em estruturas cognitivas pré-existentes) e a acomodação (incorporação de "nova" informação em estruturas cognitivas já existentes) torna o termo "desenvolvimento" mais bem compreendido na teoria piagetiana, uma vez que, leva em consideração os conceitos que as crianças têm sobre tempo, espaço, causalidade física, movimento e velocidade durante toda a vida. (ABREU, 2010, vol.20, n.2, pp. 361-366).

METODOLOGIA – MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa *bibliográfica* (pois permite desenvolver um estudo a partir de inúmeros escritos que estejam vinculados a uma área específica de interesse ou determinado tema) caracterizada como *qualitativa* ou *naturalista*, segundo Bogdan & Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos. (LÜDKE, 1986, p.13).

Utilizamos a “*Análise de Conteúdo de Bardin*” por ser uma técnica muito utilizada para análise em pesquisas qualitativas, desenvolve-se em três fases: (a) pré-análise; (b) exploração do material; e (c) tratamento dos dados, inferência e interpretação (Bardin, 1977, p. 95).

A pré-análise é a fase de organização. Inicia-se geralmente com os primeiros contatos com os documentos [leitura flutuante]. A exploração do material refere-se fundamentalmente às tarefas de codificação, envolvendo: o recorte [escolha das unidades], a enumeração [escolha das regras de contagem] e a classificação [escolha de categoria], (GIL, 2008 p.152).

O tratamento dos dados, a inferência e a interpretação, por fim, objetivam tornar os dados válidos e significativos. (IBDEM, 2008 p.153)

O levantamento preliminar dos dados ocorreu por meio virtual, nas bases científicas dos Periódicos Capes, Google Acadêmico e SciELO, nas quais foram identificadas e selecionadas doze publicações que corroboram à temática neste estudo. Os trabalhos mapeados apontam para uma importante lacuna no que tange à investigação da Teoria da

Epistemologia Genética de Jean Piaget como fundamento para a construção e adaptação de jogos didáticos para autistas e sua viabilidade para uso no Ensino de Ciências e Biologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram digitados os termos de busca (um termo por vez) na aba de ferramentas/caixa de pesquisa, a fim de apontar as ocorrências desses termos, para facilitar de alguma maneira a sistematização das informações de acordo com *Análise de Conteúdo de Bardin*. Os termos chaves da busca representam as categorias descritas no quadro a seguir.

Título Autores Palavras-Chaves ou Categorias
Acessibilidade de crianças autistas em ambientes educacionais: um estudo bibliográfico sobre a inclusão de crianças autistas no ensino básico. DE SOUSA, (2015) Jogos, músicas, imagens, brincadeiras e livros.
Autismo: TEACCH como ferramenta metodológica e de recurso de ensino e aprendizagem na unidade municipal de apoio à autistas de Marituba – PA. DA SILVA CORRÊA (2016). Construção de recursos didáticos visuais.
Autismo e tecnologia: Um mapeamento sobre as tecnologias para auxiliar o processo de aprendizagem. NETO et al., (2017) Jogos.
O Jogo Digital em Tecnologia Touch como Instrumento de Aprendizagem para Criança autista. GOULART, BLANCO, COELHO NETO, (2017). Jogos digitais.
Práticas metodológicas na inclusão de alunos autistas no ensino de Biologia/Ciências. GOMES et al., (2018). Jogos.
Utilização de jogos didáticos com alternativa pedagógica para o ensino de Ciências. DE ALMEIDA VÉRAS, et al., (2019). Jogos.
O ensino de ciências para autistas. GONÇALVES, DA SILVA KAUARK, NUNES FILHO (2020). Maquetes, projetos, curtas, jogos, atividades com base em imagens/filmes, computadores e tablets.
A inclusão escolar do autista por meio das metodologias ativas. DA SILVA e CAMARGO, (2020). Metodologias ativas.
A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais. FONSECA et al., (2021). Brinquedos, jogos de materiais pedagógicos e didáticos, computadores, ferramentas de tecnologia assistiva, softwares de jogos virtuais e pedagógicos.
Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. XAVIER e RODRIGUES (2021). Sequências didáticas.
As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. GOMES e OLIVEIRA (2021). Maquetes, montagem interativa, jogos educativos e mapa conceitual ilustrado.
Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia voltadas aos estudantes com autismo. DE SOUZA et al., (2022). Jogos, imagens, atividades grupais e lúdicas.

Quadro 1 – Levantamento preliminar dos dados por meio virtual, nas bases científicas dos Periódicos Capes, Google Acadêmico e SciELO (recorte: 2012 a 2022)

O grupo colaborativo (fonte de produção de dados para análise) contou com 20 participantes: I) Da área do ensino de ciências: 2 (dois) que atuam no Fundamental II anos iniciais (6° e 7° anos), 2 (dois) que atuam no Fundamental II anos iniciais (8° e 9° anos), 3 (três) que atuam no ensino de biologia 1°, 2°, 3° ano do Ensino Médio, 3 (três) que atuam no ensino de química 1°, 2° 3° ano do Ensino Médio, 3 (três) que atuam no ensino de física 1°, 2° 3° ano do Ensino Médio; II) Da área do ensino de matemática: 2 (dois) que atuam no Fundamental II anos iniciais (6° e 7° anos), 2 (dois) que atuam no Fundamental II anos iniciais (8° e 9° anos), 3 (três) que atuam no ensino médio 1°, 2° 3° anos.

Professores – Área de ensino					
Ciências			Matemática		
Ens. Fund		Ens. Médio	Ens. Fund		Ens. Médio
Anos Iniciais	Anos Finais		Anos Iniciais	Anos Finais	
02	02	Biologia – 03	02	02	03
		Química – 03			
		Física – 03			

Tabela 1 – Grupo colaborativo: 20 participantes. Fonte: Elaborado pelo autor principal.

Os dados produzidos a partir do Grupo Colaborativo são analisados a partir do método da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (1977, p.95), e consiste em: FASE 1 – Pré-análise [Planejamento da oficina inspirada na teoria da epistemologia genética de Jean Piaget]; FASE 2 – Exploração do material [Execução – Elaboração de Sequências didáticas na perspectiva da inclusão, neste caso: Estudante autista]; FASE 3 – Tratamento dos dados, inferência e interpretação [Avaliação: busca responder à questão norteadora a partir de categorias de análise].

GRUPO COLABORATIVO PRODUÇÃO DE SEQUENCIAS DIDÁTICAS [SD]

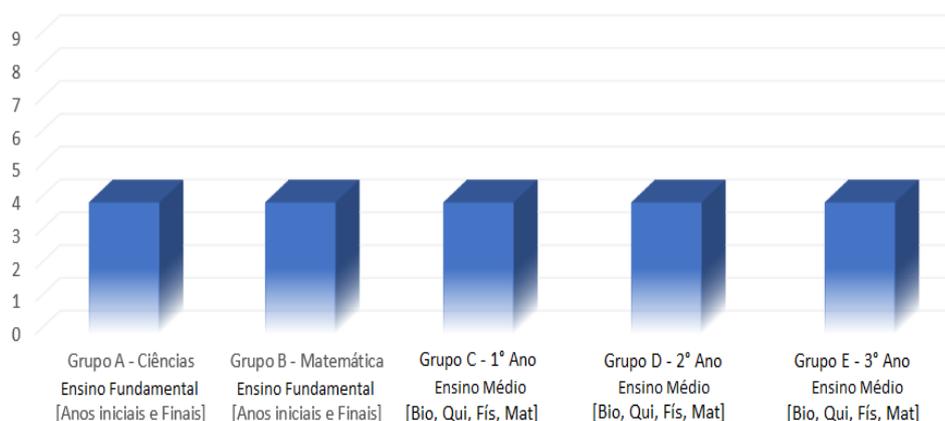


Tabela 2 - Elaboração de SD transversal, inter e transdisciplinar abordando conteúdos de Ciências e Matemática

Os Grupos Colaborativos elaboraram 1 (uma) SD transversal, inter e transdisciplinar abordando conteúdos de Ciências e Matemática para turmas Fundamental II: anos iniciais 6° e 7° anos – **Grupo A**; anos finais 8° e 9° anos **Grupo B**. Para o Ensino Médio os conteúdos de Ciências abarcam [Biologia, Química, Física] e Matemática: **Grupo C** – para as turmas do 1° ano; **Grupo D** – para as turmas do 2° ano; **Grupo E** – para as turmas do 3° ano.

Piaget (1962) acreditava que a emoção precede a função da estrutura cognitiva, e os estágios da emoção correspondem exatamente aos estágios de desenvolvimento da estrutura. Existe uma relação de correspondência entre eles, não uma relação contínua.

As interações são mediadas pelo comportamento dos agentes. Por outras palavras, todo o conhecimento está relacionado com a ação a todos os níveis dentro de um sistema de interações: "Conhecer não consiste, com efeito, em copiar o real, mas em agir sobre ele e transformá-lo" (Piaget, 1967/1973a: 15).

Na concepção de Piaget, o brincar é geralmente uma assimilação que está acima da acomodação, porque o ato de inteligência leva a um equilíbrio entre assimilação e acomodação, que é ampliado pela imitação. À medida que a criança é socializada, o jogo adquire regras ou a imaginação simbólica se adapta às necessidades da realidade. O símbolo da assimilação individual dá lugar a regras coletivas, objetivos ou símbolos representativos (NEGRINE, 1994).

O trabalho realizado, constitui-se num levantamento bibliográfico preliminar, realizado no percurso de desenvolvimento do texto dissertativo, no momento que em se realizava a produção dos dados através da investigação da disciplina optativa DCB 0721 Modelos e Práticas em Biologia Celular (60h) oferecida aos licenciandos em Biologia Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB, Campus Jequié-BA), sobre o qual buscamos nas publicações de periódicos em versão eletrônica, as intersecções entre o Ensino de Biologia e Epistemologia Genética de Piaget.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É pertinente observar que o professor enquanto problematizador deve ser facilitador da aprendizagem significativa a partir de temas disciplinares, inter e transdisciplinares. Na fase inicial da pesquisa, os participantes que tiveram contato com diferentes fontes e arranjos culturais que lhes permitiram participar da oficina proposta.

Ademais, por meio dos trabalhos inventariados, identificou-se a dificuldade de licencianda(o)s e professora(e)s no contexto do Ensino de Biologia, quanto à sua formação

inicial e/ou continuada em compreender, para utilizar em suas práticas docentes, para estruturar suas aulas e para construir seu plano de ensino (organização de sequências de ensino/sequência didática) ancorado(s) na perspectiva Epistemologia Genética Piagetiana.

Palavras-chave: Jogos Didáticos para Autistas, Epistemologia Genética, Jean Piaget, Formação de Professores, Ensino de Ciências e Biologia

REFERÊNCIAS

ABREU, Luiz Carlos de et al. **A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo**. Rev. bras. crescimento desenvolv. hum. [online]. 2010, vol.20, n.2, pp. 361-366.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3º reimp. da 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. 1. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

Gil, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Antonio Carlos Gil. - 6. ed.- São Paulo: Atlas, 2008.

LÜDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. Menga Lüdke, Marli E.D.A.André. 12ª edição – Rio de Janeiro E.P.U., 2013

NEGRINE, Airton. Concepção do jogo em Piaget. In: _____ Aprendizagem & Desenvolvimento Infantil: Simbolismo e Jogo. Porto Alegre: Prodil, 1994, p. 32-45.

PIAGET, Jean. **A relação da afetividade com a inteligência no desenvolvimento mental da criança. The relation affectivity to intelligence in the mental development of the child**. Vol.26, n.3, 1962

_____(1973a). **Biologia e Conhecimento**. (Guimarães, F.M., Trad.). Petrópolis: Vozes. (Original publicado em 1967).

_____ **A construção do real na criança**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970. 360p.

_____ **A epistemologia genética**. Trad. Nathanael C. Caixeira. Petrópolis:Vozes, 1971. 110p.

_____ **A epistemologia genética e a pesquisa psicológica**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

_____ **A Epistemologia Genética; Sabedoria e Ilusões da Filosofia; Problemas de Psicologia Genética**. In: Piaget. Traduções de Nathanael C. Caixeiro, Zilda A. Daeir, Celia E.A. Di Pietro. São Paulo: Abril Cultural, 1978. 426p. (Os Pensadores).

_____ **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

_____ **A Evolução Intelectual da Adolescência à Vida Adulta**. Trad. Fernando Becker; Tania B.I. Marques, Porto Alegre: Faculdade de Educação, 1993. Traduzido de: Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. Human development, v. 15, p. 1-12, 1972.

_____ **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.