

PRESSUPOSTOS DA TEORIA DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE JEAN PIAGET NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DE JOGOS, MODELOS DIDÁTICOS E PROTÓTIPOS NO CONTEXTO DO ENSINO DE BIOLOGIA

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

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, buscamos identificar e mapear os pressupostos da Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget, tendo como ponto de partida a proposta de construção e/ou adaptação de jogos, modelos didáticos e protótipos no contexto do ensino de ciências e biologia para a educação básica e ensino superior. A pergunta norteadora deste estudo: Como desenvolver essa estratégia de modo efetivo? O artigo apresenta resultados preliminares de projeto de pesquisa em andamento, em nível de Mestrado, que está na fase final de interpretação e análise dos dados coletados, a partir de entrevistas semiestruturadas. A metodologia adotada, refere-se à pesquisa qualitativa, moldada nos pressupostos da Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI); Modalidade: Pesquisa de Aplicação (PA), Pesquisa-Formação. A partir do empreendimento investigativo, os resultados esperados corroboram à promoção da verdadeira inclusão no momento de construção do conhecimento e quebra de paradigmas educacionais quanto à acessibilidade à informação aos participantes envolvidos no processo educativo: alunos típicos e/ou neurotípicos. As discussões sobre o ensino de ciências e biologia, e a formação de professores à luz dos pressupostos da Teoria Piagetiana apontam para uma importante lacuna no que tange à produção científica (artigos/publicação) e à investigação dessa teoria com norteador para e na formação inicial e/ou continuada de professores no contexto do ensino de ciências e biologia, que contemplem a prática docente a partir dos pressupostos piagetianos, tendo em vista, a compreensão dos conceitos basilares da teoria como: organização, autonomia e cooperação. Outrossim, na teoria piagetiana existe uma continuidade funcional e uma descontinuidade estrutural, que implica a ruptura e, continuidade funcional a **abstração reflexionante, cujos processos são o reflexionamento (assimilação) e reflexão (adaptação)**. Todavia, esse processo é lento e laborioso, onde o sujeito precisa superar as resistências. A abstração reflexionante, como fonte de inovação e torna-se responsável pela ruptura entre conhecimento comum e conhecimento científico.

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

INTRODUÇÃO

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;

Durante décadas, a Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget (1896-1980) foi considerada importante fonte teórica para pensar o processo educacional brasileiro. Contudo, o fato de o construtivismo educacional, uma imitação do construtivismo epistemológico, produzir diversas contradições e ser repetidamente criticado, afastou Piaget da pedagogia brasileira. No entanto, será difícil negligenciar uma bibliografia tão extensa sobre psicologia do desenvolvimento cognitivo, sobre temas relacionados à construção do conhecimento e aprendizagem.

No Brasil, atualmente, a discussão sobre os métodos ativos⁴ voltam atualmente ao centro das controvérsias sobre os processos de ensino e aprendizagem da educação formal em nosso tempo, debaixo do guarda-chuva ideológico do neoliberalismo que impulsiona o modelo de educação volta ao mundo do trabalho, conceitos como: “protagonista dos jovens”, “empreendedorismo”, “planos de vida”, “mediação, dentre outros, estão diretamente relacionados a uma série de propostas metodológicas ativas que tem sido discutidas e expostas.

No entanto, é importante enfatizar que Piaget foi um dos pioneiros que defendeu a importância de uma abordagem proativa no ensino de estudos sociais. Foi baseado no movimento escola Nova da época. Para ele, os métodos ativos quando compreendidos no trabalho individual e por equipes, levam “[...] a uma educação da autodisciplina e do esforço voluntário” (PIAGET, 1982, p. 75).

A pergunta norteadora deste estudo é: Como desenvolver essa estratégia de modo efetivo? Buscamos, a partir desse artigo, apresentar a proposta de construção e/ou adaptação de jogos, modelos didáticos e protótipos no contexto do ensino de ciências e biologia para a educação básica e ensino superior, tendo como ponto de partida os pressupostos da Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget, na tentativa de esboçar ideias e sugestões que sejam eficazes para o processo de ensino (o foco é o professor) e para a aprendizagem (o foco é o aluno).

⁴ Em linha com as ideias de Piaget (1982) e sustentados pelas contribuições teóricas de John Dewey (1859-1952) e Edouard Claparade (1873-1940), os métodos ativos são formas pelas quais os sujeitos interagem com os objetos. Entendo que esta é uma estratégia que torna isso possível. O conhecimento opera por meio de diversas interações com esse objeto. Porém, com base em Piaget (1973a), destacamos que o método ativo é a autocompreensão que foca não apenas no indivíduo, mas também no sujeito social. Isso nos permite compreender que a interação entre os sujeitos também é possível e necessária por meio de métodos ativos. .

Dada a importância de Piaget na pedagogia brasileira e a crescente incorporação dos jogos educativos, modelos didáticos e protótipos no processo educativo como metodologia ativa, para tanto, este artigo apresenta primeiramente os principais aspectos da teoria piagetiana e conclui a discussão com a relação que Piaget estabeleceu entre o brincar e o desenvolvimento do sujeito. Após discutir esse tema, os autores passaram a apresentar o conceito de jogos educativos, que consideraram adequado para o trabalho, e se propuseram a criar pontos de contato entre os jogos educativos, os modelos didáticos e protótipos com a teoria piagetiana, considerando-os ferramentas que possibilitam vivências que promovem aprendizagem significativa a partir de um método ativo.

Ressaltamos que nossa opção teórica por Piaget se baseia, além de sua significativa contribuição para a compreensão da gênese cognitiva do conhecimento, no fato de ele ter sido o responsável por atribuir ao “jogo”, em especial, um papel importante no desenvolvimento cognitivo dos sujeitos ao estudar e propor três tipos diferentes de brincadeiras: jogos de treino, jogos simbólicos e jogos com regras, além da relação desses jogos com as etapas do desenvolvimento.

Defendemos a utilização de práticas construtivistas, ou seja, situações que incentivem e apoiem a construção e reconstrução de esquemas cognitivos pelos sujeitos epistêmicos que estão em nossas salas de aula. Propomos que Piaget seja um referencial teórico dos processos de aprendizagem que devem ser levados em consideração no desenvolvimento de um jogo pedagógico, de modelos didáticos e protótipos com o objetivo de trabalhar a construção do conhecimento de forma ativa, no contexto do Ensino de Ciências e Biologia.

Para Piaget, o processo construtivo do conhecimento se dá pela relação direta do sujeito (forma) com o objeto (matéria/conteúdo). Piaget (1973a, p. 14) destaca que “[...] o conhecimento não parte nem do sujeito nem do objeto, mas da interação indissociável entre eles, para avançar daí na dupla direção de uma exteriorização objetivante e de uma interiorização reflexiva”. Ou seja, o conhecimento é resultado da ação/manipulação sobre o real, em um exercício contínuo entre as questões externas e internas. Conhecer é agir sobre o objeto e transformá-lo, “[...] apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras. Conhecer é, pois, assimilar o real às estruturas de transformações, e são as estruturas elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação” (PIAGET, 1982, p. 37).

No livro “*O nascimento da Inteligência na Criança*”, é dito que, a construção do conhecimento se dá por essa relação que o sujeito estabelece com o objeto, mas destaca

que não se trata de um processo em que o sujeito elabora simplesmente uma cópia do objeto, para ele:

O conhecimento não pode ser uma cópia, visto que é sempre um relacionamento entre o objeto e o sujeito, uma incorporação do objeto a esquemas, devidos à atividade do próprio sujeito e que se lhe acomodam, simplesmente, sem que deixem de torná-lo compreensível ao sujeito (PIAGET, 1987, p. 351).

Podemos inferir que, conhecer é, assim, um processo de “incorporação da realidade aos esquemas mentais de ação representada, pois, é assimilar em função de um sistema prévio (esquema de assimilação), tanto na linha diacrônica (explicação), quanto no nível sincrônico (compreensão)” (LIMA, 1984, p. 54,59).

A proposta de jogos educativos, modelos didáticos e protótipos que apresentamos pelo viés piagetiano, é caracterizado pela ideia do jogo educativo formalizado, que se organizará em duas subcategorias: o jogo didático e o jogo pedagógico.

Jogo Educativo Formalizado que não foi adaptado de nenhum outro jogo, ou seja, seria um jogo contendo elevado grau de ineditismo, visando desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdo específico. Esse tipo de jogo mantém, em sua essência, o papel instrucional, atuando, assim, como uma estratégia de ensino que foi cautelosamente planejada para estimular a capacidade de autorreflexão intencional nos alunos, levando-os a uma mudança de comportamento em relação à sua aprendizagem, sem perder o aspecto prazeroso que uma atividade lúdica possui (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018, p. 39).

A partir desse conceito, destacamos algumas características da nossa proposta de jogos educativos, modelos didáticos e protótipos associado às ideias piagetianas: 1) visa desenvolver habilidades cognitivas sobre conteúdos específicos; 2) estimular a capacidade de autorreflexão intencional; 3) valorizar o aspecto prazeroso que uma atividade lúdica possui; 4) jogos educativos, modelos didáticos e protótipos é uma atividade lúdica regrada; 5) o jogo apresenta um interesse intrínseco a ele, o que também o torna importante do ponto de vista piagetiano.

A nossa proposta, ao trazer conteúdos científicos irá permitir que os estudantes interajam com tais conhecimentos e possa assimilá-los em sua estrutura cognitiva. No entanto, é importante que esses jogos educativos, modelos didáticos e protótipos para o ensino de ciências e biologia, apresentem conhecimentos que estejam adequados ao nível de desenvolvimento e ao conhecimento prévio (esquemas

conceituais) dos estudantes, para se evitar as assimilações deformantes. Por isso, a importância de se levar em consideração as características particulares dos jogadores, como a idade, os conhecimentos e as habilidades que apresentam desenvolvidas em sua estrutura.

Para Piaget (1995, pp. 274-275) a reflexão é um “[...] ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi assim transferido do inferior”. Este tipo de operação envolve a abstração refletida, na qual o sujeito, pela coordenação interna de seus esquemas cognitivos, realiza o pensamento na busca por uma solução de um problema. A abstração refletida, típica do último estágio de desenvolvimento do sujeito, acontece a partir do momento em que se toma consciência das abstrações reflexionantes que realiza. A abstração reflexionante pode ser entendida como “[...] um processo que permite construir estruturas novas, em virtude da reorganização de elementos tirados de estruturas anteriores e, como tal, tanto pode funcionar de maneira inconsciente como sob a direção de intenções deliberada [...]” (PIAGET, 1995, p. 193).

Nesse sentido, Mauricio *et al.* (2020, p. 147), quando abordam sobre o jogo na perspectiva piagetiana, afirmam que:

Na atividade de jogar, os sujeitos são convidados a coordenar variáveis: estratégias de ação, tomadas de decisão, análises e correções dos erros, modos distintos de lidar com perdas e ganhos, replanejamento das jogadas, entre outras. Ao provocar conflitos internos, o jogo permite a busca de modificação da ação, e esse movimento cognitivo enriquece e reelabora as estruturas cognitivas dos indivíduos.

A cooperação é, talvez, um importante conceito da obra piagetiana que permite evidenciarmos a importância que ele dá para as interações sociais, as estudando naquilo que ele passou a chamar de lógica das relações. Para ele, as crianças ao se relacionarem entre si em uma relação não hierárquica de respeito mútuo, se deparam com diferentes perspectivas, o que as fazem perceberem que a perspectiva delas é apenas mais uma dentre várias outras que existe. Desse modo a cooperação, na medida que coloca o sujeito diante de outras formas de ver o mundo, é entendida por Piaget como uma importante atividade intelectual.

As principais obras piagetianas que nos ajudam entender a Teoria da Epistemologia Genética são: **A construção do real na criança** (1970, 360p); **A Epistemologia Genética; Sabedoria e Ilusões da Filosofia; Problemas de Psicologia Genética – Os pensadores**

(1978, 426p); **A epistemologia genética e a pesquisa psicológica** (1974); **A epistemologia genética** (1971, 110p); **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento** (1976); **A Evolução Intelectual da Adolescência à Vida Adulta** (1993) Traduzido de: *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood*. **Human development** – Vol. 15 (1972, p.1-12); **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. (1971).

METODOLOGIA

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). A metodologia adotada, refere-se à pesquisa qualitativa, moldada nos pressupostos da Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI); Modalidade: Pesquisa de Aplicação (PA), Pesquisa-Formação.

[...] o planejamento, a aplicação (execução) e a análise de dados sobre o processo desenvolvido, em geral, tentando delimitar limites e possibilidades daquilo que é testado ou desenvolvido na intervenção. Os processos são fundamentados em teorias ou outros referenciais do campo específico de estudo. (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017, p. 1068 -1069).

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, via site das Revistas disponível nos endereços, já referenciados. Consultamos no acervo: 1) REnBio as publicações entre 2017 até 2023; Schème as publicações entre 2008 até 2023. Consideramos pesquisar todas as edições/fascículos disponíveis neste recorte temporal.

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 nos artigos da Revista, 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 na próxima seção. A saber: Jogo(s), Material Didático, Aulas Práticas, Estratégia de Aprendizagem e Dificuldades de Aprendizagem.

Este trabalho inicial permitiu apontar lacunas e destacar a importância da Epistemologia Genética (EG), como sustentação teórica a fim de nortear as ações educativas no contexto do Ensino de Biologia conforme as publicações da REnBio e Schème baseado na Epistemologia Genética de Jean Piaget.

As publicações investigadas nas cinco seções da REnBio: Relato de Pesquisa, Relato de Experiência, Ensaio, Documentação Temática e “Comunidade SBEnBio” – considerando como critério, as palavras-chaves que ocorrem no título dos 195 artigos investigados, ambos disponíveis no site: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio>

A partir da sua primeira publicação em 2008, a Revista Schème ao longo de 16 anos de existência, totalizam 15 volumes, 28 edições/fascículos, num total de 197 artigos, 5 traduções, 7 resenhas, 5 entrevistas, 2 artigos de discussão, 1 relato de grupo de pesquisa, 2 ensaios, 1 artigo de homenagem.

Não estão incluídos a soma referente aos fascículos das Edições Especiais. Estes, totalizam 6 edições, 62 artigos e compreendem as seções: Editorial; Conferência; Abertura; Conhecimento e representações sociais; Construção do sujeito moral na contemporaneidade; Conhecimento físico e conhecimento real; Construção dos conteúdos escolares e formação de educadores; Melhores trabalhos; Artigos; Edição: Dossiê – ambos disponíveis no site: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/issue/archive>

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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados em três frentes. Na primeira, mostra-se o perfil dos artigos e resumos/resenhas analisados; na segunda, apresenta-se o mapeamento dos artigos e resumos/resenhas analisados a fim de descrever como a Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget vem sendo discutida na REnBio no contexto do Ensino de Biologia, e como este é contemplado nas publicações numa revista de referência em Epistemologia Genética Schème; e na terceira frente, abordamos a formação de professores no contexto do Ensino de Biologia fundamentados na Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget.

O perfil dos artigos resumos/resenhas analisados

Nas publicações na Revista REnBio direcionadas ao Ensino de Biologia e que abordam a temática da **Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget**, verificou-se, que a publicação do ano 2020: v.13, n.1 (jul) Teorias da Aprendizagem na Prática Pedagógica do Professor de Biologia, é aquela que de forma mais explícita fala sobre Piaget relacionando-o ao construtivismo.

Mapeamento dos artigos investigados na REnBio e Schème

Nesta seção, apresentamos em forma de Tabela o mapeamento dos artigos investigados nas revistas REnBio e Schème. Optamos em apresentar os resultados a partir das categorias de análise buscando as intersecções entre o Ensino de Biologia e Epistemologia Genéticas nos periódicos selecionados.

Categoria - Afetividade	
REnBIO – 3 artigos Influência do sistema afetivo-emocional no aprendizado (1); Afetividade (1); Desenvolvimento de habilidades socioemocionais (1)	SCHÈME – 11 artigos Afetividade (interação com a cognição (2) moral, afetividade e consciência (1) aprendizagem – concepções contraditórias (1) Desenvolvimento afetivo em superdotados (1) aspectos cognitivos e afetivos em idosos (1)

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.

Categoria - Interação	
REnBIO – 1 artigo O processo de interação verbal-social associado à Paulo Freire (1)	SCHÈME – 15 artigos Interação associado à Paulo Freire (1)

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).

Categoria – Jogo	
REnBIO - 10 artigos Jogo? Aula? “Jogo-aula” (1) Jogo de tabuleiro (1) Jogo didático (1) Gamificação (1) Jogo virtual (1) Objetos Virtuais de aprendizagem (1) Ferramentas digitais (1) Software de realidade aumentada (1) Aplicativo Virtual TEE (1) RPG - Jogo de calorías (1)	SCHÈME – 23 artigos Jogos de sentimentos baseados na Epistemologia Genética (1)

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).

Categoria – Material ou Recurso Didático	
REnBIO – 11 artigos Material didático especializado para cegos (1) O intérprete de LIBRAS para surdos (1) Material didático (3) Modalidades didáticas (1) Recursos didáticos (2) Recurso pedagógico (1) Modelos didáticos (2)	SCHÈME – 1 artigo Material didático (1)

Categoria – Aulas práticas	
REnBIO – 2 artigos Aulas práticas (1) A experimentação no ensino de biologia (1)	SCHÈME – 3 artigos Aulas práticas (2) Experimentação utilizando a música (1)

Categoria – Estratégia para aprendizagem	
REnBIO – 7 artigos Estratégia para a aprendizagem (1) Situações-problema (1) Ensino extraclasse com ferramentas digitais (1) Sala de aula invertida (1) Ensino híbrido (1) Estratégia didática (1) Ludicidade (1)	SCHÈME – 47 artigos Aprendizagem (44) Lúdico (3)

Categoria – Dificuldades de aprendizagem	
REnBIO – 2 artigos dificuldades de aprendizagem (1) superação das dificuldades de aprendizagem (1)	SCHÈME – 4 artigos Dificuldades de aprendizagem (4)

A teoria de Piaget não é uma teoria da aprendizagem, mas uma teoria do desenvolvimento mental. Ele não enfatiza o conceito de aprendizagem, mas menciona o termo “aumento de conhecimento” e analisa como isso ocorre: só há aprendizagem (aumento de conhecimento) quando o esquema de assimilação se adapta.

A formação de professores no contexto do ensino de ciências e biologia à luz da Epistemologia Genética de Jean Piaget – O Foco deve estar no Aluno

Quando um professor da área de exatas está em sala de aula, geralmente, comunicação do professor ao aluno é mediada quase sempre pelo livro didático, vez ou outra, a partir do uso dos recursos didáticos disponíveis e/ou selecionados para uso em determinada aula.

Aportes da Epistemologia Genética a partir dos estudos de Piaget e seus colaboradores, determinam o processo de desenvolvimento cognitivo (inteligência) em termos lógicos ao compreender a natureza diversificada dos conhecimentos e os diferencia identificando-os como: social, físico, lógico-matemático. No contexto da formação de professores, estes conhecimentos podem ser assim organizados: I – referindo-se à construção dos conteúdos lógico-matemático pelos alunos, e a partir desta, surgem outras duas: II – quanto à mediação do professor nesta construção; e, III – quanto aos saberes necessários ao professor para realizar a mediação (NOGUEIRA, 2013).

Neste sentido, a abordagem problematizadora e construtivista, fundamentada nos conceitos basilares da teoria promovem aprendizagem escolar afetiva. Estamos falando acerca da aprendizagem atividade individual e dos esquemas cognitivos que são formados e se desenvolvem por meio da coordenação e da internalização das ações de um indivíduo sobre os objetos do mundo.

A contribuição do estudo de Andrade et al (2016) acerca da tomada de consciência, apresenta uma proposta pedagógica elaborada por meio de questionário, mapas conceituais e filmagens, tendo em vista apreender as percepções dos alunos acerca da compreensão dos conceitos da Teoria Piagetiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse levantamento foi possível identificar nos periódicos, a partir de artigos sobre como vem sendo discutida a Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget no contexto do Ensino de Biologia. **Percebeu-se** ausência de artigos na Schème abordando o Ensino de Biologia seja na educação básica e/ou no ensino superior.

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.

Sucintamente, os trabalhos mapeados apontam para uma importante lacuna no que tange à investigação da Teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget com norteador para e na formação inicial e/ou continuada de professores no contexto do Ensino de Biologia e a necessidade da abordagem desta temática seja como foco de estudos dos pesquisadores e/ou presença dessa temática nas futuras publicações de ambas as Revistas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. A. P. de, BECKER, M. L. R., PAULA, R. J. de, BURNHAM, T. F., & VAINSTEIN, M. H. (2016). **A tomada de consciência da relação entre Organismos Transgênicos e Organismos Geneticamente Modificados: aprendizagem significativa entre estudantes de uma universidade pública no sudoeste da Bahia.** Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 16(1), 187–214. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4343>
- 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.
- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. **Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências?** Colocando os pingos nos “is”. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. (Orgs). Didatização Lúdica no ensino de Química/Ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- Gil, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** Antonio Carlos Gil. - 6. ed.- São Paulo: Atlas, 2008.
- LIMA, L. O. **A construção do homem segundo Piaget: Uma teoria da educação.** São Paulo: Summus, 1984.
- LÜDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** Menga Lüdke, Marli E.D.A. André. 12ª edição – Rio de Janeiro E.P.U., 2013
- MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções.** Educação Por escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul./dez. 2014.
- NEGRINE, Airton. Concepção do jogo em Piaget. In: _____ Aprendizagem & Desenvolvimento Infantil: Simbolismo e Jogo. Porto Alegre: Prodil, 1994, p. 32-45.
- NOGUEIRA C.M.I. **A Formação de Professores que Ensinam Matemática e os Conteúdos Escolares: Uma Reflexão Sustentada na Epistemologia Genética.** Vol 5 – Edição Especial – Set/2013 p.284-312
- 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 equilíbrio 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.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. **Uma proposta de tipologia para as pesquisas de natureza interventiva.** Ciência & Educação, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017