

REVISITANDO O MÉTODO CLÍNICO-CRÍTICO PIAGETIANO E SEU USO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES A PARTIR DE ESTUDO PILOTO

Dinah Vitória dos Santos Madruga^{ID¹}, Amanda de Mattos Pereira Mano^{ID²} e Ileana Enesco^{ID³}

Resumo

Estudos pilotos são utilizados, dentro do contexto da Epistemologia Genética, como ferramenta que auxilia no entendimento e pré-teste da pesquisa, auxiliando o pesquisador a compreender possíveis tendências e falhas em seu roteiro e/ou forma de aplicação. Nesse contexto, este trabalho questiona quais são as possibilidades e os limites do uso do Método Clínico-Crítico-Piagetiano no Ensino de Ciências e tem como objetivo orientar pesquisadores quanto à utilização das entrevistas desse método, apresentando procedimentos desde o planejamento da pesquisa até à análise dos dados, a partir de um estudo piloto. Este trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa organizada em duas etapas: uma teórica, baseada na revisão de obras de Jean Piaget e Juan Delval sobre o método Clínico-Crítico-Piagetiano, aplicando um enfoque das autoras ao Ensino de Ciências, e outra empírica, com a realização de um estudo piloto. Nesse piloto, foram conduzidas entrevistas clínicas com crianças e adolescentes de 8 a 15 anos, utilizando imagens relacionadas ao ciclo da água e às etapas da vida para investigar suas concepções sobre processos cíclicos e finitos na natureza. Os resultados reforçam que o Método Clínico-Crítico-Piagetiano, fundamentado na Epistemologia Genética, constitui uma ferramenta eficaz para investigar como crianças e adolescentes constroem noções científicas sobre fenômenos naturais. Além disso, a pesquisa evidencia que o estudo piloto é uma etapa fundamental para testar e ajustar instrumentos e procedimentos metodológicos, fortalecendo a consistência e a qualidade das pesquisas no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Construtivismo; Ciências; Jean Piaget.

REVISITING THE PIAGETIAN CLINICAL-CRITICAL METHOD AND ITS USE IN SCIENCE EDUCATION: REFLECTIONS FROM A PILOT STUDY

Abstract

Pilot studies are used, within the context of Genetic Epistemology, as a tool that assists in understanding and pre-testing research, helping researchers identify possible trends and flaws in their interview scripts and/or in the way the study is conducted. In this context, the study questions the possibilities and limitations

¹Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: dinah.vitoria@ufms.br

²Doutora em Educação. Docente do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Naviraí (CPNV). E-mail: amanda.mano@ufms.br

³Doutora. Professora Emérita no Curso de Psicologia da Universidade Complutense de Madrid. Madrid, Madrid, Espanha. E-mail: ienesco@psi.ucm.es.

of using the Clinical-Critical Method in Science Education and aims to guide researchers in the use of interviews within this method, presenting procedures from research planning to data analysis based on a pilot study. This work consists of a qualitative study organized into two stages: a theoretical stage, based on a review of works by Jean Piaget and Juan Delval on the clinical-critical method applied to Science Education, and an empirical stage involving the implementation of a pilot study. In this pilot, clinical interviews were conducted with children and adolescents aged 8 to 15, using images related to the water cycle and stages of life to investigate their conceptions of cyclic and finite processes in nature. The results reinforce that the Piagetian Clinical-Critical Method, grounded in Genetic Epistemology, constitutes an effective tool for investigating how children and adolescents construct scientific notions about natural phenomena. Furthermore, this research highlights that pilot study is a fundamental stage for testing and refining instruments and methodological procedures, strengthening the consistency and quality of research in Science Education.

Keywords: Constructivism; Science; Jean Piaget.

REVISITANDO EL MÉTODO CLÍNICO-CRÍTICO PIAGETIANO Y SU USO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: REFLEXIONES A PARTIR DE UN ESTUDIO PILOTO

Resumen

Los estudios piloto se utilizan, dentro del contexto de la Epistemología Genética, como una herramienta que ayuda en la comprensión y el pretest de la investigación, permitiendo al investigador identificar posibles tendencias y fallas en el guion de entrevistas y/o en la forma de aplicación del estudio. En este contexto, el trabajo cuestiona cuáles son las posibilidades y los límites del uso del Método Clínico-Crítico-Piagetiano en la enseñanza de las ciencias y tiene como objetivo orientar a los investigadores en el uso de las entrevistas de este método, presentando procedimientos desde la planificación de la investigación hasta el análisis de los datos a partir de un estudio piloto. Este trabajo consiste en una investigación cualitativa organizada en dos etapas: una teórica, basada en la revisión de obras de Jean Piaget y Juan Delval sobre el método Clínico-Crítico-Piagetiano aplicado a la enseñanza de las ciencias, y otra empírica, con la realización de un estudio piloto. En este piloto se realizaron entrevistas clínicas con niños y adolescentes de 8 a 15 años, utilizando imágenes relacionadas con el ciclo del agua y las etapas de la vida para investigar sus concepciones sobre procesos cíclicos y finitos en la naturaleza. Los resultados refuerzan que el Método Clínico-Crítico-Piagetiano, fundamentado en la Epistemología Genética, constituye una herramienta eficaz para investigar cómo niños y adolescentes construyen nociones científicas sobre fenómenos naturales. Además, esa investigación evidencia que el estudio piloto es una etapa fundamental para probar y ajustar instrumentos y procedimientos metodológicos, fortaleciendo la consistencia y la calidad de las investigaciones en la enseñanza de las ciencias.

Palabras clave: Constructivismo; Ciencias; Jean Piaget.

1. Introdução

A Teoria da Epistemologia Genética, desenvolvida por Jean Piaget e seus colaboradores ao largo do século 20, propõe que a cognição humana, assim como o conhecimento, em linhas gerais, é desenvolvida a partir da interação entre sujeito e objeto, seja este um objeto físico ou mental (Piaget, 1970). De acordo com o epistemólogo suíço, essas interações podem criar um desequilíbrio nos esquemas mentais do sujeito, e que, por adaptação, esses esquemas se tornam mais complexos para acomodar essa nova informação (Piaget, 2012).

Os trabalhos de Piaget e equipe tinham como questão principal o entendimento das origens do conhecimento (Piaget, 1970). Isso perpassou diferentes áreas do conhecimento. Inicialmente, as pesquisas piagetianas tinham como foco entender a construção de conceitos físicos e matemáticos, como a conservação de massa, número e líquido, operações matemáticas e classificações (Piaget, 1964). Com o tempo, as investigações foram ampliando e demandaram mais pesquisas voltadas a diferentes áreas, tais como aqueles referentes às construções espaciais, desenvolvimento da escrita (Inhelder; Piaget, 1956), tempo (Piaget, 2002), linguagem (Piaget, 1960), envolvendo o conhecimento físico, lógico-matemático e social.

Atualmente, a Epistemologia Genética não se limita exclusivamente a estudar o desenvolvimento lógico-matemático, físico ou social, mas também é aplicada em diversos contextos, como no setor de marketing (Sramova, 2014) e arquitetura da informação (Llarena; Duarte; Lira, 2016), tendo inclusive uma grande influência na construção da neurociência cognitiva (Oliveira Martins; Eichler, 2019) e da psicologia cognitiva moderna (Matthews; Viegut, 2024).

O Método Clínico-Crítico-Piagetiano, desenvolvido por Jean Piaget ao longo de sua carreira, é a metodologia utilizada para realizar as pesquisas no âmbito do construtivismo piagetiano. Esse método, em sua essência, trata de uma série de atividades/técnicas que auxiliam a compreender a construção do pensamento do sujeito, podendo ser não verbal, frequentemente, quando se estuda sujeitos do estágio sensório-motor, como por exemplo, testes que observam a reação comportamental de um bebê face a um experimento não se dá por pura observação, mas sim um experimento controlado guiado por hipóteses (Enesco; Lago; Rodríguez, 2003), ou verbal, aplicando então as entrevistas semiestruturadas, que podem ou não ter o auxílio de materiais de apoio e atividades operatórias.

A entrevista tem como objetivo descobrir o que os entrevistados pensam, conceituam e raciocinam a respeito de um determinado tema (Delval, 2012). Importante ressaltar que o uso desse método não tem como objetivo principal quantificar erros e acertos, tampouco ranquear os sujeitos, mas, entender o pensamento adjacente a lógica/pré-lógica às respostas ou comportamentos dos indivíduos, sejam elas cientificamente corretas ou não.

Aprimorado ao longo dos anos, o método é utilizado especialmente em pesquisas que buscam compreender as noções de sujeitos sobre um conteúdo específico e quais são as mudanças evolutivas nesses processos de desenvolvimento cognitivo.

No contexto do Ensino de Ciências no Brasil, escopo deste artigo, o Método Clínico-Crítico-Piagetiano já foi aplicado para compreender a construção de distintas noções científicas, em diversas áreas das ciências, como de Astronomia (Mano; Saravali, 2021; Bartelmebs; Figueira, 2021), de origem da vida (Mano; Saravali, 2014; 2018), circuitos elétricos (Freiesleben; Becker; Loder, 2017), velocidade (Neto; Gonçalves, 2016) e meio ambiente (Bizotto; Acasigua; Boff, 2023).

Nesse sentido, parte-se do questionamento acerca das possibilidades e dos limites do uso deste método no âmbito do Ensino de Ciências. Assim, este texto tem por objetivo geral instruir quanto ao uso das entrevistas do Método Clínico-Crítico-Piagetiano, no Ensino de ciências, e a partir da aplicação de um estudo piloto com temática relacionada aos processos cíclicos e finitos (ciclo de água e etapas da vida, respectivamente) propor a organização de um compilado, em formato similar a um manual exemplificado, que pretende instruir aos leitores e pesquisadores quanto ao uso do método, desde o planejamento da pesquisa até a análise de dados, apontando erros, sugestões e formas de como utilizar o método para as pesquisas no contexto da educação e do ensino.

Para tanto, organiza-se este artigo em dois blocos, o primeiro deles apresenta a revisão do histórico do método e suas características, e o segundo apresenta sua utilização dentro do contexto do Ensino de Ciências.

2. Metodologia

Essa pesquisa é de natureza qualitativa, se trata de um estudo voltado a análise e ao debate metodológico da aplicação de um estudo piloto como auxiliar na compreensão do pensamento de crianças e adolescentes quanto a processos da natureza e na formulação de entrevistas pertencentes ao método Clínico-Crítico-Piagetiano piagetiano. Para a realização dessa pesquisa, o trabalho foi organizado em duas etapas, uma etapa teórica e uma prática. A teórica se enquadra no revisitar de diversas obras, em especial, as que norteiam a linha de pesquisa, como as obras de Delval (1978;1992;2012) e de Piaget (1960;1970) contextualizando então o uso do método para pesquisas dentro do Ensino de Ciências. A etapa prática (aplicada) se trata da realização do estudo piloto, que busca compreender a concepção de crianças e adolescentes quanto a processos cíclicos e finitos na natureza.

O estudo piloto foi desenvolvido no ano de 2024 e aplicado entre os meses de junho e setembro de 2025. O piloto foi redigido em dois blocos de entrevista, o primeiro bloco era focado em questões voltadas a água e seu ciclo como forma de compreender as ideias que crianças e adolescentes têm sobre a água e sobre seu ciclo, bem como a forma como desenvolvem a compreensão

de processos que são cíclicos na natureza. O segundo bloco tinha como foco compreender como os sujeitos desenvolviam a compreensão de processos que são finitos na natureza, para isso, foram utilizados como exemplo as etapas da vida. Ambos os blocos possuíam material de apoio para a entrevista, no caso, imagens que faziam alusão ao ciclo da água e as etapas da vida.

Os locais de coleta foram escolas públicas municipais e estaduais (uma municipal e uma estadual) no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. O estudo possui formato evolutivo-transversal. Os entrevistados possuíam entre 8-15 anos e participaram da entrevista de forma voluntária e de interesse próprio após o informe de possibilidade de participação por parte da direção ou coordenação da escola. As entrevistas seguiram o protocolo apresentado ao comitê de ética (parecer 7.621.411), sendo gravadas em áudio (celular) e vídeo (câmera e celular), além disso, a pesquisadora realizava anotações com sua folha de entrevista. As entrevistas tinham duração de 15-20 minutos.

Finalizadas as entrevistas, estas foram transcritas via plataforma TRANSKRIPTOR, em licença gratuita. As transcrições foram revisadas manualmente, uma a uma e, após isso, tabeladas conforme perguntas e identificação dos participantes. Por fim, foram feitas análises de frequência observando a predominância da forma de cada resposta para cada sujeito e grupo etário.

Após a visualização dos dados, foram identificados os possíveis erros da entrevistadora e do questionário, o ajustando então para otimização da qualidade das entrevistas e alinhamento das perguntas com as questões de pesquisa, finalizando assim a primeira etapa.

3. O Método Clínico-Crítico-Piagetiano: Histórico, conceitos e características

O Método Clínico-Crítico-Piagetiano foi desenvolvido por Jean Piaget a partir da necessidade de estabelecer um padrão metodológico para as pesquisas clínicas sobre o desenvolvimento cognitivo. Sua formulação emerge na elaboração de uma técnica que permitisse que o pesquisador pudesse acessar os sistemas de crenças íntimas do sujeito (Piaget, 1926). No período em que se construía o método, já existiam metodologias aplicadas entre os teóricos da mente, essas eram categorizadas, especialmente, por análises de observação pura e testes.

Para Piaget, essa perspectiva era insuficiente, pois a simples observação não permitia acessar os processos cognitivos subjacentes às ações do sujeito. Em contraposição a essa visão, Piaget defendia a necessidade de provocar o sujeito cognitivamente, por meio de entrevistas, atividades ou situações — verbais ou não verbais — que o levassem a pensar, justificar suas respostas e reorganizar seus esquemas de pensamento. O método, portanto, não se limitava à coleta de respostas corretas ou incorretas, mas buscava compreender a elaboração cognitiva subjacente a essas respostas, investigando por que o

sujeito acertava ou errava. Essa postura investigativa, baseada no questionamento constante, na contra-argumentação e na desestabilização cognitiva, constitui um dos pilares do método e representa um avanço metodológico nas investigações quanto a psicologia da mente.

Assim como a teoria piagetiana, o método foi sendo construído progressivamente ao longo do tempo, tendo como marco inicial a obra *A representação do mundo na criança* (Piaget, 1926). Nesse período inicial, Piaget utilizava entrevistas livres e abertas, voltadas a compreender de forma ampla como as crianças construíam suas ideias sobre o mundo. Como parte dessas entrevistas, também podiam ser empregadas atividades operatórias, sempre a serviço do objetivo central que, com o passar dos anos, se consolidaria na Epistemologia Genética: compreender a gênese do conhecimento, isto é, investigar suas raízes e sua origem no sujeito. Por essa razão, os sujeitos-participantes iniciais das pesquisas foram, predominantemente, crianças.

Segundo Delval (2012), o desenvolvimento histórico do Método Clínico-Crítico-Piagetiano pode ser organizado em cinco etapas. A primeira etapa caracteriza-se pelo início dos experimentos de Piaget, nos quais predomina o método verbal, com forte ênfase na observação dos sujeitos. A segunda etapa tem início em 1926, com a publicação de *A representação do mundo na criança* (Piaget, 1926), momento em que o método passa a se constituir de forma mais sistemática. Nessa obra e em trabalhos subsequentes, encontram-se descrições mais detalhadas do método, suas características, dificuldades e um aprofundamento do uso do método verbal como estratégia central de investigação.

A terceira etapa corresponde ao surgimento do método não verbal, inaugurado com a obra *O nascimento da inteligência na criança* (Piaget, 1936). Nesse período, Piaget realiza um intenso trabalho com sujeitos no estágio sensório-motor, o que exige procedimentos de pesquisa não verbais, adequados à investigação de crianças que ainda não haviam desenvolvido a linguagem.

A quarta etapa é marcada pelo desenvolvimento e consolidação das atividades operatórias, acompanhadas de solicitações de explicação por parte dos sujeitos acerca de suas resoluções. Essas características aparecem em diversos trabalhos publicados entre os anos de 1940 e 1955, período em que Piaget e seus colaboradores investigam a gênese da conservação de número, massa e outras noções físicas, culminando, entre outros estudos, na obra *Do pensamento da criança à lógica do adolescente* (Inhelder; Piaget, 1955).

Por fim, a quinta etapa tem início após 1955, quando se observa a incorporação mais sistemática de procedimentos estatísticos como forma de complementar a análise dos dados e ampliar o entendimento dos resultados obtidos, ainda que o método mantenha seu caráter predominantemente qualitativo.

Apesar de Piaget citar a forma como aplicava suas atividades operatórias e conduzia as entrevistas, ele pouco se detinha em descrições sistemáticas do método sob um enfoque explicitamente metodológico (Lepre; Trevisol; Benetti, 2025). A sistematização mais consistente do Método Clínico-Crítico-Piagetiano

ocorre, sobretudo, por meio dos esforços do pesquisador espanhol Juan Delval, que unificou conceitos, procedimentos, características e protocolos na obra *Descubrir el pensamiento de los niños: Introducción a la práctica del método clínico* (Delval, 2012), tornando-se um guia fundamental para pesquisadores e profissionais que o aplicam.

Embora seja amplamente associado às entrevistas clínicas, o método possui aplicações que extrapolam o contexto estritamente investigativo. Ele pode ser utilizado como instrumento diagnóstico em determinadas condições, integrando processos de avaliação psicológica, bem como no campo da psicopedagogia, tanto em diagnósticos clínicos quanto educacionais. Além disso, o método pode ser empregado para a compreensão coletiva de uma sala de aula, auxiliando na identificação dos níveis de pensamento dos alunos e subsidiando adaptações pedagógicas e intervenções didáticas mais adequadas às estruturas cognitivas dos sujeitos.

3.1. Estudos Evolutivos na perspectiva piagetiana

As pesquisas do método Clínico-Crítico-Piagetiano podem possuir desenhos: longitudinais, transversais e mistos. Como o objetivo é compreender os câmbios evolutivos de pensamento conforme o avançar da idade, os formatos respondem a como se coletaram os dados com os grupos etários. Estudos evolutivos acompanham o crescimento dos mesmos indivíduos em diferentes faixas etárias, e por isso, são trabalhos de longa duração. Pesquisas transversais realizam entrevistas com vários sujeitos de diferentes idades em um mesmo período, sendo então pesquisas em que a coleta de dados é mais curta. Desenhos mistos acompanham o desenvolvimento de diferentes sujeitos, cada um começando com uma idade diferente (Delval, 2012).

De acordo com Delval (2012), cada desenho possui vantagens e desvantagens e necessitam ser escolhidos de acordo com os objetivos de pesquisa. Por mais que os estudos longitudinais nos oferecem a compreensão do câmbio de pensamento de um mesmo sujeito ao longo do tempo, é um experimento financeiramente complexo pois as pesquisas possuem tempos limitados de financiamento e realização que não correspondem ao desenvolvimento etário dos sujeitos, além disso, é difícil garantir que os mesmos indivíduos estejam disponíveis para a pesquisa em um longo espaço de tempo. O mesmo problema é encontrado em estudos mistos. Nos desenhos transversais, a coleta temporal única se torna uma vantagem, contudo, não há a perspectiva do câmbio evolutivo no mesmo sujeito.

3.2. Os níveis de Construção do Conhecimento

Os níveis de conhecimento são formas categóricas de descrever as características de desenvolvimento de pensamento de um sujeito (algo que é

contínuo) (Delval, 1992). Nesse caso, não está se falando sobre os estádios do desenvolvimento cognitivo, que também é uma forma de descrever categoricamente um processo que é contínuo, mas sim de como conhecimentos específicos são desenvolvidos e quais suas características.

Assim como o método, o entendimento e aplicação de níveis também se constroem de forma gradual. Com a proposta de entender os câmbios de pensamento evolutivo da infância a adolescência, Inhelder e Piaget (1956) abordam o uso de níveis de construção do conhecimento, aplicando para o conhecimento lógico e matemático. Contudo, o uso de níveis, em especial para o conhecimento social, foram aprofundados e amplamente trabalhados nas obras de Juan Delval.

No que tange aos estudos da construção do conhecimento social, Delval e seus colaboradores, ao largo de seus estudos com noções econômicas - dinheiro, trabalho e mobilidade econômica (Enesco *et al.*, 1995) e, com base nesses trabalhos, desenvolvem as descrições para os níveis de conhecimento social.

Diferentemente dos estádios de desenvolvimento cognitivo, os níveis de conhecimento social mostram os sinais de sua construção a partir dos seis anos (Delval, 1992), ou seja, é necessário, para começar a construir conhecimento quanto ao mundo social, primeiro estabelecer esquemas mentais referentes ao mundo social que serão a base para tal desenvolvimento.

De acordo com Delval (1992), crianças de nível 1 (entre 6-10 anos), apresentam um pensamento visual do mundo social, não elaboram hipóteses sobre processos que ocorrem por trás daquilo que é visto, o mundo real é imediato, ou seja, não fazem considerações de contexto, pois o contexto não é algo visualmente perceptivo, as relações são pessoais e o pensamento teleológico e artificialista é muito forte (a ideia de que tudo é construído pelos humanos e a função de tudo é a de satisfazer as necessidades humanas).

Em um segundo nível, entre aproximadamente 10-11, ocorre um processo intenso de construção do conhecimento social, neste nível, as crianças desenvolvem o entendimento de que os recursos não são infinitos e que há escassez destes, que as relações não são unicamente sociais, e que existem as relações de trabalho e começam a desenvolver uma noção de contexto, ainda que limitada. A partir dos 13 anos, os adolescentes desenvolvem as características de nível 3, neste, já compreendem que existe um contexto sócio-histórico que precede e que será precedido de sua existência, compreendem os dilemas sociais e que a realidade que conhecemos e vivemos é uma entre as possíveis, o egocentrismo não possui mais características fortes como em uma criança de nível 1, tendo então a habilidade de compreender a realidade de outros e dos dilemas sociais.

No caso de pesquisas que envolvem conhecimentos em ciências, algumas características podem ser observadas no pensamento dos escolares em cada nível. O antropocentrismo e antropomorfismo (ser humano como centro do universo e centro de comparação para a existência de todos os outros seres vivos) tendem a diminuir quando começam a desenvolver um pensamento mais

ecocêntrico (pensamento de equidade entre todos os seres vivos, observando o ser humano como mais um ser vivo entre os outros), o finalismo (ideia de que tudo foi feito em função do ser humano) também repete esse padrão.

3.3. Entrevistas: participantes, roteiro, perguntas e respostas, local e duração

Alguns quesitos necessitam ser pensados ao escolher o grupo de participantes. Em geral e tradicionalmente, investigações de desenvolvimento cognitivo estudam a influência da idade no desenvolvimento de algumas concepções do mundo. Por isso, ao delinear a pesquisa, é necessário que se observem quais são os grupos amostrais e suas idades. Além disso, é importante buscar na literatura o que se sabe para essa faixa etária. Os estudos/ roteiros de pesquisa necessitam ser condizentes com as idades dos participantes. As pesquisas podem ser focadas em compreender as noções de um grupo etário em específico ou focadas em compreender como o pensamento se desenvolve ao avançar das idades.

Os roteiros são elaborados após a revisão conceitual (teórica) e delimitação dos objetivos, perguntas, hipóteses e do grupo focal da pesquisa. As perguntas, em sua grande maioria, são abertas, isso pois a ideia principal do uso do método é o de entender como que o sujeito desenvolve seus pensamentos acerca de algo do mundo, assim, o foco não é em descobrir a percentagem de acertos e erros de uma atividade, e sim do pensamento, do raciocínio por trás de suas respostas. Para isso, o investigador necessita indagar o sujeito de modo a fazer com que esse desenvolva um pensamento voltado a um determinado assunto, que, por vezes, ainda não foi elaborado de forma consciente.

O principal objetivo das perguntas é o de entender a gênese de um conceito, ou seja, buscar as raízes e origens de uma noção referente ao mundo. Por isso, é importante que o entrevistador não infira as respostas dos participantes, mas que os estimule a falar detalhadamente sobre suas ideias e explicar os motivos de suas respostas. As perguntas podem ser acompanhadas de atividades operatórias e/ou materiais visuais de apoio (Delval, 2012). Os materiais de apoio podem ser desenhos ou outros objetos que auxiliam o entrevistado a entender o contexto, pode ser para apresentar uma situação problema. Atividades operatórias são atividades concretas que podem ser manipuladas pelos participantes e que permitem um amplo uso de perguntas para o entendimento do pensamento por trás da resolução de uma atividade (Parrat-Dayana, 2020).

Delval (1978; 2012) e Piaget (1960; 1984) apontam cinco tipos diferentes de respostas (reações) apresentadas pelos entrevistados em entrevistas com crianças. Essas respostas podem surgir tanto da forma como o entrevistador elabora sua resposta como de forma espontânea. Quando o entrevistador elabora uma pergunta, deve-se atentar a não deixar a pergunta muito ambígua

(aberta a muitas interpretações) e nem direcionar o entrevistado a uma resposta em específico. Quando o entrevistador elabora uma pergunta que induz uma resposta, pode-se surgir uma resposta de “crença sugerida”, esse tipo de resposta não necessariamente reflete o que o entrevistado de fato pensa sobre o mundo, mas o que pensa a partir da indução do entrevistador. Respostas do tipo “desimportantes” podem surgir ao elaborar um roteiro não condizente com a faixa-etária do grupo a ser entrevistado, como perguntas demasiadas complexas para crianças pequenas, nesse caso, as crianças podem responder apenas para poder dar uma resposta, não necessariamente porque creem no que estão falando.

A “fabulação” é outro tipo de resposta que surgem, em especial em crianças até aproximadamente 8 anos, ela surge quando a criança não possui de pronto uma resposta já construída, e, por não encontrar uma, começa a imaginar respostas, para a criança, diferentemente das respostas desimportantes, é uma situação lúdica, em que tal pode até chegar a crer em sua resposta. Tal reação é diferenciada dos outros tipos de resposta durante a transcrição e codificação dos dados, em que se observa um padrão na forma de respostas de determinada faixa-etária. Respostas fabuladas são frequentes em crianças em nível 1, e costumam desaparecer gradualmente em meados do nível 2.

As “crenças espontâneas” “e as crenças desencadeadas” são o objetivo principal de resposta por parte do investigador, tais respostas refletem no que de fato a criança acredita (pensa), elas se diferem pela forma como são obtidas, crenças espontâneas surgem pela livre fala da criança, já crenças desencadeadas surgem a partir da solicitação do investigador para refletir nisso. Uma forma de diferenciar as crenças desencadeadas de outros tipos de respostas é a partir da contra-sugestão ou contra-argumentação (apresentar um ponto de vista contrário ao que a criança falou e observar se sua resposta muda ou não) e da retomada da pergunta em tempos futuros (voltar a mesma pergunta de outra forma ou depois de outras perguntas). Respostas espontâneas e desencadeadas, embora surjam de diferentes elaborações cognitivas possuem o mesmo “valor qualitativo”, e com isso, se tornam difíceis em diferenciar.

Em um estudo piloto não é comum diferenciar as respostas fabuladas de outros tipos de resposta tendo em vista o número de entrevistas necessárias para criar um padrão de cada faixa etária, contudo, é possível já ter indícios de suas crenças (espontâneas ou desencadeadas) e de perguntas que geraram muitos casos de respostas desimportantes, auxiliando a reelaborar o roteiro de entrevistas.

As entrevistas geralmente ocorrem em escolas, dentro de laboratórios ou em salas reservadas para o experimento. Não é recomendado fazer entrevistas em locais abertos, pois tais possuem uma grande probabilidade de intervenção de pessoas e/ou situações alheias, ou seja, de distratores.

O tempo dedicado a entrevista para cada participante depende da extensão do roteiro e de atividades operatórias a serem empregadas. Geralmente, as entrevistas duram entre 15-30 minutos e não são extensas, pois

entrevistas demasiado longas podem cansar os entrevistados, fazendo com que eles respondam “qualquer coisa” afim de encerrar a entrevista. Quando se pensa na duração da entrevista, é necessário ter em mente o tanto de “input” de “energia mental” que o entrevistado gasta para esta, ou seja, entrevistas muito extensas podem ser muito cansativas mentalmente para os entrevistados, resultando na perda de qualidade de dados obtidos. Por isso, é importante que, ao elaborar as perguntas da entrevista, se ater aos principais questionamentos do problema de pesquisa.

3.4. Protocolos: Comitê de ética e comunicações

Pesquisas que envolvam seres vivos e lidem com dados sensíveis necessitam de uma aprovação por um comitê regularizador. Ao realizar pesquisas que utilizem o Método Clínico-Crítico-Piagetiano como forma de obtenção de dados, é necessário a elaboração de um projeto de pesquisa que justifique a necessidade do método. Além disso, de acordo com a resolução nº 466/12 (Brasil, 2012) e nº 510/16 (Brasil, 2016) do Conselho Nacional de Saúde, é necessário formular, dentro do cenário brasileiro, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, no caso de entrevistas com crianças e/ou menores de idade, os responsáveis consentem e os entrevistados assentem, já, no caso de entrevistas com maiores de idade, não há a necessidade de termos de assentimento pois, estes, já possuem maturidade o suficiente para consentirem por si próprios.

Algumas informações são essenciais em tais termos, como a ideia principal da pesquisa, a identificação do pesquisador responsável, a apresentação de riscos e benefícios da pesquisa, tempo médio de duração, importância da participação, gratuidade e ausência de recompensa em participar da pesquisa. Ademais, é necessário informar quanto a necessidade da gravação, comumente em vídeo, e reforçar que, em caso de qualquer desconforto, não há a necessidade de participar da pesquisa.

As escolas são os principais locais para coletas de entrevistas, por isso, é necessário a autorização para a realização da pesquisa nesses locais, geralmente, adquirida em contato com os órgãos institucionais responsáveis pelos sistemas de ensino. Com essa autorização, o pesquisador deve se apresentar nas escolas indicadas, junto a coordenação ou a direção. Após isso, cada direção/coordenação indicará a melhor forma em como ser introduzido aos alunos, alguns coordenadores optam por intermediar o contato, evitando o contato do pesquisador com o responsável ou com os professores, apenas disponibilizando o contato do pesquisador, outros, colocarão o professor da disciplina mais pertinente como mediador de contato, após isso, o entrevistador será apresentado ao professor, que fará o intermédio entre o pesquisador e os alunos/responsáveis.

4. O uso do estudo piloto e sua aplicação para uma pesquisa focada em processos biológicos na natureza

Este estudo piloto surge no contexto de um projeto de doutorado que tem como objetivo compreender quais são as concepções que crianças e adolescentes constroem acerca de processos cíclicos e processos lineares, tomando a natureza como referência concreta para abordar fenômenos que, em sua totalidade, são abstratos. A necessidade de elaborar um instrumento capaz de acessar essas concepções — não apenas em nível de resposta, mas no modo como o pensamento se organiza — levou à adoção do método Clínico-Crítico-Piagetiano, tal como proposto por Jean Piaget, em formato de estudo piloto.

Os estudos piloto são utilizados como uma etapa preliminar da pesquisa, especialmente no que se refere à avaliação dos instrumentos e das perguntas que serão aplicados, como atividades operatórias, imagens de apoio e a própria entrevista. Nesse sentido, o estudo piloto mostra-se essencial, pois, por meio de sua aplicação, torna-se possível observar a postura do entrevistador, bem como avaliar se as perguntas apresentam direcionamento adequado em relação à questão orientadora e ao problema de pesquisa.

O piloto corresponde ao momento em que o instrumento é construído em sua versão inicial e aplicado ainda de maneira preliminar. Entretanto, sua função não foi apenas testar perguntas, mas refletir sobre a pertinência do próprio instrumento: se as questões formuladas favoreciam a expressão dos raciocínios das crianças, se permitiam antecipar possíveis padrões de resposta em diferentes estádios do desenvolvimento cognitivo e se realmente possibilitavam acessar a lógica interna das explicações apresentadas. Nesse sentido, o piloto constituiu uma etapa fundamental de ajuste teórico e metodológico da pesquisa.

Além disso, essa etapa permite verificar o tempo de duração das atividades, analisar a necessidade e a adequação do uso de materiais de apoio e atividades operatórias, bem como avaliar se tais instrumentos são apropriados às características do grupo investigado. Nesse momento, também é possível identificar padrões iniciais de resposta e comportamento dos participantes e hipotetizar os níveis de construção do conhecimento que já se manifestam, contribuindo para uma compreensão preliminar do encaminhamento da hipótese de pesquisa, especialmente no contexto do Ensino de Ciências.

Ademais, o principal objetivo do estudo piloto não se limita à sua aplicação, mas inclui a análise e revisão dos resultados obtidos. A partir dessa avaliação, o pesquisador pode realizar ajustes e aperfeiçoamentos no delineamento da pesquisa, garantindo maior consistência metodológica. Assim, é por meio dessa versão experimental que se identificam aspectos que necessitam de desenvolvimento ou melhoria, assegurando condições mais adequadas para a aplicação definitiva das entrevistas semiestruturadas e para a condução do procedimento de pesquisa.

O ponto central dessa fase foi a elaboração de um roteiro que auxilie a compreender como e quando as crianças desenvolvem a noção de processos

cíclicos. Para isso, optou-se por utilizar elementos do cotidiano, especificamente o ciclo da água, por se tratar de algo próximo à experiência concreta dos participantes. A escolha se justifica porque o ciclo da água permite explorar uma característica estrutural essencial dos processos cíclicos: a ausência de um ponto de início e de fim definidos. Embora seja possível descrevê-lo didaticamente a partir da evaporação, da condensação ou da precipitação, esses pontos não representam começo ou término absoluto, uma vez que todos os processos ocorrem de maneira simultânea e interdependente.

No contexto desta pesquisa, o estudo piloto foi utilizado para testar a adequabilidade dos materiais, do roteiro e da postura da pesquisadora durante a entrevista. Com o objetivo de compreender como crianças e adolescentes desenvolvem o conceito de processos cíclicos e finitos na natureza, foram elaborados dois blocos de questionários, cada um acompanhado de materiais de apoio específicos.

O primeiro bloco (Quadro 1) foi voltado à compreensão dos processos cíclicos na natureza, utilizando o ciclo da água como modelo. Já o segundo bloco (Quadro 3), com foco em processos lineares finitos, teve como exemplificação as etapas da vida. A escolha desses símbolos — água e vida — como representantes de cada tipo de processo deve-se à sua ampla abordagem ao longo da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), sendo trabalhados desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, com níveis de aprofundamento e abordagens adequadas a cada etapa da escolarização. Tendo isso em consideração, a estrutura sequencial dos roteiros é diferida. Enquanto as perguntas referentes a água e seu ciclo começam abordando a concepção do que é água para depois abordar a concepção de ciclo, nas perguntas sobre etapas da vida se introduz diretamente as perguntas sobre o sequenciamento das etapas. Essa diferença se dá pela necessidade de situar e contextualizar o entrevistado dentro da dinâmica, no caso das etapas da vida, essa introdução se ocorre pela sequenciação, já no caso da água, essa introdução se dá pela definição de o que é água, pois é necessário entender o conceito de água para então desenvolver o conceito do ciclo de água.

Com o intuito de orientar a condução das entrevistas, os blocos de questionários foram organizados em forma de roteiro semiestruturado, composto por questões abertas e momentos de interação mediada por materiais visuais. O primeiro bloco, apresentado no Quadro 1, foi estruturado de modo progressivo, iniciando com perguntas de caráter introdutório, voltadas ao estabelecimento de vínculo com os participantes, e avançando para questões que buscavam explorar suas concepções acerca dos processos cíclicos na natureza, a partir do tema do ciclo da água.

Quadro 1 – Roteiro de perguntas referente aos processos cíclicos

1. Você já bebeu água hoje? (quebrar o gelo)
2. Você gosta de tomar água?
3. Ela é importante? Para que?
4. De onde vem a água?
5. Onde podemos encontrar a água?
6. Você acha que a água pode acabar? Poderia me explicar?
7. *-Ação-Mostrar imagens referentes ao ciclo de água-* Poderia me dizer o que você vê nessas imagens? Há água em alguma delas?
8. Essas imagens possuem relação? De que?
9. A água pode se mover entre essas imagens? Ela faz algum caminho? Poderia me mostrar?
10. Poderia me explicar o caminho que você montou?
11. Você já ouviu falar sobre ciclo d'água? Onde? O que achou?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A sequência de questões do primeiro bloco teve como objetivo favorecer a expressão das concepções espontâneas das crianças, bem como identificar indícios de compreensão sobre o conceito de ciclo.

Durante a aplicação do instrumento, foi possível observar não apenas a compreensão dessa estrutura cíclica, mas também aspectos periféricos que emergiam nas falas dos participantes. Surgiram, por exemplo, tendências ao pensamento antropocêntrico, concepções de infinitude da água e ideias relacionadas à origem da água na Terra ou à possibilidade de seu fim em situações extremas. Ainda que tais elementos não constituíssem o foco central da investigação, o piloto permitiu identificá-los como componentes relevantes do modo como o pensamento se organiza.

A aplicação do estudo piloto possibilitou uma análise criteriosa do roteiro de entrevistas, evidenciando a necessidade de ajustes com vistas a aprimorar a investigação das concepções das crianças e adolescentes sobre os processos naturais. A partir da observação das respostas dos participantes, foi possível identificar questões que se mostraram ambíguas ou pouco mobilizadoras, bem como reconhecer a pertinência da inclusão de perguntas que favorecessem maior diálogo e aprofundamento acerca da percepção da natureza.

Nesse sentido, o roteiro foi reestruturado de modo a evidenciar, de forma mais clara, os conceitos de origem associados aos processos investigados. No que se refere ao primeiro bloco, buscou-se enfatizar a compreensão da origem da água no contexto do ciclo hidrológico, considerando se os participantes reconheciam a água como parte de um sistema cíclico, resultante de processos de formação da Terra e inserida em um fluxo contínuo de transformações (quadro 2). Já no segundo bloco, as reformulações tiveram como objetivo aprofundar a investigação sobre a origem da vida, com ênfase no estágio embrionário, permitindo analisar como as crianças compreendem o início e a finitude dos processos vitais (quadro 4).

Além das modificações no roteiro, o estudo piloto também contribuiu para a reflexão sobre a postura da pesquisadora durante as entrevistas. A observação das interações permitiu identificar momentos em que intervenções mais abertas favoreciam a expressão das ideias dos participantes, bem como a necessidade de adequar a mediação às especificidades do público infantil e juvenil. Dessa forma, os ajustes realizados após o piloto buscaram assegurar maior clareza metodológica e melhores condições para a aplicação definitiva das entrevistas semiestruturadas.

A aplicação do estudo piloto possibilitou identificar ajustes necessários no roteiro do ciclo da água (quadro 2), especialmente em relação às perguntas iniciais, que se mostraram excessivamente centradas na experiência pessoal da criança, como questionamentos sobre se já havia bebido água ou se gostava dela. Embora essas perguntas cumprissem parcialmente a função de quebragelo, observou-se que elas induziam respostas autocentradas e favoreciam um raciocínio antropocêntrico nas questões subsequentes.

Quadro 2 – Roteiro de perguntas referente aos processos cíclicos revisado

1. Imagine que uma criança mais nova te perguntou “o que é a água?” Como você descreveria? (esperar resposta). Tem cor? Tem cheiro? Tem formato?
2. A água é importante? Por quê? Para que?
3. Onde podemos encontrar a água?
4. Como ela chega neste local?
5. A água vem desse local ou vem de outro local? De onde vem a água?
6. A água que se encontra em (primeiro exemplo) é a mesma que se encontra em (outro exemplo que a criança falou)? Por quê?
7. Ela pode acabar? Poderia me explicar?
8. Você já ouviu falar sobre ciclo da água? O que ouviu? Onde? Você concorda?
9. _mostrar imagens_ O que você vê nessas imagens?... Podemos encontrar água nessas imagens? Quais?
10. Há relação entre essas imagens?
11. A água pode se movimentar entre essas imagens? (ir de um ponto A a um ponto B) Como?
12. Olhando para essas imagens, você acredita que a água possui uma origem?

Fonte: Elaborado pelas autoras

Diante disso, o roteiro foi reformulado para convidar os participantes a explicar “o que é a água” para uma criança mais nova, estratégia que deslocou o foco da experiência pessoal para uma perspectiva descentrada, permitindo que atributos físicos da água (cor, cheiro, forma) e conceitos mais amplos sobre sua circulação fossem explorados de maneira natural. Ao longo do roteiro, as questões foram organizadas progressivamente para investigar a noção de origem da água, considerando se as crianças compreendiam que ela circula entre diferentes ambientes, faz parte de um fluxo contínuo e deriva de processos

naturais ligados à formação da Terra. A introdução de imagens do ciclo da água auxiliou a articulação entre linguagem verbal e visual, oferecendo suporte para que os participantes refletissem sobre movimentos, relações entre os elementos e a possibilidade de esgotamento do recurso.

A reformulação das perguntas iniciais mostrou-se eficaz para reduzir respostas autocentradas e antropocêntricas, favorecendo que as crianças expressassem suas concepções sobre o ciclo hidrológico de forma mais descentrada e focada para compreender o desenvolvimento das noções científicas. Dessa maneira, o quadro não apenas descreve o roteiro aplicado, mas também ilustra como as observações do estudo piloto orientaram melhorias metodológicas que contribuíram para a coleta de dados mais consistente e significativa.

Em contraste com os processos cíclicos, foram explorados também processos lineares, que podem ou não ser finitos. Exemplos como as etapas da vida ou a evolução biológica possibilitaram investigar se as crianças identificam um ponto de partida definido — no caso biológico, o encontro dos gametas — e como compreendem o término, seja como encerramento das funções vitais, seja como processo de decomposição do corpo. Aqui, buscou-se manter o enfoque no conceito científico, dissociando-o de interpretações morais, a fim de analisar a estrutura cognitiva mobilizada na explicação.

Em continuidade, o segundo bloco de questionários, apresentado no Quadro 3, foi estruturado com o objetivo de investigar as concepções das crianças e adolescentes acerca dos processos lineares finitos na natureza. Para isso, foram utilizadas imagens representativas das etapas da vida, que serviram como suporte para a organização temporal, a descrição dos acontecimentos e a reflexão sobre a irreversibilidade desses processos.

Quadro 3- Roteiro de perguntas referente aos processos lineares

1. *Ação- entregar imagens referente as etapas da vida- Você poderia me dizer o que vê nessas imagens?*
2. Poderia organizar elas em ordem temporal para mim?
3. O que está acontecendo nessas imagens?
4. Antes de ter o bebê, o que acontece?
5. E aqui no final, o que acontece depois? E depois?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação aos processos lineares finitos, o estudo piloto evidenciou a necessidade de ajustes que permitissem explorar com maior profundidade a compreensão das crianças sobre o início, o desenvolvimento e o encerramento de determinados processos. Observou-se que, em perguntas iniciais muito gerais ou ambíguas, os participantes frequentemente mesclavam seus relatos com interpretações sociais ou cotidianas, dificultando a identificação clara de

conceitos relacionados a pontos de partida e de término de um processo natural ou biológico.

Com base nessas observações, o roteiro do segundo bloco foi reestruturado para estimular a reflexão das crianças sobre os processos lineares de forma mais progressiva e estruturada. As questões iniciais convidam os participantes a descrever o que observam em imagens de pessoas e situações, estabelecendo um ponto de partida concreto e acessível. Em seguida, a sequência de perguntas conduz a análise de etapas sucessivas, desde o nascimento até a morte, incluindo questionamentos sobre o destino do corpo e a possibilidade de retorno à vida. Essa progressão permite identificar se os participantes compreendem os conceitos de início e fim de um processo, distinguindo-os de interpretações cotidianas ou sociais.

O roteiro revisado, que sistematiza essa sequência de perguntas, está apresentado no Quadro 4, destacando a forma como a investigação busca evidenciar as concepções das crianças sobre a origem e o encerramento dos processos vitais.

Quadro 4- Roteiro revisado referente aos processos lineares

1. Vou te mostrar umas imagens de umas pessoas... O que você vê nessas imagens?
2. O que acontece com essas pessoas?
3. E esse bebê de onde ele vem? E como chega nesse lugar? E antes disso, onde estão? E existe algo antes disso?
4. O que acontece com essa pessoa depois que ela nasce? E depois disso? E depois? Acontece algo além disso?
5. O que acontece com ela depois que ela morre? E depois?
6. Ela vai a algum lugar depois que morre?

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A estrutura apresentada no quadro evidencia a progressão das questões, desde observações concretas até reflexões sobre a origem e o término da vida, permitindo analisar se as crianças conseguem identificar pontos de partida e encerramento de forma lógica e consistente. Os ajustes realizados a partir do estudo piloto contribuíram para reduzir respostas ambíguas ou influenciadas por ideias sociais externas, favorecendo que as concepções sobre os processos lineares fossem expressas de maneira mais clara e analítica. Assim, o quadro não apenas descreve o roteiro aplicado, mas também ilustra como a revisão do piloto aprimorou o instrumento e a condução das entrevistas, assegurando maior consistência metodológica.

Por fim, o estudo piloto também desempenha um papel fundamental na definição da análise estatística da pesquisa. Durante a organização da investigação, muitas vezes são elaboradas categorias e perguntas a priori, que orientam a coleta e interpretação dos dados. A aplicação do piloto permite,

porém, identificar novas questões e padrões emergentes que não seriam observáveis sem a realização das primeiras entrevistas, contribuindo para o refinamento das categorias e para a preparação da análise quantitativa.

Além disso, o piloto auxilia na escolha do formato de análise estatística mais adequado para avaliar a significância dos resultados, permitindo observar diferenças entre níveis ou grupos de interesse. Dependendo das características da amostra e das perguntas de pesquisa, podem ser consideradas abordagens como regressão linear, teste do qui-quadrado ou análise de frequências. A aplicação prévia do piloto possibilita ainda identificar quais estatísticas são mais informativas e pertinentes para o conjunto de dados, garantindo que a análise final seja consistente e adequada à estrutura da pesquisa.

Portanto, embora a análise estatística seja realizada na etapa final da investigação, a contribuição do piloto é essencial, pois permite antecipar problemas, ajustar categorias e selecionar os métodos quantitativos mais apropriados, fortalecendo a consistência metodológica e interpretativa do estudo.

A defesa do uso do método Clínico-Crítico-Piagetiano reside justamente em sua capacidade de revelar o percurso do pensamento. Não se trata apenas de verificar se a criança apresenta uma resposta correta, mas de compreender como ela constrói essa resposta, como articula diferentes conceitos e se consegue distinguir entre explicações científicas e concepções metafóricas ou religiosas. O piloto mostrou-se essencial para identificar tanto as questões centrais da pesquisa quanto temas correlatos que emergem espontaneamente, além de permitir ajustes no instrumento para as etapas posteriores do estudo.

Assim, o estudo piloto não foi apenas uma etapa preparatória, mas um momento constitutivo da própria investigação, pois possibilitou compreender melhor como as crianças organizam cognitivamente as noções de ciclicidade e linearidade, bem como validar a escolha metodológica adotada.

9. Considerações Finais

O Método Clínico-Crítico-Piagetiano possui uma ampla gama de aplicações, auxiliando na investigação de como crianças, adolescentes e até adultos desenvolvem noções científicas e sociais sobre o mundo. No caso deste trabalho, o foco recai sobre a compreensão de processos cíclicos e lineares finitos na natureza. As entrevistas piagetianas devem ser organizadas e analisadas à luz da Epistemologia Genética, de modo que hipóteses, problemas de pesquisa e objetivos estejam alinhados a esse referencial teórico.

Este estudo apresentou uma revisão do método, oferecendo uma linguagem acessível que pode apoiar novos pesquisadores na elaboração de roteiros e na condução do processo investigativo. Além disso, exemplificou como o estudo piloto constitui uma etapa essencial do projeto de pesquisa e demonstrou a aplicabilidade do método Clínico-Crítico-Piagetiano no contexto do Ensino de Ciências.

Pode-se concluir que o estudo piloto desempenha papel central no planejamento de pesquisas sobre desenvolvimento cognitivo. Inserido no contexto do método proposto por Piaget, originalmente desenvolvido para investigar as noções infantis, o piloto permite identificar padrões iniciais de compreensão, avaliar a adequação dos instrumentos e ajustar procedimentos metodológicos antes da aplicação definitiva da pesquisa. Atualmente, embora o método clínico tenha sido expandido para diferentes áreas do conhecimento, continua sendo uma ferramenta eficaz para compreender concepções das crianças sobre a natureza. Dessa forma, o estudo piloto fortalece a consistência metodológica da pesquisa e assegura que os instrumentos e estratégias aplicados estejam adequados às capacidades cognitivas dos participantes, permitindo uma investigação mais precisa e significativa.

Referências

BARTELMEBS, Roberta Chiesa; FIGUEIRA, Maria Milena Tegen. Ensino de Astronomia nos anos iniciais: As ideias dos alunos à luz do método clínico piagetiano. **VIDYA**, v. 41, n. 2, p. 271-293, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37781/vidya.v41i2.3853>.

BIZOTTO, Débora Salvador; ACASIGUA, Ana Carla Lima Hoffman; BOFF, Elisa. Os animais do jardim: uma unidade temática integradora para a Educação Infantil. **Scientia cum Industria**, v. 12, n. 1, p. e231203-e231203, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18226/23185279.e231203>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

DELVAL, Juan. **Descubrir el Pensamiento de los Niños: Introducción a la práctica del método clínico**. México: Siglo Veintiuno, 2012.

DELVAL, Juan. El constructivismo y la adquisición del conocimiento social. **Apuntes de psicología**, n. 36, p. 5-24, 1992.

DELVAL, Juan. **Lecturas de Psicología del Niño: Las teorías, los métodos y el desarrollo temprano**. Madrid: Alianza Editorial, 1978

ENESCO, Ileana; LAGO, Maria Oliva; Rodríguez, Purificación. El legado de Piaget. In: ENESCO, Ileana (coord.). **El desarrollo del bebé: Cognición, emoción y afectividad**. Madrid: Alianza Editorial. 2003

ENESCO, Ileana et al. La comprensión de la organización social en niños y adolescentes. **La comprensión de la organización social en niños y adolescentes**, 1995.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016

FREIESLEBEN, Fernando Bittencourt; BECKER, Maria Luiza Rheingantz; LODER, Liane Ludwig. Uma metodologia de Pesquisa sobre a construção de conhecimentos em Circuitos Elétricos Lineares Elaborada com Base no Método Clínico Piagetiano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n.3, p.1011-1035, 2017.

INHELDER, Barbel; PIAGET, Jean. **The Child's Conception of Space.** London: Routledge and Kegan Paul. 1956.

INHELDER, Barbel; PIAGET, Jean. **De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent:** Essai sur la construction des structures opératoires formelles. Genève: Université de Genève. 1955

LEPRE, Rita Melissa; TREVISOL, Maria Teresa Ceron; BENETTI, Eduardo Silva. O método clínico piagetiano na pesquisa-ação: relato de uma intervenção. **Horizontes**, v. 43, n. 1, p. e023206-e023206, 2025.

LLARENA, Rosilene Agapito; DUARTE, Emeide Nóbrega; LIRA, Suzana De Lucena. A Arquitetura Da Informação à luz da teoria de Piaget: uma possibilidade epistemológica para a gestão do conhecimento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 6, n. 1, p. 36-52, 2016.

MANO, Amanda de Mattos Pereira; SARAVALI, Eliane Giachetto. As relações entre a construção da abstração reflexionante e o conhecimento social: um estudo psicogenético. **Revista de Educação Pública**, v. 23, n. 54, p. 759-779, 2014.

MANO, Amanda de Mattos Pereira; SARAVALI, Eliane Giachetto. As fases da Lua, os eclipses e as relações espaciais: um estudo piagetiano. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 39, p. 28-45, 2021.

MANO, Amanda de Mattos Pereira; SARAVALI, Eliane Giachetto. Origem da vida na perspectiva de estudantes: relações entre conhecimento social e desenvolvimento cognitivo. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 23, n. 1, p. 79-94, 2018.

MATTHEWS, Percival; VIEGUT, Alexandria. Reflections on the power of genetic epistemology by the modern cognitive psychologist. In: Piaget's Genetic

Epistemology for Mathematics Education Research. Cham: **Springer** International Publishing, 2024. p.511-540.

NETO, João Debastiani; GONÇALVES, Tiago Tadeu. Noção de Velocidade Segundo a Epistemologia Genética de Piaget. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17, n. 4, p. 346-355, 2016. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2016v17n4p346-355>.

OLIVEIRA MARTINS, Taís; EICHLER, Marcelo Leandro. Genetic epistemology and the (in) visibility of constructivist approaches in neurosciences. *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, n. 26, p. 115-140, 2019.

PARRAT-DAYAN, Silvia. Conversaciones libres con los niños: el método clínico piagetiano. Relación entre teoría y método. **Clareira-Revista de Filosofia da Região Amazônica**, v. 7, n. 1, p. 268-294, 2020.

PIAGET, Jean. **L'Épistémologie Génétique**. Paris: Presses Universitaires de France. 1970

PIAGET, Jean. **La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo**. 2. Ed. Madrid: Siglo XXI. 2012

PIAGET, Jean. **A noção de tempo na criança**. Tradução de Rubens Fiúza. Rio de Janeiro: Record, 2002.

PIAGET, Jean. **La genèse du nombre chez l'enfant**. 3. ed. Paris: Delachaux et Niestlé, 1964.

PIAGET, Jean. **La représentation du monde chez l'enfant**. Paris: PUF. 1926.
Piaget, Jean. **La representación del mundo en el niño**. Madrid: Ediciones Morata. 1984

PIAGET, Jean. **The Language and Thought of the Child**. London: Routledge and Kegan Paul. 1960.

PIAGET, J. **La naissance de l'intelligence chez l'enfant**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1936. [[1](#), [2](#), [3](#)]

ŠRAMOVÁ, Blandína. Media literacy and marketing consumerism focused on children. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 141, p. 1025-1030, 2014.

Responsabilidade Editorial: Célia Regina de Carvalho
Recebido em: 27 de março de 2026.
Aceito em: 21 de junho de 2026.
Publicado em: 31 de julho de 2026.