

Representações de crianças sobre o pensamento e o funcionamento da mente e do cérebro

Children's representations about the thinking and functioning of the mind and brain

Taís Oliveira Martins

Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
oliveiramartins.tais@gmail.com

Janine Vieira

Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
janine_bio@hotmail.com

Marcelo Leandro Eichler

Professor do PPG Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
exlerbr@gmail.com

Resumo

As imagens sobre o cérebro têm ganhado relevo no Século XXI. Neste trabalho buscamos reconhecer as representações de crianças sobre o funcionamento do pensamento, envolvendo ideias de mente e de cérebro. Este estudo replica uma pesquisa de tradição piagetiana que foi conduzida com a seguinte pergunta norteadora: “O que acontece dentro da minha cabeça quando estou pensando?”. Os dados foram coletados por meio de entrevistas e, principalmente, a partir dos desenhos realizados pelas crianças. Participaram da pesquisa 51 crianças, entre quatro e doze anos, de escolas pública e privada sul-rio-grandenses. Os dados coletados foram discutidos em relação ao estudo original e visaram a compreender o pensamento infantil em suas próprias representações sobre o funcionamento da mente e do cérebro.

Palavras chave: crianças, cérebro, representações, pensamento, aprendizagem.

Abstract

The images about the brain have been gained prominence in the 21st century. In this work we seek to recognize the representations of children about the functioning of thought, involving ideas of mind and brain. This study replicates a Piagetian tradition research that was conducted with the following guiding question: "What happens inside my head when I am thinking?". The data were collected through interviews and, mainly, from the drawings made

by the children. A total of 51 children with the age of four to twelve, from public and private schools from the state of Rio Grande do Sul took part in the study. The collected data were discussed in relation to the original study and aimed to understand children's thinking in their own representations about the functioning of the mind and brain.

Key words: children, brain, representations, thinking, learning.

Introdução

Atualmente, vivemos um tempo de encanto com as Neurociências e as Teorias da Mente e não obstante as novas pesquisas voltam seu olhar para os mistérios do cérebro e seu funcionamento. Mas já no início do Século XX Jean Piaget pesquisava como o ser humano constrói seu conhecimento acerca do mundo a partir de pesquisas com crianças. Essas pesquisas revolucionaram as crenças da psicologia sobre epistemologia. Jou e Sperb (1999) referenciam em seu trabalho um grande número de pesquisadores que afirmam que Piaget foi o primeiro “a se interessar pelos conteúdos mentais infantis e pelos processos responsáveis por esses conteúdos”. As pesquisas realizadas por Piaget e sua equipe iniciavam nas idades pré-escolares e se estendiam para acompanhar a evolução do pensamento infantil.

No âmbito das neurociências, os estágios do desenvolvimento humano estabelecidos por Piaget foram confirmados anos mais tarde por uma extensa pesquisa do biofísico Herman T. Epstein (1999), que em seu trabalho, estabeleceu a correlação entre o desenvolvimento cerebral e os estágios de Piaget para o desenvolvimento do pensamento.

Os conteúdos mentais estudados por Piaget são também abordados na área da Psicologia denominada Teorias da Mente. Jou e Sperb (1999) definem essa teoria como uma área de investigação sobre “a habilidade das crianças pré-escolares de compreenderem seus próprios estados mentais e dos outros e, dessa maneira, preverem suas ações ou comportamentos”. O interesse dos pesquisadores das teorias da mente é voltado para as primeiras manifestações sobre a compreensão da mente e a possibilidade de representá-la. É possível identificar o início destas representações por volta dos 4 ou 5 anos (SAADA *et al*, 1996, p. 87-106).

Em relação às representações, elas são acessadas e estudadas através do desenho por autores como Giordan e Vecchi (1996), que visaram estudar as concepções dos alunos sobre o corpo humano e a evolução deste conhecimento no meio escolar. Rabello (1997) também realizou um estudo utilizando a representação para analisar as percepções sobre o corpo humano em crianças, referenciando em seu trabalho vários outros autores que utilizam a mesma técnica. Através destes trabalhos é possível identificar que a forma como as crianças, e mesmo jovens, representam o próprio corpo está muito mais ligada à imaginação do que à realidade. Os lapsos ocorridos na formação de conceitos escolares sobre o próprio corpo são bastante visíveis nestas representações. O Sistema Nervoso Central (SNC) e seu funcionamento, por exemplo, não foram abordados nos trabalhos acima citados, mesmo tendo importante relevância para o organismo como um todo. Compreender as representações infantis sobre o cérebro, o pensamento e o funcionamento do mesmo nos ajuda a acima de tudo compreender como este tema pode ser inicialmente abordado nas aulas de Ciências.

Um exemplo claro de como a representação do pensamento feita pelas crianças foi utilizada de forma bastante interessante ocorreu durante as comemorações do Centenário de Jean Piaget. Um grupo de acadêmicos de todos os níveis foi selecionado para estudar, classificar, ordenar milhares de documentos dos Arquivos Jean Piaget e dos Arquivos do Instituto Jean-Jacques Rousseau. Este trabalho resultou em uma exposição fixa no Museu de Etnografia de Genebra (entre setembro de 1996 e janeiro de 1997) e, posteriormente, em uma exposição itinerante que visitou todos os continentes do planeta. Essa exposição é relatada em livro que tem título que pode ser traduzido como: “Jean Piaget: agir e construir, as origens do conhecimento na criança e no estudante”.

O terceiro capítulo deste livro tem o tema que utilizamos em nossa pesquisa: “*Qu’est-ce qui se passe dans matête quando je pense?*” (SAADA *et al*, 1996). Na ocasião, os pesquisadores entrevistaram cerca de 500 crianças de 4 a 12 anos, as quais foram propostas que representassem, na forma de desenhos, maquetes, *decoupage*, etc., o que acreditavam ser a resposta para a pergunta “O que acontece em minha cabeça quando eu penso?”.

Cerca de vinte anos depois da exposição, foi proposto nesta pesquisa questionar novamente as crianças, utilizando a mesma técnica de representações infantis com o objetivo de verificar se o acesso fácil à informação através das tecnologias modernas poderia modificar as crenças infantis acerca deste tema.

Metodologia

Foram realizadas entrevistas com 51 crianças brasileiras de 4 a 12 anos, alunos selecionados de forma aleatória, oriundos de escolas pública e privada nos municípios de Parobé e Novo Hamburgo, localizados no estado do Rio Grande do Sul. Os dados foram coletados durante o mês de dezembro de 2016. Os responsáveis pelos alunos que participaram da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando o uso das informações obtidas.

As entrevistas seguiram a metodologia estabelecida por Jean Piaget em seu Método Clínico, propondo uma conversa aberta com a criança, na qual se procura seguir suas ideias e explicações sobre um determinado tema. Delval (2002) descreve que o método clínico piagetiano tem como finalidade “investigar o modo como as crianças pensam, percebem, agem e sentem” (p. 67). No presente estudo, a entrevista partia da questão “O que acontece dentro da minha cabeça quando eu penso?”. Essa pergunta foi comum a todos os entrevistados, mas foi sendo ampliada e complementada de acordo com as respostas de cada criança. As respostas, segundo Piaget, orientam o curso do interrogatório.

Para julgar a lógica das crianças, basta com frequência discutir com elas; também é suficiente observá-las entre si. Para julgar suas crenças, é necessário um método especial, acerca do qual alertamos desde o início ser difícil, laborioso e que requer um ponto de vista que supõe ao menos um ou dois bons anos de treinamento. (PIAGET, 2005, p. 10)

Para a elaboração das perguntas básicas do questionário, Piaget (2005, p.12), fala sobre a importância de conhecer as perguntas espontâneas das crianças sobre o tema de estudo para então, aplicar a própria forma dessas perguntas àquelas que se pretende fazer às crianças na entrevista.

Boschvitsch (1974, *apud* ROAZZI, 1987) mostrou que pode se obter respostas completamente diferentes dependendo do contexto (formal *versus* informal) e dos entrevistadores (professor *versus* psicólogo). Em virtude disso, foi utilizada a experiência em sala de aula das entrevistadoras para planejar questões que pudessem ser apresentadas com diferentes aproximações de acordo com a faixa etária e sem que a criança sentisse a necessidade de responder com a formalidade e o rigor da sala de aula, mas sim com espontaneidade.

A partir da pergunta inicial, foi proposto que as crianças fizessem as representações de suas respostas. Diferentemente do trabalho original, que utilizava para as representações as técnicas de desenhos, maquetes, *decoupage*, etc., o presente trabalho usou como recurso somente as representações em uma folha de papel, utilizando lápis de cor, giz de cera e canetinhas. Após finalizarem os desenhos, a entrevistadora solicitava que os sujeitos explicassem de forma oral o que haviam desenhado. A partir das explicações da criança e do roteiro básico de perguntas elaborado, a entrevista era conduzida para ser compreendido o que a criança acreditava que estava acontecendo em sua cabeça enquanto pensava.

Resultados e Discussão

As representações das crianças, juntamente com suas explicações, foram classificadas de acordo com os contextos familiares, com as ideias-chaves subjacentes e com os conteúdos típicos mencionados (Figura 1 e Quadro 1), conforme descrito na obra original por Saada *et al* (1996). A partir da classificação, foram elaborados gráficos que evidenciam a diversidade das respostas, além de quantificar e comparar os dados coletados de acordo com a idade e com o trabalho original.

Muitos podem ver com receio os resultados de pesquisas feitas nos anos 1920 ou 1930, e utilizar a evolução tecnológica das últimas décadas para justificar a existência de grandes diferenças cognitivas entre aquelas crianças e as de hoje, o que invalidaria os resultados daquelas pesquisas. Inúmeros pesquisadores em todo o mundo replicaram experiências piagetianas com sucesso e observaram a validade das mesmas, como em Batistela, Silva e Gomes (2005). Mesmo com todas as facilidades de acesso, o alto consumo de eletroportáteis, a massificação da Internet, a forma como as crianças pensam parece não ter mudado. O que mudou foi o acesso à informação e a velocidade com que isto se dá. Jaan Valsiner (2001, p. xx) destacou que “as tecnologias avançam, a informação transborda, porém a curiosidade criativa das crianças permanece sem a imposição de obstáculos pela sociedade consumidora”.

As crianças recebem informações de maneira precoce e constante acerca de noções sobre o seu corpo através de desenhos animados, jogos virtuais, revistas para o público infantil e no próprio ambiente escolar. Entretanto, este estudo evidenciou que apesar desse acesso à informação, os alunos representaram em seus desenhos, imagens semelhantes às dos alunos de Genebra do estudo original.

Contextos familiares

Contexto sociológico

Corresponde à apresentação de uma figura central responsável pelo controle global do cérebro, muitas vezes acompanhada ou substituída por vários personagens que compartilham o controle pelo transporte e pela comunicação de informações.

Contexto mecânico

É dirigido pelo movimento e fluxo de energia, por meio de engrenagens, guindastes, polias, circuitos de canalização de líquidos ou sólidos (correia, rolamento, etc.)

Contexto da informática

Sugere um emaranhado de circuitos, muitas vezes uma seta, que indica o sentido do fluxo de informação. Também sugere a expressão de um controle mais ou menos hierárquico (quadro central) ou controles distribuídos (vários elementos ligados), a memória (armazenamento de informação), e o processamento de informações (canais através de uma bola, por exemplo).

Contexto tecnológico

Refere-se à operação de dispositivos, tais como gravadores de áudio e vídeo, calculadoras, máquinas fotográficas, câmeras, etc. As crianças mostram, portanto, a ligação entre, por um lado, levar a informação através do pensamento e a retenção – memorização, e, de outra parte, a entrada de informações, a sua produção e a sua conservação por um dispositivo feito pelo homem.

Contexto biológico

Que afeta o organismo, aqui especialmente ao cérebro, de acordo com o conhecimento que as crianças podem ter de seu funcionamento, especialmente em relação ao fluxo neuronal e ao fluxo sanguíneo em circuitos, canais, tubulações, emaranhamentos de complexidade variável. Os órgãos dos sentidos desempenham o papel de entrada (muitas vezes no ouvido) e de saída (geralmente na boca) do fluxo de informações.

Figura 1: Classificação utilizadas neste trabalho em relação ao Contexto Familiar.

As ideias das crianças sobre o funcionamento da mente são representadas pelo conteúdo que elas têm organizado de acordo com contextos familiares. Esses contextos em grande parte estão relacionados com as representações sociais veiculadas em nossa cultura, dentro e fora da escola. Na pesquisa original e no trabalho atual, foram considerados os contextos sociológico, o mecânico, o da informática, o tecnológico e o biológico apresentados no Gráfico 1.

Todos os contextos familiares que foram relatados no trabalho de Saada *et al* (1996), apareceram também na atual pesquisa. O contexto familiar biológico foi relatado com maior frequência em todas as idades. Foram classificados como contexto familiar biológico todos os relatos que se referiam ao organismo, aqui especialmente ao cérebro, de acordo com o conhecimento que as crianças podem ter de seu funcionamento.

Durante as entrevistas, a maioria das crianças utilizou a palavra “cérebro” em suas explicações. Foi identificada essa utilização mesmo entre os entrevistados com quatro anos de idade (Figura 2). Uma das crianças de seis anos destacou-se, fazendo uso de palavras, como tronco encefálico, encéfalo e cerebelo (Figura 3). Ao ser questionado, declarou que aprendeu a nomenclatura na escola durante a apresentação dos colegas na Feira de Iniciação à Pesquisa. Este relato evidencia a influência da escolarização e, principalmente do adulto, nas

impressões das crianças sobre o funcionamento do pensamento.

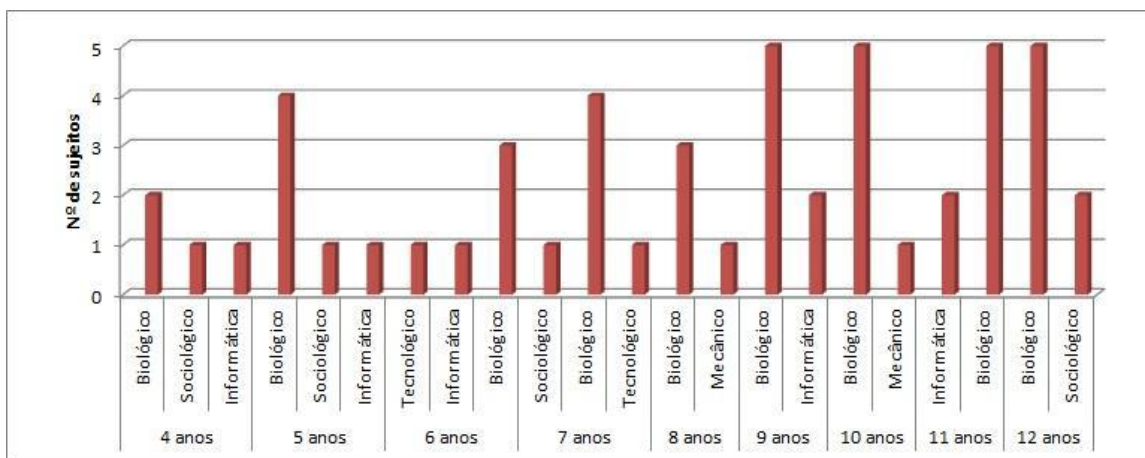


Gráfico 1: Contextos familiares apresentados por idade.

O contexto familiar que foi relatado com menor frequência foi o mecânico. Neste contexto foram consideradas as representações e falas que faziam referência ao movimento e fluxo de energia, por meio de engrenagens, guindastes, polias, circuitos de canalização de líquidos ou sólidos (correia, rolamento, etc.). O contexto mecânico foi relatado por apenas um entrevistado de 8 anos e outro de 10 anos. O aluno de 8 anos, desenhou engrenagens e disse que quando a professora passa um conteúdo que ela já sabe, essas engrenagens movimentam-se mais rápido e quando não sabe ainda o conteúdo, as engrenagens movimentam-se mais devagar (Figura 4).

Conteúdos típicos	Ideias chave subjacentes
-engrenagens, polias, correias, transportes -rede elétrica -circulação sanguínea	circuitos
-centrais de energia, motores, as pilhas, fluxo elétrico	energia
-personagem gerenciador central, painel de instrumentos -vários personagens ou dispositivos conectados -vírus (comando perturbado)	controle
-entrada → saída (por ex. orelha → boca) -pergunta → resposta, cálculo, codificação -reflexo no espelho -solução de problemas pela luz: lâmpadas, velas -caixa de inteligência SOS	tratamento da informação
-gavetas de memória, memória do computador, conservação da imagem	armazenamento
-imagens mentais: evocação de eventos, pessoas, objetos... (boas notas, meu cachorro, mãe) -sonhos	conteúdos do pensamento
-prazer do sucesso -alegria, tristeza, amor, maldade, etc	estados emocionais

Quadro 1: Classificação utilizadas neste trabalho em relação aos Conteúdos Típicos e Ideias chave subjacentes.



Figura 2: Representação aluno 1 (4 anos)



Figura 3: Representação Aluno 8 (6 anos)

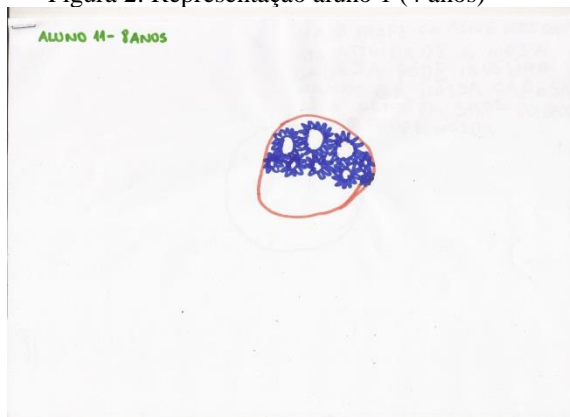


Figura 4: Representação Aluno 11 (8 anos)

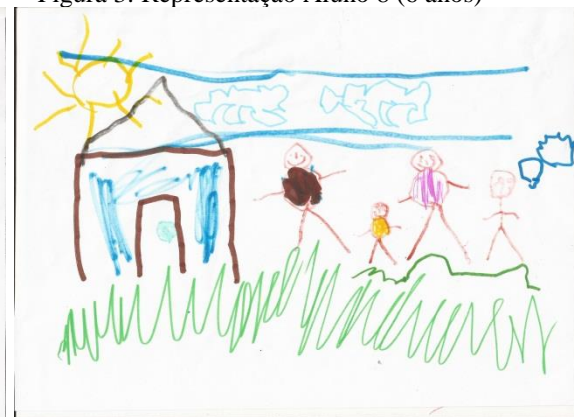


Figura 5: Representação Aluno 4 (5 anos)

Algumas constantes enfatizadas no trabalho original mostram que as diferentes ideias-chave deduzidas a partir dos conteúdos expressos estão presentes em todas as idades e que as variações individuais na mesma classe e dentro da mesma idade são consideráveis. Estas variações também foram detectadas em nosso estudo e estão apresentadas no Gráfico 2.

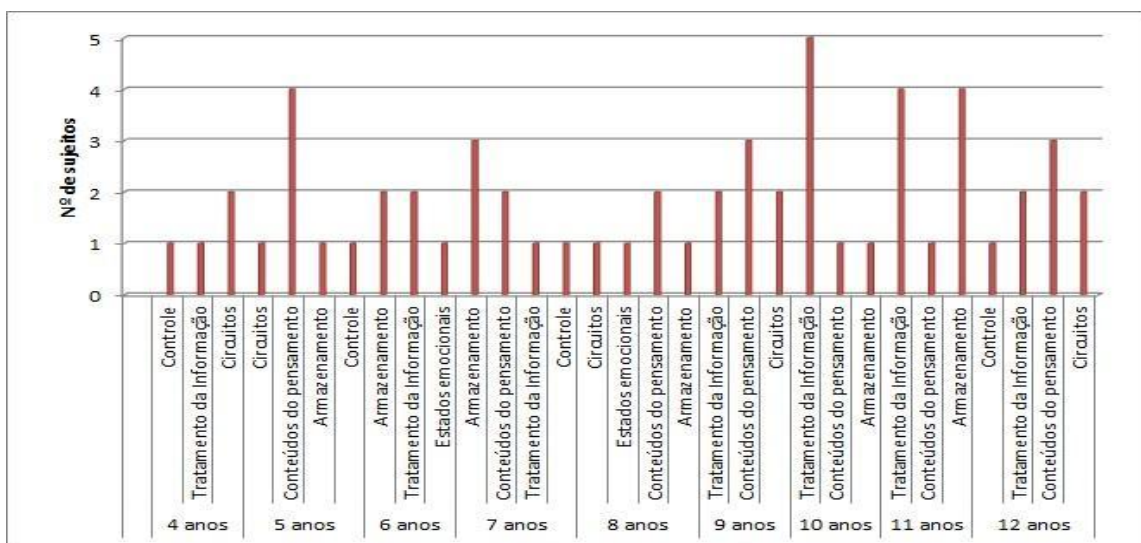


Gráfico 2: Ideias-chave por idade.

A ideia chave de “energia”, cujo conteúdo típico refere-se às centrais de energia, motores, as pilhas, fluxo elétrico que apareceu no estudo original, não foi identificado em nenhum das representações dos alunos brasileiros. Entretanto, na ideia chave de “armazenamento”, foi necessário acrescentar um novo conteúdo típico para representar o armazenamento fora da cabeça (Gráfico 3). Alguns alunos relataram que as informações ficavam guardadas em uma nuvem literal ao lado da cabeça (Figura 5).

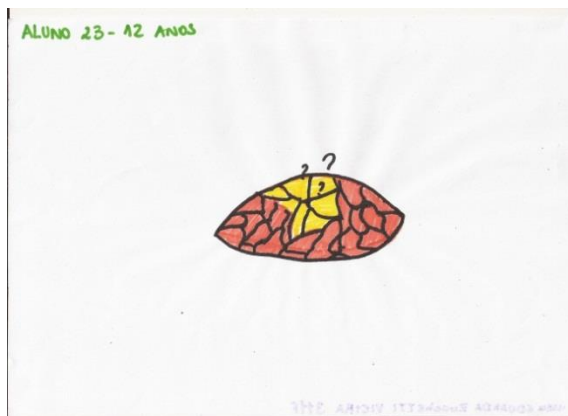


Figura 6: Representação Aluno 23 (12 anos)

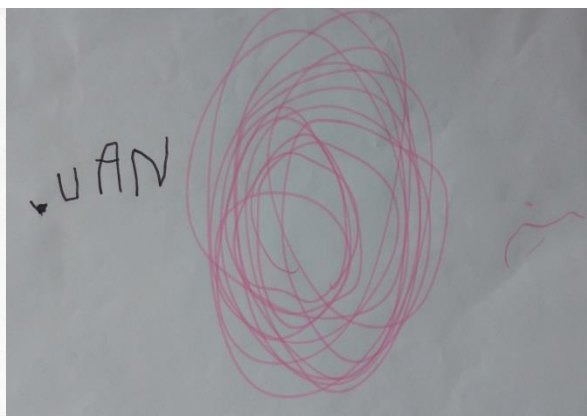


Figura 7: Representação Aluno 2 (5 anos)

Entre as crianças mais jovens entrevistadas em Genebra são especialmente expressos conteúdos e estados de pensamento. Entre as crianças brasileiras entre os 4 e 6 anos, além de conteúdos do pensamento, foram manifestadas referências à circuitos, armazenamento, tratamento da informação (Figura 7). A ideia chave mais relatada entre os entrevistados brasileiros foi a de “tratamento da informação”, principalmente entre as idades de 10 e 12 anos. Dentro dessa classificação da ideia de “tratamento da informação”, os conteúdos típicos mais citados são de entrada e saída, pergunta e resposta (Figura 8) e cálculo (Gráfico 3). Os conteúdos típicos que menos representações tiveram foi o de painel de controle (Figura 9) e reflexão no espelho. A representação do pensamento através de uma luz ou lâmpada foi mencionada entre as crianças mais jovens e persistiu em explicações de alguns entrevistados até 12 anos (Figura 6). Essa permanência de conceitos incompreendidos é discutida nos trabalhos de Giordan e Vecchi (1996).

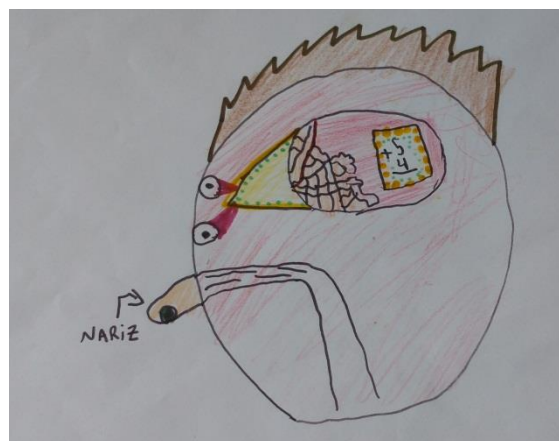


Figura 7: Aluno 19 (11 anos)

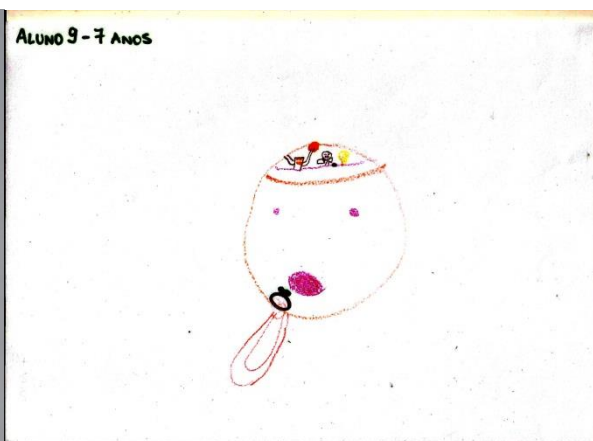


Figura 8: Aluno 9 (7 anos)

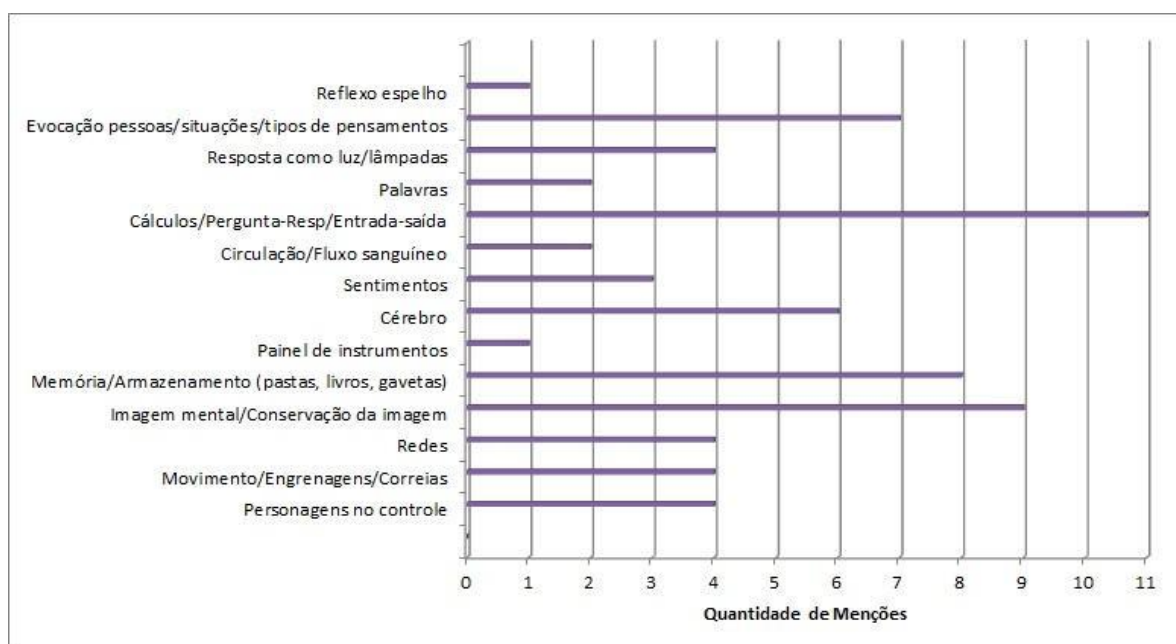


Gráfico 3: Conteúdos típicos mencionados.

Traçando uma correlação entre o presente estudo e uma pesquisa de Piaget sobre a noção de pensamento em seu livro “Representação do Mundo na Criança” (PIAGET, 2005), não foi identificado o primeiro estágio, no qual as crianças acreditam que se pensa “com a boca”, que o pensamento é idêntico a voz e que não ocorre nada na cabeça e no corpo. Para Piaget esse estágio ocorre em crianças com aproximadamente 6 anos (PIAGET, 2005, p. 37).

O segundo estágio identificado na obra de Piaget (2005), é marcado pela intervenção do adulto. Neste estágio, que ocorre em média aos 8 anos de idade, criança já aprendeu que se pensa com a cabeça; às vezes faz até alusão ao “cérebro”. A criança imprime qualidade material ao pensamento e o expressa na forma de ar, ou de sangue, ou uma bola, etc (PIAGET, 2005, p. 38). Durante as entrevistas realizadas com os estudantes brasileiros, esse estágio apareceu desde os 4 anos e permaneceu até as crianças de 12 anos. Não havendo nenhuma criança classificada conforme o terceiro estágio, em que a idade média é de 11-12 anos e marca a desmaterialização do pensamento (PIAGET, 2005, p. 38).

Considerações finais

As ilustrações dos alunos brasileiros apresentaram muitas semelhanças com as dos alunos entrevistados em Genebra conforme foi descrito, demonstrando que as crenças das crianças sobre o tema abordado neste artigo permanecem constantes, apesar do fácil acesso à informação do mundo atual. Porém, ter informação não é, necessariamente, ter conhecimento. A escola é o ambiente ideal para a transformação de informação em conhecimento. Cabe à escola a função de auxiliar o educando a aprender a pensar, a ser crítico e consciente de seu papel no mundo atual, desenvolvendo suas habilidades de comunicação, pesquisa e ação frente à realidade.

Por fim, pode-se indicar que ainda não foi desenvolvida uma teoria unificada e comum da mente, o seu funcionamento e o seu desenvolvimento com o avançar da idade. Além disso, a

consciência do funcionamento da mente requer a capacidade de refletir sobre o seu próprio reflexo, que está menos desenvolvida em crianças pequenas. Entretanto, como pudemos demonstrar, apesar dos diversos estudos sobre representações das crianças, elas podem ter ideias específicas e relativamente elaboradas sobre a mente sem ser capaz de traduzir em desenhos ou modelos.

Referências

BATISTELLA, A. F. F., GOMES E. P. S., RAIMUNDO, L. A noção de vida em crianças brasileiras em 2004 em comparação com as de Genebra em 1926. **Ciências e Cognição**, v. 04, p. 61-72, 2005.

DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

EPSTEIN, H. T. **The roles of brain in human cognitive development**. 1999. Disponível em <<http://www.brainstages.net/stages>> Acesso em 20 set. 2016.

GIORDAN, A. e VECCHI, G. de. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

JOU, G.I.; SPERB, T.M., **Teorias da mente: diferentes abordagens**. Psicologia: Reflexão e Crítica. V. 12, n.2, pp. 287-306, 1999

PIAGET, J. **A representação do mundo na criança**. Aparecida (SP): Ideias e Letras, 2005.

RABELLO, S. H. S. A criança, seu corpo, suas ideias. **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v. 3, n. 1, p. 15-29, jan/dez, 1994.

ROAZZI, A. Pesquisa e contexto: Métodos de investigação e diferenças sócio-culturais em questão. **Cadernos de Pesquisa**, (62): 35-44, Agosto 1987.

SAADA, M.; BLANCHET, A.; PASQUIER, R.; REITH, E. Qu'est-ce qui se passe dans ma tête quand je pense? In: D. HAMELINE, J. VONÈCHE. **Jean Piaget: agir et construire, chez l'enfant et le savant** (pp. 87-106). Genebra: Editions FAPSE. 1996.

VALSINER, J. Constructive curiosity of the human mind: Participating in Piaget. In: J. PIAGET. **The child's conception of physical causality**. New Brunswick (NJ): Transaction Publishers, 2001.