

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

PATRÍCIA FERNANDA DA SILVA

**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM CRIANÇAS DE
7 MESES A 7 ANOS**

***COMO AS CRIANÇAS ESTÃO SE APROPRIANDO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA?***

Porto Alegre
2017

PATRÍCIA FERNANDA DA SILVA

**O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM CRIANÇAS DE
7 MESES A 7 ANOS**

***COMO AS CRIANÇAS ESTÃO SE APROPRIANDO DAS TECNOLOGIAS
DIGITAIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA?***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Léa da Cruz Fagundes

Coorientador: Prof. Dr. Crediné Silva de Menezes

Linha de Pesquisa: Interfaces digitais em educação, arte, linguagem e cognição.

Porto Alegre
2017

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Patrícia Fernanda da
O uso das Tecnologias Digitais com crianças de 7
meses a 7 anos: Como as crianças estão se apropriando
das Tecnologias Digitais na Primeira Infância? /
Patrícia Fernanda da Silva. -- 2017.
232 f.

Orientadora: Léa da Cruz Fagundes.
Coorientador: Crediné Silva de Menezes.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares
em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-
Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-
RS, 2017.

1. Desenvolvimento Cognitivo. 2. Primeira
Infância. 3. Provas Piagetianas. 4. Tecnologias
Digitais. I. Fagundes, Léa da Cruz, orient. II.
Menezes, Crediné Silva de, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**ATA SOBRE A DEFESA DE TESE DE DOUTORADO
PATRÍCIA FERNANDA DA SILVA**

Às nove horas e trinta minutos do dia vinte de abril de dois mil e dezessete, na sala 329 do PPGIE/CINTED, nesta Universidade, reuniu-se a Comissão de Avaliação, composta pelos Professores Doutores: Sérgio Roberto Kieling Franco, Luciane Magalhães Corte Real e Carla Beatris Valentini, para a análise da defesa de Tese de Doutorado intitulada **“O Uso das Tecnologias Digitais com Crianças de 7 Meses a 7 Anos: Há Mudanças na Gênese do Pensamento Operatório de Crianças que Começam a Interagir com as Tecnologias Digitais na Primeira Infância?”**, da doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação Patrícia Fernanda da Silva, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Léa da Cruz Fagundes e coorientação do Prof. Dr. Crediné Silva de Menezes.

A Banca, reunida, após a apresentação e arguição, emite o parecer abaixo assinalado.

Considera a Tese aprovada

sem alterações;

e recomenda que sejam efetuadas as reformulações e atendidas as sugestões contidas nos pareceres individuais dos membros da Banca;

Considera a Tese reprovada.

Considerações adicionais (a critério da Banca):

Porto Alegre, 20 de abril de 2017.

Prof^a. Dr^a. Léa da Cruz Fagundes
Presidente e Orientadora

Prof. Dr. Crediné Silva de Menezes
Coorientador

Prof. Dr. Sérgio Roberto Kieling Franco
PPGIE/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Luciane Magalhães Corte Real
FACED/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Carla Beatris Valentini
UCS

AGRADECIMENTOS

Agradecer...

Os agradecimentos ao final desta tese não estão sendo fáceis, pois chegar ao fim de uma pesquisa, também é o encerramento de um ciclo.

Junto com este encerramento, voltam inúmeras lembranças dos momentos vividos, das aprendizagens e de todos os colegas que passaram por estes quatro anos.

Mas com o fechamento de um ciclo, novos ciclos serão iniciados e assim, sucessivamente.

Este momento, parece ser tão difícil, quanto concluir a pesquisa, principalmente quando se sabe quantas de pessoas especiais participaram e contribuíram para que esta pesquisa se consolidasse.

Tenho muito a agradecer!

Primeiramente, a Deus por ter me permitido chegar ao início desse novo ciclo, por me direcionar nesta trajetória e me guiar sempre pelos melhores caminhos.

Neste caminho, pude contar com uma orientadora maravilhosa, professora Dra. Léa Fagundes, que em todos os momentos teve muita paciência, atenção e compreensão.

Professora Léa não foi apenas orientadora, foi e será sempre um exemplo de ser humano, que com sua alegria, sabedoria e humildade irradia luz por onde passa.

Ao meu coorientador, professor Dr. Crediné Silva de Menezes, pela atenção, pelas orientações e parcerias para a escrita e publicação de artigos.

À minha família, que não mediu esforços para que eu pudesse sempre continuar estudando e buscando melhor qualificação profissional.

Ao meu filhote de 4 patas Tedy, que esteve sempre presente, dormindo ao lado do meu ambiente de estudo, mas acompanhando e fazendo companhia em todo o processo de escrita.

Aos meus amigos que acompanharam esta longa trajetória, entendendo as ausências, incentivando a continuar, comemorando as conquistas, ouvindo as ideias da pesquisa, a metodologia adotada e as inúmeras situações de observações que eu sempre voltava contando.

Em especial a Lusana Oliveira, por ter gentilmente aberto às portas da sua casa para me receber durante este período. Além disso, por ser sempre tão compreensiva e atenciosa, ouvindo, sugerindo e contribuindo com suas ideias para a melhoria das minhas atividades.

Aos meus colegas, com quem pude dividir, compartilhar e somar experiências e conhecimentos.

Em especial à colega Daniele Schneider pela parceria imbatível na escrita de artigos e realização de trabalhos e aos colegas Rodrigo Prestes Machado e Ramon Maia, pelo desenvolvimento de programações que foram utilizadas com as crianças.

E também, ao PPGIE pelas aulas e a oportunidade de desenvolver esta pesquisa junto ao programa.

RESUMO

O avanço das tecnologias vem sendo impulsionado por ferramentas como internet móvel, *touchscreen*, *wireless*, dentre outras, possibilitando que o manuseio com auxílio destes dispositivos seja cada vez mais fácil e intuitivo, não necessitando de um tutorial ou mesmo de uma explicação completa por parte dos usuários para acessá-los. Desta forma, qualquer pessoa que tenha computador, celular, smartphone ou tablet conectado à internet, poderá produzir um vídeo, um texto ou uma imagem e compartilhá-los na rede. Os meios de comunicação e informação tornam-se maiores e menores ao mesmo tempo. Por meio de uma única ferramenta portátil, que comporta diversas mídias é possível que os conteúdos educacionais, e não somente conteúdos, mas informações, revistas, artigos possam ser acessados a qualquer tempo e em qualquer lugar. Diante deste novo paradigma, estar atento à forma com que as tecnologias estão sendo utilizadas pelas crianças, e como elas vêm percebendo este mundo digital se faz necessário. A presente pesquisa tem por objetivo observar e verificar como as crianças de 7 meses a 7 anos de idade estão se apropriando das tecnologias digitais, bem como percebem os atrativos oferecidos por elas. Adotou-se como aporte teórico a Epistemologia Genética de Piaget e suas principais obras sobre o desenvolvimento infantil, para melhor compreender os processos de desenvolvimento da inteligência da criança. Para tanto, a metodologia utilizada foi a aplicação de provas Piagetianas e, posteriormente, a realização desta mesma prova com o uso de recurso tecnológico. Durante estas atividades, foi utilizado o Método Clínico, já a análise das observações e interações das crianças, foi fundamentada a partir de obras de Piaget em que o desenvolvimento da inteligência infantil era abordada. Durante a pesquisa, foi possível observar o nítido interesse das crianças pelos aparelhos e pelas tecnologias digitais. As tecnologias digitais possibilitaram que as crianças realizassem constatações mais aprofundadas do que nas provas Piagetianas, pois os recursos tecnológicos apresentados envolveram diferentes sentidos, bem como proporcionaram que elas descobrissem coisas sem terem que fazer um esforço tão grande como quando trabalham com objetos concretos. O mundo virtual mostrou-se mais atrativo, porque possibilitou às crianças ter a oportunidade de aprender de modo não-formal, e sim fazendo e descobrindo sem seguir uma sequência definida.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Cognitivo; Primeira Infância; Provas Piagetianas; Tecnologias Digitais;

ABSTRACT

The advancement of technologies has been driven by tools such as mobile internet, touchscreen, wireless, among others, making it easier and more intuitive to handle these devices without requiring a tutorial or even a full explanation for the users to access them. Anyone with a computer, cell phone, smartphone or tablet connected to the internet can produce a video, text or image and share them on the web. Media and information become larger and smaller at the same time. With a single portable tool that contains several media, it is possible that educational content, educational content, general information, magazines, articles can be accessed anytime, anywhere. Facing this new paradigm, being aware of how technologies are being used by children and how they are perceiving this digital world becomes necessary. The present research aims to observe and verify how children from 7 months to 7 years of age are appropriating digital technologies as well as perceiving the attractions offered by them. It was adopted as a theoretical contribution the Piaget's Genetic Epistemology and his main works on child development, in order to better understand the processes of child intelligence development. For this, the methodology used was the application of Piagetian tests and, later, the accomplishment of this same test with the use of technological resources. During these activities, the Clinical Method was used. The analysis of the observations and children's interactions was based on works of Piaget in which the development of the child intelligence was approached. During the research, it was possible to observe the clear interest of the children by the devices and the digital technologies. Digital technologies made it possible for children to make more in-depth findings than in Piagetian tests because the technological features presented involved different senses as well as allowing them to discover things without having to make as much effort as when working with concrete objects. The virtual world proved to be more attractive because it enabled children to have the opportunity to learn in a non-formal way, but by doing and discovering without following a definite sequence.

Keywords: Cognitive Development; Early Childhood; Piagetian proofs; Digital Technologies;

RESUMEN

El avance de las tecnologías han sido impulsado por herramientas como Internet móvil, touchscreen, wirelles, entre otras, posibilitando que el manejo con ayuda de estos dispositivos sea cada vez más fácil e intuitivo, no necesitando de un tutorial o incluso de una explicación completa por parte de los usuarios para acceder a ellos. De esta manera, cualquiera que tenga un ordenador, teléfono móvil, Smartphone o tablet está conectado a Internet, puede producir un vídeo, un texto o una imagen, y compartirlos en la red. Los medios de comunicación e información se vuelven más grandes y más pequeños al mismo tiempo. A través de una única herramienta portátil, que comporta varios medios es posible que los contenidos educativos, y no sólo contenidos, pero informaciones, revistas, artículos puedan ser accedidos en cualquier momento y en cualquier lugar. Ante este nuevo paradigma, estar atento a la forma en que las tecnologías están siendo utilizadas por los niños, y cómo ellas vienen percibiendo este mundo digital se hace necesario. La presente investigación tiene por objetivo observar y verificar cómo los niños de 7 meses a 7 años de edad se están apropiando de las tecnologías digitales, así como perciben los atractivos ofrecidos por ellas. Se adoptó como aporte teórico la Epistemología Genética de Piaget y sus principales obras sobre el desarrollo infantil, para comprender mejor los procesos de desarrollo de la inteligencia del niño. Con esto fin, la metodología utilizada fue la aplicación de pruebas Piagetianas y, posteriormente, la realización de esta misma prueba con el uso de recurso tecnológico. Durante estas actividades, se utilizó el Método Clínico, ya el análisis de las observaciones e interacciones de los niños, fue fundamentada a partir de obras de Piaget en que el desarrollo de la inteligencia infantil era abordado. Durante la investigación, fue posible observar el nítido interés de los niños por los aparatos y las tecnologías digitales. Las tecnologías digitales han permitido que los niños llevan a cabo observaciones en mayor profundidad que en Piagetianas, porque los recursos tecnológicos involucrados presentaron diferentes significados, así como siempre que se podrían descubrir cosas sin tener que hacer un esfuerzo tan grande como cuando se trabaja con objetos concretos. El mundo virtual se mostró más atractivo, porque posibilitó a los niños tener la oportunidad de aprender de modo no formal, y sí haciendo y descubriendo sin seguir una secuencia definida.

Palabras clave: Desarrollo Cognitivo; La Primera Infancia; Pruebas de Piaget; Las Tecnologías Digitales;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Seb brincando com o controle de videogame	56
Figura 2: Captura de tela com a programação em Scratch ¹	58
Figura 3: Seb procurando o objeto escondido	59
Figura 4: Captura de tela com a programação em Scratch ²	63
Figura 5: Cec explorando o recurso tecnológico	66
Figura 6: Captura da tela com o aplicativo Totetoy	72
Figura 7: Interface que aparecia para Mir	74
Figura 8: Mir descobrindo aonde saia o som de Oody	74
Figura 9: Imagem da interface de Oody	79
Figura 10: Interface da tela quando mais olhos iam aparecendo ao tocar o olho central	82
Figura 11: Interface da tela quando os olhos precisavam ser tocados para que ela não ficasse completa	83
Figura 12: Captura de tela do aplicativo explorado	88
Figura 13: Atividade de exploração de peças e cores	92
Figura 14: Ant explorando o aplicativo Classificação: Jogos para crianças	93
Figura 15: Ant explorando o aplicativo formas e cores para crianças	94
Figura 16: Mar pintando a Chita	100
Figura 17: Interface do aplicativo Classificação – jogos para crianças	100
Figura 18: Mar explorando o aplicativo	101
Figura 19: Mar finalizando o jogo e mostrando as peças da mesma cor	103
Figura 20: Mar fazendo a exploração do aplicativo	104
Figura 21: Anel desenhado por Isi	108
Figura 22: Casa desenhada por Isi	108
Figura 23: Isi desenhando o Affe	111
Figura 24: O triângulo desenhado por Isi	111

¹ Link da programação <https://scratch.mit.edu/projects/108193596>.

² Link programação <https://scratch.mit.edu/projects/108193596/>

Figura 25: O triângulo desenhado por Isi	112
Figura 26: Joa explorando o aplicativo Where's my water free	115
Figura 27: Joa explorando o aplicativo Flow Free	117
Figura 28: Joa desenhando um triângulo como o desenhado a cima	120
Figura 29: Segunda tentativa de Joa desenhar um triângulo	120
Figura 30: Tela do tablet com a prova de seriação	126
Figura 31: Cec com a sua escada montada	127
Figura 32: Vic construindo uma escada	132
Figura 33 Vic construindo uma escada	132
Figura 34: Vic construindo a escada com o uso do tablet	133
Figura 35: Vic construindo a escada com o uso do tablet	133
Figura 36: Vic após tentar modificar bastões da escada	134
Figura 37: Vic após tentar modificar bastões da escada	134
Figura 38: Vic tirando todos os discos ao mesmo tempo	137
Figura 39: Aug montando sua escada	140
Figura 40: A escada montada por Aug	141
Figura 41: A escada após ser alinhada	141
Figura 42: Interface da atividade de seriação	141
Figura 43: Aug fazendo uma escada utilizando o tablet	142
Figura 44: A escada montada por Aug	142
Figura 45: Aug brincando com a Torre de Hanoi	145
Figura 46: Aug explorando o aplicativo Tower of Hanoi	146
Figura 47: Cla montando a escada	148
Figura 48: A escada de Cla com as três tiras que sobraram	149
Figura 49: Escada livre montada por Cla	149
Figura 50: Escada montada por Cla	150
Figura 51: Cla explorando a Torre de Hanoi	151
Figura 52: Cla interagindo com a ferramenta tecnológica	152
Figura 53: Nic montando sua escada	155
Figura 54: Nic respondendo questionamentos sobre sua escada	156
Figura 55: A escada feita por Nic no tablet	156
Figura 56: Nic explorando a Torre de Hanoi	158
Figura 57: Nic com a torre montada	159

Figura 58: Nic explorando o aplicativo Tower of Hanoi	159
Figura 59: Sar montando a escada	162
Figura 60: A escada montada por Sar	163
Figura 61: Sar explorando o recurso tecnológico	163
Figura 62: A escada montada por Sar	164
Figura 63: Sar explorando a Torre de Hanoi	166
Figura 64: Sar explorando o aplicativo	167
Figura 65: A escada montada por Leo	172
Figura 66: Leo iniciando a prova de seriação no tablet	173
Figura 67: Leo com a sua escada montada	173
Figura 68: Leo realizando a prova da Torre de Hanoi	175
Figura 69: Leo tirando o disco laranja e passando para a torre central	176
Figura 70: Leo quando percebeu para qual lugar deslocar o disco azul	177
Figura 71: Leo explorando o aplicativo da Torre de Hanoi	177
Figura 72: Leo ao finalizar o jogo e receber o <i>feedback</i> do aplicativo	178
Figura 73: A escada montada por Gus	182
Figura 74: Gus montando a sua escada com o tablet	183
Figura 75: A escada montada por Gus	183
Figura 76: Gus explorando a Torre de Hanoi	186
Figura 77: Gus interagindo com o aplicativo <i>Tower of Hanoi</i>	187
Figura 78: Gus acompanhando o número de movimentos realizados	188

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quadro com o perfil dos sujeitos observados	32
Tabela 2: Quadro comparativo	202

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	22
2.1 JUSTIFICATIVA: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS	24
2.2 O PROBLEMA DA PESQUISA	27
2.3 O OBJETIVO DA PESQUISA	28
2.3.1 Objetivo Geral	28
2.3.2 Objetivos Específicos	28
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	29
4 APROPRIAÇÃO DA TEORIA DE PIAGET	34
4.1 O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA DE 7 MESES A 7 ANOS CONFORME PIAGET.....	37
4.1.1 Período Sensório-Motor (0 aos 2 anos de idade)	37
4.1.2 Período Pré-Operatório (2 aos 7 anos)	39
4.1.3 Período das Operações Concretas (7 aos 11-12 anos de idade)	42
4.1.4 Período das Operações Formais (A partir dos 11-12 Anos de idade)	43
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS NASCIDOS NA CULTURA DIGITAL	44
5 OPINIÕES DIVERGENTES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS DE 7 MESES A 7 ANOS	48
6 APLICAÇÃO DAS PROVAS DE PIAGET E DAS PROVAS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS	52
6.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS UTILIZADAS E OS APLICATIVOS EXPLORADOS	53
6.2 AS OBSERVAÇÕES REALIZADAS COM OS 16 SUJEITOS COM A FAIXA ETÁRIA DE 7 MESES A 7 ANOS	54
7 ANÁLISE INDIVIDUAL DOS SUJEITOS OBSERVADOS E OS ELEMENTOS PRESENTES NAS TECNOLOGIAS DIGITAIS QUE ATRAÍRAM AS CRIANÇAS	190
8 EVIDÊNCIAS DO USO DAS TECNOLOGIAS DITAIS COM AS CRIANÇAS	208

9 O OLHAR DOS PAIS SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS	215
10 TRABALHOS CORRELATOS E CONTINUIDADE DA PESQUISA	219
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	223
REFERÊNCIAS	229
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA OS RESPONSÁVEIS DAS CRIANÇAS	232

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento do ser humano até os dias de hoje vivemos uma grande evolução cultural. A atividade humana vem modificando sua cultura fazendo com que suas criações possam auxiliar no dia a dia e ainda proporcionar imersão em um mundo tecnológico.

Compreende-se por tecnologia, de modo geral, tudo o que foi criado pela humanidade, desde suas ferramentas rudimentares para conseguir fogo, como ferramentas modernas que permitem saber o que está ocorrendo neste exato momento no outro lado do mundo.

Este processo de evolução tecnológica começou desde o surgimento do homem. Inicialmente sua linguagem era pouco desenvolvida, com uma pequena quantidade de sons, sem a elaboração de palavras, a comunicação também acontecia por meio de pinturas rupestres.

Para conseguir sobreviver foi necessário buscar por alternativas, como, por exemplo, suas armas que foram sendo aprimoradas para facilitar a caça. O homem sentiu a necessidade de se proteger de animais selvagens e de se alimentar, e através do atrito de pedras conseguiu as primeiras faíscas, passando a dominar o fogo.

A agricultura e a domesticação de animais fizeram com que a dependência da natureza fosse diminuída. Com o desenvolvimento crescente da agricultura, objetos de metais foram criados para aprimorar e facilitar o trabalho. Lanças, ferramentas e machados eram utilizados para que o homem pudesse caçar e produzir com mais rapidez.

Outro acontecimento relevante foi o desenvolvimento da escrita, que possibilitou descobrir um pouco mais sobre a história dos povos antigos, e também que a comunicação acontecesse por meio de mensagens.

Mudanças políticas também aconteceram, modificando as relações e proporcionando novas estruturas. As religiões exerceram influência sobre a população, interferindo na cultura, arte e até mesmo na arquitetura.

Idade Antiga, Idade Média, Idade Moderna e Contemporânea são marcadas por diversas modificações na história. Acontecimentos políticos, econômicos e sociais

fizeram com que o ser humano buscasse sempre por aprimoramento de técnicas para a produção e as mais variadas transformações da vida humana.

O conceito de produção em massa ficou conhecido na era industrial, bem como funcionários uniformizados e a fabricação de um produto em tempo determinado, situação que fez movimentar a economia.

A partir da Segunda Guerra Mundial, a eletrônica começou a ganhar espaço, juntamente com o primeiro computador e transmissor, já em meados dos anos 70, as tecnologias passaram a se expandir.

Para Frei Betto (2000), somos personagens principais de um fato novo na história da humanidade, que conforme ele denomina-se "era imagética". Afinal, esta é a primeira geração televisiva da história. Seus avós e bisavós jamais acreditariam que um dia pudessem assistir, sentados em um sofá, a um fato que está ocorrendo do outro lado do planeta.

Conforme Frei Betto (2000), também somos contemporâneos em outro fato, que é uma raridade: mudança de época. O que ocorre é que não estamos apenas vivendo uma época de mudanças, mas sim uma mudança de época.

A última vez que isso ocorreu no Ocidente foi na passagem do período medieval para o período moderno, nos séculos 15 e 16. Agora, passamos do período moderno para o período denominado de pós-moderno (FREI BETTO, 2000, p. 5).

Nesta mudança de períodos, muitos aspectos ainda se parecem, principalmente em relação às culturas e concepções de vida que são impostas. Porém em relação às tecnologias digitais, novidades surgem a todo instante, em uma proporção enorme e com cada vez mais recursos.

Se pararmos para pensar, até pouco tempo, a televisão era uma tecnologia nova em nossas casas, logo depois passou a ser o computador e atualmente as crianças estão crescendo em uma era digital, passando por rápidas transformações (Rogers, 2012).

Conforme Negroponte (1995), após a era industrial, denominada de pós-industrial ou da informação, estamos passando para a era da pós-informação, nas quais economias de escala são menos preocupadas com tempo e espaço.

“O mundo digital é intrinsecamente maleável. Ele pode crescer e se modificar de uma forma mais contínua e orgânica do que os antigos sistemas analógicos”. (NEGROPONTE, 1995, p. 44).

Para Lévy (1999), a internet não resolverá os problemas culturais e sociais, em um passe de mágica, mas estará possibilitando um aumento expansivo no ciberespaço,

em que jovens em desenvolvimento buscam experimentar coletivamente diferentes formas de comunicação.

"Em segundo lugar, que estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano" (LÉVY, 1999, p. 11).

Não cabe afirmar sem pesquisa que tudo o que será feito com as tecnologias digitais será bom, mas sim, chamar a atenção das pessoas e pedir que possam observar a crescente demanda do seu uso e as mudanças que as mesmas vêm desenvolvendo em todos os âmbitos.

O avanço das tecnologias vem sendo impulsionado por ferramentas como internet móvel, *touchscreen*, *wireless*, dentre outras, possibilitando que o manuseio com auxílio destes dispositivos seja cada vez mais fácil e intuitivo, não necessitando de um tutorial ou mesmo de uma explicação completa por parte dos usuários para acessá-los. Qualquer pessoa que tenha computador, celular, smartphone ou tablet conectado à internet, poderá produzir um vídeo, um texto ou uma imagem e compartilhá-los na rede.

Observa-se que os meios de comunicação e informação tornaram-se, ao mesmo tempo, maiores e menores, o público pode até ser composto por apenas uma única pessoa, com conteúdo personalizado e realizado por encomenda (Negroponte, 1995).

Por meio de uma única ferramenta portátil, que comporta diversas mídias é possível que os conteúdos educacionais, mas não somente estes, assim como informações, revistas, artigos possam ser acessados a qualquer tempo e em qualquer lugar.

As crianças diariamente estão em contato com diferentes recursos digitais, em suas casas possuem uma grande variedade de mídias e ferramentas digitais, porém isso não significa que ela vá usar em excesso (Chaudron, 2015).

Diante deste novo paradigma, estar atento à forma com que as tecnologias estão sendo utilizadas pelas crianças, e como elas vêm percebendo este mundo digital se faz necessário.

Atualmente muito tem se ouvido falar sobre o uso de tecnologias digitais por crianças. Opiniões divergentes são manifestadas em diferentes meios de comunicação, diversas afirmações estão sendo realizadas sem pesquisa científica que demonstre seus benefícios ou malefícios.

Recentemente a Sociedade Brasileira de Pediatria criou um manual de orientação “Saúde de Crianças e adolescentes na Era Digital”[1], em que diversos profissionais compartilham informações sobre os benefícios e malefícios das tecnologias da informação e comunicação.

Neste manual, dados e indicadores referentes à pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI) e o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), a TIC KIDS ONLINE – Brasil de 2015, mostram estudos realizados com 3068 famílias entrevistadas de diferentes regiões do Brasil, considerando pais, crianças e adolescentes entre 9 a 17 anos. De 29,7 milhões nesta faixa etária, 23,7 milhões, 80% são usuários da internet, utilizando de forma intensa, com acesso mais de uma vez por dia.

O principal dispositivo para acesso a rede é o telefone celular: - 83% acessam por meio dele, 1 em cada 3 crianças ou adolescentes acessam a internet somente por meio do telefone, o equivalente a 31% da amostra - uma ferramenta acessível que tem oportunizado estar conectado, interagindo e desempenhando diferentes funções.

Neste contexto, o manual chama a atenção para as transformações ocasionadas pelas tecnologias da comunicação no mundo, nas relações e nos comportamentos, tanto para as crianças nativas digitais, como para alguns pais que também se enquadram nesta geração, orientando-os, juntamente com os professores, a mediar este processo.

O manual cita ainda estudos científicos que confirmam a influência de comportamentos através das tecnologias digitais, quando utilizadas precocemente e por longa duração, modificando hábitos desde a infância e ainda podendo ocasionar problemas de saúde, como: dificuldade de socialização e conexão com outras pessoas, dificuldades escolares, aumento da ansiedade e violência, *cyberbullying*, transtornos de sono e alimentação, sedentarismo, problemas de audição, problemas visuais, posturais, problemas sexuais, compra ou uso de drogas, pensamentos ou gestões de autoagressão e, até mesmo, suicídio.

Em estudos³ realizados na Europa, colaboradores e investigadores de dez universidades e centros de investigações com excelência e competência para o estudo deste assunto, publicaram em 2015 os resultados de uma investigação com 70 casos, em

³ CHAUDRON, Stéphane. Young **Children (0-8) and Digital Technology: A qualitative exploratory study across seven countries**. JRC Science and policy reports, 2015.

que visou captar os aspectos referentes ao uso das tecnologias digitais nestas famílias. O objetivo principal da pesquisa foi identificar riscos e benefícios do uso das tecnologias com crianças de 0 a 7 anos de idade.

Conforme apontado pelos pesquisadores (Chaudron, 2015), o modo com que os pais introduzem a tecnologia ou o que as tecnologias permitem fazer, e a forma que as crianças utilizam a tecnologia, está diretamente ligada à sua percepção e convicção geral sobre o uso destas, e, ainda, que as atividades desenvolvidas pelas crianças ao utilizar as tecnologias estão ligadas e relacionadas com suas habilidades digitais e seu nível de desenvolvimento cognitivo.

Ultimamente, observa-se como utensílio indispensável nas mãos de crianças, adolescentes, jovens e adultos aparelhos de celular, smartphone ou então tablets, que estabelecem uma relação muito dinâmica com a tecnologia.

Ao mesmo tempo em que, na escola, o desenvolvimento educacional da criança tem sido visto como simplesmente aprender a ler e escrever, ignoram-se que existem diferentes formas de aprender a ver o mundo em que a criança tenha a oportunidade de testar ideias, aprovar ou refutar hipóteses de forma autônoma, utilizando regras e estruturas que nenhum outro brinquedo permitiria (Papert, 2008).

Nesta perspectiva, é importante pensar na forma com que as tecnologias chegam até as crianças e como estão despertando seu interesse, tendo em vista que para elas tudo é novo, bem como averiguar como percebem elementos com o uso das tecnologias digitais que não percebem ao manipular objetos concretos.

Deste modo, pretende-se observar e verificar como as crianças de 7 meses a 7 anos de idade estão se apropriando das tecnologias digitais, bem como percebem os atrativos oferecidos por elas, verificando se a exploração e uso do mundo digital se equivalem em termos intelectuais à exploração de objetos concretos e de como elas os estão percebendo.

Diante deste contexto, foram realizadas observações com crianças da faixa etária de 7 meses a 7 anos, em situações de exploração de objetos concretos e de explorações com recursos tecnológicos, observando como as crianças percebem os elementos presentes nas duas situações.

Para esta pesquisa foram observados um total de 16 sujeitos da faixa etária de 7 meses a 7 anos, 2 sujeitos por faixa etária, de diferentes classes sociais, meios e contexto.

Ocorreram no mínimo dois encontros, em um ambiente já familiar ao sujeito em que, primeiramente, era observado em situações em que explorava seus brinquedos tentando identificar características já evidenciadas por Piaget (1977) ou submetido à realização de uma prova Piagetiana. Posteriormente, era convidado a explorar situações com o uso das tecnologias digitais, em que os objetivos eram idênticos ou semelhantes às provas Piagetianas.

Por fim, foi realizada uma entrevista com os pais das crianças com a finalidade de saber como eles utilizam as tecnologias digitais no dia-a-dia, como estão percebendo o uso das tecnologias digitais pelos seus filhos e se o uso tem contribuído na visão deles para o desenvolvimento das crianças.

Inspiradas pelo Método Clínico Piagetino, as observações e explorações foram gravadas, transcritas e posteriormente analisadas, utilizando-se como base a teoria da Epistemologia Genética e os elementos trazidos pelas tecnologias digitais, que atraem as crianças e lhes proporcionam maior interação com as tecnologias.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, observou-se que os trabalhos existentes e em andamento sobre o uso das tecnologias digitais com crianças geralmente utilizam games, a internet, computador e tablets, como uma forma de que a criança interaja com estas ferramentas para construir suas aprendizagens.

Foram apresentados relatos de experiências de cunho pedagógico, discussões sobre o uso das tecnologias pelas crianças e possíveis malefícios ocasionados pelo uso nesta faixa etária.

Possibilitando melhor compreender a proposta apresentada nesta pesquisa, esta tese está estruturada em uma breve introdução ao assunto, mais 11 capítulos, referências e os anexos.

Na introdução é apresentada uma contextualização do uso das tecnologias digitais por crianças durante a primeira infância. No capítulo 2, a definição do problema, no qual é delineado o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos.

No capítulo 3, a metodologia da pesquisa, neste capítulo é abordada a maneira como ela foi conduzida durante o período de estudo.

O capítulo 4 e suas subseções abordam uma breve descrição dos níveis de desenvolvimento cognitivo definidos por Piaget (1977) em suas principais obras, e também os aspectos a serem observados em cada uma das faixas etárias,

concomitantemente com aspectos a serem explorados posteriormente com o uso das tecnologias digitais.

O capítulo 5 aborda as diferentes opiniões defendidas por autores em relação ao uso da tecnologia por crianças. O capítulo 6, apresenta as observações, aplicações das provas de Piaget e também a exploração dos recursos tecnológicos realizados com cada um dos sujeitos nos momentos de observação e uma entrevista com seus pais; o capítulo 7 traz uma análise individual dos sujeitos e os elementos presentes nas tecnologias digitais que atraíram as crianças.

O capítulo 8 apresenta as evidências do uso das tecnologias digitais por crianças na visão de diferentes pesquisadores, contrastando com os elementos que atraíram os sujeitos durante a interação com as tecnologias digitais. No capítulo 9 é apresentada a visão dos pais dos sujeitos sobre as tecnologias digitais e a utilização pelos seus filhos.

O capítulo 10 faz uma abordagem aos trabalhos e pesquisas correlatos sobre o uso das tecnologias digitais por crianças na primeira infância.

Para finalizar, o capítulo 11 apresenta as considerações finais, posteriormente são trazidas as referências utilizadas para dar aporte ao trabalho e por fim os anexos.

2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Ao conversar com pessoas de diferentes graus de instrução, meios sociais ou profissões, era comum ouvir: “hoje em dia as crianças já nascem muito mais espertas, sabem utilizar a tecnologia desde pequenas”. Diante desta fala e observando crianças utilizando diferentes recursos tecnológicos, com suas habilidades e interesse ao explorá-los, surgiu a curiosidade de pesquisar como esses pequenos nativos digitais estão percebendo a tecnologia.

Outro fato que despertou atenção foi ver crianças em companhia de seus pais utilizando recursos tecnológicos enquanto frequentam restaurantes, aeroportos, viagens e até mesmo andando de carro. Assim, além da curiosidade, surgiu a preocupação em buscar meios que pudessem auxiliar aos adultos, e até mesmo sugerir formas em que o uso seja melhor aproveitado e não apenas um meio por um fim, ou seja, não usar apenas para distrair a criança.

Inicialmente, ao presenciar as crianças explorando os recursos tecnológicos, vendo as suas habilidades ao buscar vídeos, acessar a internet, selecionar jogos, jogar, fotografar e utilizar a tecnologia toque tela, acreditava-se que as crianças pudessem estar com deslocamentos nos níveis de desenvolvimento em relação ao apontado por Piaget (1978).

Para verificar se realmente estas crianças estavam apresentando deslocamentos nos níveis de desenvolvimento, foram realizadas algumas provas Piagetianas para ver como respondiam e posteriormente compará-las com os resultados obtidos por Piaget (1978).

A proposta inicial desta pesquisa era justamente observar e verificar se realmente as crianças estavam com um desenvolvimento cognitivo mais avançado, porém durante a realização de observações, leituras e aplicação das provas Piagetianas, estas ideias iniciais foram refutadas, fazendo pensar e conjecturar novas alternativas e novos objetivos para o andamento desta pesquisa.

Ao ver o modo como as crianças utilizavam a tecnologia e que não estavam com os níveis de desenvolvimento mais avançados, passou-se a observar como as crianças estavam se apropriando das tecnologias digitais durante a sua exploração, bem como percebiam os atrativos oferecidos por elas.

A escolha da faixa etária da primeira infância ocorreu devido ao fato de trabalhar como professora de Educação Infantil e professora de matemática nas primeiras séries do Ensino Fundamental, período em que o contato com crianças era diário.

Durante o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, o trabalho de dissertação foi desenvolvido com crianças de uma Escola Municipal de Educação Infantil na cidade de Lajeado, onde atuei como professora. Desde então, a busca por estudos e pesquisas relacionadas à faixa etária estavam sempre presentes, bem como a constatação de que pesquisas acadêmicas, dissertações e teses tendo como foco o público infantil aconteciam de forma muito lenta, com poucas publicações que pudessem nortear e auxiliar professores no trabalho com uma faixa etária tão importante e que carece de atenção especial neste momento, que é relevante para a construção da base de conhecimento.

Assim, para a pesquisa de doutorado, optou-se por trabalhar com crianças da primeira infância, com uma variação de idade, diferentes contextos, meios familiares e até mesmo em cidades diferentes, para que os resultados fossem os mais diversificados possíveis e não apenas dados numéricos.

2.1 JUSTIFICATIVA: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS

A cena de ver crianças explorando aparelhos de tecnologia móvel para entretenimento é cada vez mais comum, tendo em vista que muitas vezes os aparelhos de smartphone ou tablet, são oferecidos pelos próprios pais, para que elas possam se distrair, ver seus vídeos, imagens ou explorar seus jogos favoritos.

O acesso às tecnologias digitais, cada vez mais cedo, leva as crianças a uma nova perspectiva de construção da aprendizagem, no contexto em que estão inseridas, a facilidade para a obtenção destes recursos - principalmente por parte dos pais - e o meio com que novas situações são criadas e apresentadas possam favorecer o desenvolvimento intelectual e a construção de conhecimento de maneira autônoma.

Com a crescente demanda das tecnologias digitais, acredita-se ser possível expandir limites na construção de conhecimento, incorporando-os e buscando por novas práticas de utilização nas quais o professor venha intermediar e proporcionar o uso das tecnologias digitais, desde que tenha conhecimento das suas possibilidades de

exploração, propósitos e objetivos bem definidos, e não simplesmente para passar tempo.

Contudo, um recurso que se mostra tão atrativo, com diferentes possibilidades de interação e exploração, necessita de um olhar atento tanto de pais como de educadores, a fim de que possa ser utilizado não só como um simples brinquedo.

Ter acesso às tecnologias digitais mais cedo pode conduzir as crianças a uma nova perspectiva de aprendizagem, em que o contexto no qual estão inseridas, a facilidade para obtenção destes equipamentos e a maneira como novas situações são apresentadas possam contribuir para o desenvolvimento intelectual e também da autonomia.

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil⁴, pode-se conjecturar novas possibilidades de trabalho, a partir de diferentes caminhos.

[...] Há uma constatação de que as crianças, desde muito pequenas, constroem conhecimentos sobre qualquer área a partir do uso que fazem deles em suas vivências, da reflexão e da comunicação de ideias e representações (BRASIL, 2001, p. 211).

Este referencial afirma ainda, que o mundo vivenciado pelas crianças é repleto de fenômenos naturais e sociais, elas se mostram curiosas e também investigativas.

Desde muito pequenas, pela interação com o meio natural e social no qual vivem, as crianças aprendem sobre o mundo, fazendo perguntas e procuram respostas às suas indagações e questões. Como integrantes de grupos socioculturais singulares, vivenciam experiências e interagem num contexto de conceitos, valores, ideias, objetos e representações sobre os mais diversos temas a que têm acesso na vida cotidiana, construindo um conjunto de conhecimentos sobre o mundo que as cerca (BRASIL, 2001, p. 163).

A criança adquire conhecimento através do seu interesse em explorar, podendo conduzir a sua própria aprendizagem, mesmo o adulto tentando depositá-lo em seu caminho, ela pode e é capaz de fazer escolhas, determinando o que e como pensar. “O conhecimento é metabolizado, assimilado juntamente com todas as outras experiências diretas do mundo” (PAPERT, 2008, p. 24).

O conhecimento já obtido irá servir como alavanca para a construção de novos conhecimentos, a partir dos seus interesses, necessidades e curiosidades. Mas para isso, é necessário desenvolver algumas alternativas que possam apoiar a criança nestas construções, além de oferecer a ela recursos diferenciados e instigantes.

⁴ Legislação que prevê o trabalho desenvolvido com crianças da Educação Infantil, faixa etária de 0 a 6 anos.

As crianças mesmo quando muito pequenas aprendem o tempo todo, podem entender o que dizemos e fazemos, para tanto, precisam ser desafiadas e estimuladas. É preciso despertar a curiosidade da criança para que ela possa ir em busca da construção dos seus conhecimentos e possa escolher o que e como pensar, não sendo apenas um repositório de conhecimento depositado pelo adulto.

O conhecimento construído servirá de base para a construção de novos conhecimentos, ou seja, o conhecimento irá proporcionar que ela construa mais conhecimentos, mas para isso, é preciso estar em contato com um meio que ofereça situações na qual ela sinta vontade em se envolver e querer saber mais.

Atualmente o uso de tecnologias digitais por crianças, especialmente nos seus primeiros anos de vida, ainda é tema controverso. Observa-se que muitas crianças fazem o uso das tecnologias digitais, porém poucas são as orientações e informações consistentes recebidas para orientar e nortear o uso em benefício delas, de modo que não sofram nem pelo excesso e nem mesmo pela falta.

Para Almeida (2012), não há período mais rico em sinapses do que a infância, muito mais rico do que qualquer outro período de vida humano, embora a plasticidade cerebral ocorra em todas as fases da vida, é na infância que ela se destaca.

O cérebro em desenvolvimento é plástico, ou seja, capaz de reorganização de padrões e sistema de conexões sinápticas com vistas à readequação do crescimento do organismo às novas capacidades intelectuais e comportamentais da criança (ALMEIDA, 2012, p. 65).

É na infância, que as células possuem maior capacidade para se adaptarem, diferente das células dos adultos, que já estão maduras. Com o passar da idade, a plasticidade cerebral vai diminuindo, conseqüentemente é necessário um esforço maior para aprender, o que faz com que o adulto tenha que se empenhar mais para aprender do que a criança, pois suas vantagens naturais foram perdidas (Almeida, 2012).

Conforme divulgado pela Scientific American Brasil (2016), os games possuem o poder de turbinar o cérebro, pois podem beneficiar diversas habilidades mentais, como a atenção, processamento mais rápido de informações, flexibilidade para mudanças de tarefas e visualização de rotação de objetos (Bavelier e Green, 2016).

Os games, mesmo não sendo desenvolvidos com objetivos específicos para a aprendizagem, incorporam fatores que são imprescindíveis para que este processo aconteça, como por exemplo: a diversão, o compasso e a estruturação dos níveis do jogo, a atenção, os novos desafios que tiram o jogador constantemente da sua zona de conforto e ainda escalas de tempo diferenciadas. Além de uma experiência divertida e

gratificante, promovem a aprendizagem e podem ser aplicados a situações do contexto (Bavelier e Green, 2016).

Assim, de acordo com o contexto atual e o uso de recursos tecnológicos por crianças em diferentes faixas etárias, pode-se aliar o uso de uma ferramenta considerada por elas atrativa com a construção de aprendizagem, considerando o seu potencial em relação aos estímulos proporcionados e a possibilidade de poder ser explorada em qualquer tempo e lugar.

2.2 O PROBLEMA DA PESQUISA

“– As crianças hoje são muito mais espertas, já nascem sabendo usar tecnologias.”. Ouvir esta frase e conversar com muitas pessoas sobre este assunto, fez com que algumas hipóteses sobre o uso de recursos tecnológicos por crianças fossem levantadas.

Embora as informações sobre o uso das tecnologias digitais na primeira infância sejam divergentes, percebe-se que grande parte dos pais continuam oferecendo este recurso para seus filhos, deste modo esta pesquisa pretende verificar como a criança imersa em um ambiente digital pode utilizar as tecnologias, como a atividade nestes ambientes pode favorecer o seu desenvolvimento e a forma com que o mundo digital vem sendo percebido por elas.

Este problema de pesquisa foi se delineando, à medida que foi sendo percebida uma crescente demanda do uso de recursos tecnológicos por crianças. Uso este, que em grande parte acontece sem que os objetivos dos aplicativos sejam realmente observados e explorados anteriormente pelos pais, e sem que a evolução das crianças seja devidamente acompanhada.

Outro fato que instigou a pesquisa, foi perceber que muitas vezes estes recursos acabam sendo utilizados como uma forma de entreter a criança, fazer com que ela fique quieta e pare sentada, enquanto precisam esperar ou mesmo acompanhar seus pais em lugares que não possam brincar livremente.

2.3 O OBJETIVO DA PESQUISA

Verificar como as crianças na primeira infância (7 meses a 7 anos) estão se apropriando da interação de objetos e recursos digitais.

2.3.1 Objetivo Geral

Observar e verificar como as crianças de 7 meses a 7 anos de idade estão se apropriando das tecnologias digitais, bem como percebem os atrativos oferecidos por elas, averiguando se a exploração e uso do mundo digital se equivalem em termos intelectuais à exploração de objetos concretos e de como ela os está percebendo.

2.3.2 Objetivos específicos

- Analisar as oportunidades oferecidas pelo uso das tecnologias e como elas podem contribuir para o processo de construção de conhecimento das crianças, com base na teoria de Desenvolvimento Cognitivo de Piaget;
- Observar os elementos que as tecnologias digitais proporcionam para as crianças que fazem com que elas sintam-se atraídas a utilizá-las;
- Verificar a percepção dos pais sobre o uso das tecnologias digitais pelo seu filho e suas observações em relação ao uso da tecnologia e o desenvolvimento da criança.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O conhecimento é construído a partir da interação entre o sujeito e o objeto, conforme o conceito definido por Piaget (1974) ao falar sobre Epistemologia Genética.

Quando age sobre objetos, uma experiência física acontece, propriedades abstratas são extraídas dos objetos e das ações, bem como suas características e informações - “abstração empírica”.

Piaget elaborou um grande número de provas para constatar o progresso do desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes em relação à conservação, seriação, volume, massa, dentre tantas outras. Nessas investigações, Piaget desenvolve o Método Clínico, por este método é possível identificar como o sujeito evolui sobre determinadas noções.

O Método Clínico procura reconhecer o modo com que a criança constrói seu conhecimento. A partir de entrevistas, investigações e experimentações, revelações acerca da representação dos esquemas dos sujeitos são divulgados.

Por meio do Método Clínico, o pesquisador busca analisar os mecanismos profundos do pensamento através da verificação da estrutura de um determinado estado de desenvolvimento ou dos processos de estruturação mental na resolução de um problema, a fim de compreender o que levou a criança a uma determinada resposta, possibilitando então a compreensão da problemática proposta. Por isso, tem como característica a coleta de dados por meio da proposição de determinadas atividades, a observação, registro e análise de diálogos com a criança, que serão mediados pelo experimentador, com a finalidade de seguir seu pensamento, frente à análise dos dados que foram registrados sob a ótica da teoria em questão (Delval, 2002).

Para Piaget (1987), o Método Clínico permite conversar com o sujeito, seguindo-o em suas respostas de forma a nada perder, conduzindo-o às zonas críticas, sem desviar o foco da conversa.

A arte do clínico consiste não em fazer responder, mas em levar a falar livremente e em descobrir tendências espontâneas em vez de canalizá-las e barrá-las. Consiste em situar todo sintoma num contexto mental em lugar de abstrair este contexto (PIAGET, 2005, p.10).

O estudo realizado para a obtenção dos dados que foram observados e posteriormente analisados, trata-se de um estudo múltiplo inspirado pelo Método Clínico (Piaget, 1975).

O Método Clínico Piagetiano, foi utilizado como forma de descobrir os aspectos do funcionamento e da estruturação da forma de pensar da criança, no momento em que ela entra em contato com o adulto ou com outras crianças, agindo sobre os objetos, e através desta ação vai atribuindo sentido a eles, por meio dos seus atos.

Optou-se pela inspiração no Método Clínico, devido à variedade de opções na observação e coleta de dados, a qual oportuniza uma diversidade de estratégias para o registro.

Os dados obtidos a partir da observação, por mais planejadas e detalhadas que sejam as anotações, eles não oferecem tantos detalhes como os registros de transcrições de dados gravados por meios eletrônicos. Assim, ao observar as crianças, realizaram-se registros, anotações e considerações necessárias, por meio de gravações e vídeos para posterior análise e transcrição.

No momento das observações e registros, visou-se à obtenção de dados para análise e não simplesmente realizar observações acerca de situações comportamentais das crianças.

A partir da observação de crianças da faixa etária de 7 meses a 7 anos de idade foi investigado como elas estão se apropriando das tecnologias digitais, bem como percebem os atrativos oferecidos por estas ferramentas, verificando se a exploração do mundo digital se equivale em termos intelectuais à exploração de objetos concretos, fazendo-as perceber coisas de modo diferente do que quando manipulam materiais concretos.

Para este estudo múltiplo, foram observadas 16 crianças, entre 7 meses a 7 anos. Procurou-se observar 2 crianças de cada faixa etária, 8 meninas e 8 meninos, de famílias com classes sociais distintas, com os pais com diferentes graus de instrução e profissão.

Todas as observações foram gravadas, posteriormente analisadas e transcritas, trazendo as interações realizadas pelos sujeitos durante o desenvolvimento das provas Piagetianas e das atividades com o uso das tecnologias.

Na maioria das vezes, as observações ocorreram na casa das crianças, ou na casa da avó, em ambientes familiares para elas; aos fins de semana ou então no vespertino, pois, os pais trabalhavam e tinham suas atividades, sendo assim, era necessário se adaptar a rotina das crianças e aos horários disponibilizados pelos pais.

Dos sujeitos observados, (8) oito possuíam seu próprio tablet, (2) dois não frequentavam a escola e ficavam aos cuidados da sua mãe, (3) três frequentavam a pré-

escola, (2) dois estavam no 1º ano e outros (2) dois no 2º ano do Ensino Fundamental; (7) sete não tinham irmãos e (6) seis tinham irmãos mais velhos.

Como o objetivo inicial da pesquisa era verificar se o desenvolvimento dos sujeitos estava mais avançado do que os sujeitos observados anteriormente por Piaget (1977), as provas Piagetianas Bolinha de Barro (1975) e Andar de gatinhas (1977), foram realizadas com as crianças, porém os resultados obtidos não são evidenciados nesta pesquisa.

Foram oportunizados no mínimo dois encontros com cada criança para a realização das provas Piagetianas em momentos separados. Somente o sujeito 14 (Sar) realizou as duas provas Piagetianas e a prova interagindo com as tecnologias digitais em um mesmo dia, pois a prova de seriação que ela havia realizado anteriormente, no mês de julho, passou por situações de aperfeiçoamento e por isso tivemos que aproveitar a sua vinda à casa dos primos no interior do Rio Grande do Sul, em um sábado para a realização das provas.

Durante os encontros, foram observadas situações em que as crianças exploravam seus brinquedos ou realizavam suas brincadeiras. Posteriormente, eram submetidas à realização de provas Piagetianas ou tentado identificar observações realizadas por Piaget. Os encontros em sua maioria aconteceram na casa das crianças ou na casa de um parente, durando em média 45 (quarenta e cinco) minutos.

Para dar sequência, situações de exploração de aplicativos utilizando tablets ou smartphone foram oportunizadas, algumas delas com objetivos idênticos aos objetivos apresentados pelas provas Piagetianas, outras com objetivos diferentes visando observar como as crianças se saíam diante do desafio proposto pela prova e pelo aplicativo.

Para finalizar, os pais foram entrevistados, todos utilizavam o computador como ferramenta de trabalho. No dia-a-dia realizavam ações básicas como: mandar e-mail, digitar, acessar sistema e pesquisar; tinham smartphone, utilizavam as redes sociais (Facebook) para interagir com outras pessoas que estavam mais distantes e até mesmo em seu trabalho, para divulgar e fazer propaganda de serviços prestados.

Os pais também foram questionados de como estão percebendo o uso das tecnologias digitais no seu contexto e no desenvolvimento cognitivo do seu filho. Esta entrevista durava o tempo necessário para que os pais pudessem responder e argumentar sobre o assunto, pois muitas vezes queriam conversar, obter mais informações e dados sobre o uso das tecnologias por crianças.

Para a pesquisa de qualificação de pré-projeto de tese, foram selecionados 7 (sete) sujeitos com faixa etária distintas e realizadas 8 (oito) observações. Alguns deles se mantiveram participando da pesquisa de tese, outros, devido à mudança de endereço, tiveram que ser substituídos.

Inicialmente provas Piagetianas e observações foram aplicadas e analisadas. Posteriormente, este mesmo grupo foi desafiado com atividades em que deveriam interagir com tablets ou smartphone.

As atividades foram proporcionadas conforme a faixa etária das crianças, observando que acontecessem de forma lúdica, fossem atrativas e desafiadoras, utilizando recursos já familiares às crianças.

Em um segundo momento, seus pais foram entrevistados, visando saber como acontece a exploração do aparelho em casa, a periodicidade e também quais os jogos, softwares e mídias explorados.

Os dados coletados foram transcritos e os resultados contrastados com as principais obras de Piaget sobre o desenvolvimento cognitivo infantil, apontando semelhanças e diferenças encontradas entre as gerações.

A partir dos dados coletados, buscou-se evidenciar quais os elementos das tecnologias digitais que atraem as crianças e permitem que elas possam perceber coisas diferentes do que quando em contato com recurso material. A seguir segue uma tabela com um breve perfil dos sujeitos.

Tabela 1: Quadro com o perfil dos sujeitos observados

Sujeito:	Idade:	Grau de instrução dos pais:	Possui irmão (ã):	Frequenta Escola de Ed Infantil / Ens Fundamental?	Possui tablet ou smartphone próprio?
Sujeito 1: Seb	(0;7) / (0;8)	Mãe: Pós-Graduada. Pai: Ensino Fundamental	Sim (9;0)	Sim	Não
Sujeito 2: Cec	(0;9) / (0;11)	Mãe: Doutoranda Pai: Doutor	Não	Sim	Não
Sujeito 3: Mir	(0;11) / (1;3)	Mãe e Pai: Ensino Médio	Não	Não	Não
Sujeito 4: Nic	(1;7) / (1;9)	Mãe e Pai: Ensino Fundamental	Não	Sim	Não

Sujeito 5: Ant	(2;0) / (2;2)	Mãe: Ensino Fundamental. Pai: Ensino Médio	Não	Sim	Não
Sujeito 6: Mar	(2;1) / (2;3)	Mãe e Pai: Ensino Superior incompleto	Não	Não	Não
Sujeito 7: Isi	(3;5) / (3;6)	Mãe e Pai: Ensino Médio	Não	Sim	Não
Sujeito 8: Joa	(3;8) / (3;10)	Mãe: Pós-Graduada Pai: Ensino Superior Incompleto	Não	Sim	Sim
Sujeito 9: Cec	(4;2) / (4;6)	Mãe e Pai: Pós-Graduados	Sim	Sim	Sim
Sujeito 10: Vic	(4;6) / (4;11)	Mãe e Pai: Pós-Graduados	Sim	Sim	Sim
Sujeito 11: Aug	(5;0) / (5;2)	Mãe: Ensino Médio Pai: Ensino Superior	Sim	Sim	Sim
Sujeito 12: Cla	(5;0) / (5;2)	Mãe: Ensino Médio Pai: Graduação	Sim	Sim	Sim
Sujeito 13: Nic	(6;4) / (6;6)	Mãe e Pai: Pós-Graduados	Sim	Sim	Sim
Sujeito 14: Sar	(6;10) / (6;10)	Mãe e Pai: Ensino Superior	Não	Sim	Sim
Sujeito 15: Leo	(7;9) / (8;0)	Mãe e Pai: Pós-Graduados	Sim	Sim	Sim
Sujeito 16: Gus	(7;11) / (7;11)	Mãe: Pós-Graduada Pai: Ensino Superior	Não	Sim	Não

Fonte: A autora

4 APROPRIAÇÃO DA TEORIA DE PIAGET

Jean Piaget (1896 - 1980), nascido em Neuchâtel, na Suíça, biólogo e um grande contribuinte para o campo da educação, dedicou-se a observação científica sobre o processo de construção de conhecimento pelo ser humano, em particular a criança.

Seu campo de investigação desenvolveu a denominada epistemologia genética, observou concepções infantis de tempo, a formação do símbolo na criança, desenvolvimento da linguagem, causalidade física, movimento e velocidade, lógica matemática, entre outras.

Conforme Kamii (s.d), as contribuições de Piaget constituem-se nas ideias sobre os períodos de desenvolvimento da criança, salienta ainda que as ideias apresentadas por elas se diferenciam das do adulto, e que a teoria apresentada por Piaget possibilita responder questões como: "Como pensa a criança? Como pensa a criança nos diferentes estágios?" (KAMII, s.d, p. 12) bem como questões relacionadas à epistemologia, conhecimento e como se aprende.

Seu mérito refere-se também ao fato de que estudou a Epistemologia Genética de forma diferenciada da filosofia, situando-a através de experiências científicas, explicações para questões da gênese do conhecimento e também para a biologia (Piaget, 1969).

Observou que era necessário estudar o desenvolvimento mental, da inteligência e a gênese das noções, o que determinou de Epistemologia. Por fim, definiu como Epistemologia Genética o estudo de transformações do conhecimento. Nessas transformações, os sistemas de significações sofrem perturbações e regulações a medida que são perturbados por novas situações.

Piaget, durante suas observações em aspectos qualitativos, inicialmente com a ajuda de sua esposa psicóloga, com a finalidade de mostrar o desenvolvimento infantil e a evolução da inteligência, a partir da observação minuciosa, desde o nascimento, de seus filhos Jacqueline, Lucienne e Laurent, apontando a sua evolução e definindo estágios denominados por ele como: sensorial motor, pré-operatório, operações concretas e por fim das operações formais.

O método utilizado para a observação e pesquisa foi o "Método Clínico", procurando descobrir sobre os processos que ocorriam diante das respostas corretas e com interesse especial naqueles que escondiam as respostas erradas.

Ao conversar livremente com as crianças, Piaget cria o Método Clínico - que utilizará durante a sua vida e que lhe foi inspirado pelo método experimental e pelo método de interrogação clínica dos psiquiatras.

Piaget (1975), ao abordar o Método Clínico, destaca a sua importância devido ao fato de que as questões não são padronizadas, assim como não é possível determinar dados quantitativos e estatísticos.

[...]. Um método assim, portanto, implica ao mesmo tempo que se sabe de antemão o que se deseja obter da criança e que nós acreditamos capazes de interpretar as respostas recebidas. [...]. Tratava-se, portanto, de substituir o jogo mecânico das questões uniformes e das respostas sem desenvolvimento por uma conversa tão livre quanto se pudesse efetuar, no curso da qual a criança viesse a se explicar (mesmo que não se tomasse ao pé da letra suas justificações) e, sobretudo, no curso da qual o psicólogo viesse dela descobrir o que não suspeitava de saída (PIAGET, 1975, p. 16).

Descobre também, que a lógica não é inata, ao contrário, desenvolve-se em um processo através de ideias teóricas obtidas anteriormente.

Suas produções são abundantes, dentre artigos e livros, abordou estudos sobre o desenvolvimento do pensamento por meio de fatores como: meio social e linguagem, atingindo o mecanismo psicológico das operações lógicas e do raciocínio.

As primeiras pesquisas de Piaget foram direcionadas ao pensamento lógico ou a lógica da criança, utilizando como metodologia de pesquisa o Método Clínico. Para tanto, realizou entrevistas e testes submetendo as crianças a provas organizadas com as mesmas condições para todos os sujeitos. Posteriormente, eram avaliadas de maneira qualitativa ou quantitativa. Durante os testes as crianças eram instigadas a falar livremente, de maneira espontânea, e suas respostas eram observadas sem repressão.

Observou também a forma com que a inteligência prepara o que mais tarde será convertido em operações do pensamento refletido, desde os esquemas sensório-motores até as formas de representação, imitação e pensamento simbólico.

Conforme observado por Piaget (1964), a imitação não ocorre por instinto ou hereditariedade. A criança aprende a imitar e para que isso aconteça, são necessários todos os problemas relacionados à construção sensório motora e mental. O sistema de conceitos e as reações lógicas supõe a representação, tanto em formas operatórias como intuitivas.

Para a psicologia associacionista clássica, este problema poderia ser resolvido a partir da representação de uma representação: imagem, uma continuação da sensação. Mas ao mesmo tempo a imagem pode trazer um problema, pois é um prolongamento da

percepção e não parece intervir antes do segundo ano de vida. E, ainda, é apenas um significante ou símbolo, impondo que se estude as relações entre significantes e as significações das atividades representativas.

A segunda maneira de resolver estes problemas, incide em recorrer à vida social. Fatores como: rito, mito, a linguagem e as formas superiores de imitação. Mas, neste caso, pretende-se mostrar como e quando a criança passou a ser influenciada por estas relações sociais, a ordem em que ocorrem e as relações que a Psicologia social estabelece conforme o desenvolvimento mental, combinações possíveis, tipos de interações, etc.

O organismo se adapta com situações vivenciadas, construindo formas de inserilas no universo, e a inteligência vai prolongando estas formas na medida em que as mesmas sejam aplicadas ao meio.

Estas formas, são construções contínuas que se diferenciam entre adultos e crianças. A este processo de construção, duas funções biológicas são destacadas: "a organização e a adaptação" (PIAGET, 1966, p. 16). Adaptação, é definida por conservação e sobrevivência, ou seja, equilíbrio entre o organismo e o meio e entre assimilação e a acomodação. A adaptação estabelece um equilíbrio progressivo e só ocorre se houver assimilação.

Já a assimilação, constitui um aspecto exterior, ao adaptar-se o pensamento se organiza e assim se faz a estruturação dos fatos e objetos. Portanto, é necessário que o pensamento se adapte também a si mesmo.

A organização não se separa da adaptação, são processos complementares e interdependentes. Para que ocorra um ato de inteligência, um sistema de implicações organizadas deverá ocorrer. A inteligência utiliza-se de categorias como por exemplo: tempo, causalidade e número. Estas não podem ser isoladas e se implicam umas às outras.

Essas observações realizadas por Piaget são fundamentais para entender o desenvolvimento da criança e a sua construção do conhecimento, por isso serão descritas a partir de agora as bases empíricas apontadas pelo autor, obtidas através de um estudo direto com os seus três filhos. Neste estudo, estágios referentes a cada estágio do desenvolvimento serão descritos.

4.1 O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA DE 7 MESES A 7 ANOS CONFORME PIAGET

De acordo com Piaget (1977), quatro estágios são definidos como principais para que o mecanismo de desenvolvimento do sujeito possa ser compreendido. Estágio sensório-motor, estágio pré-operatório, estágio operatório e estágio das operações formais.

Através de observações minuciosas realizadas por Piaget, foram possíveis estabelecer algumas características inerentes a cada faixa etária, iniciando a partir do nascimento e culminando com a adolescência, por volta de 12 anos, nesta idade a inteligência é reflexiva.

4.1.1 Período Sensório-Motor (0 aos 2 anos de idade)

Caracteriza-se pelo desenvolvimento da criança desde o nascimento até mais ou menos dois anos de idade. É um estágio em que não estão presentes as representações, a linguagem e os conceitos, pois a criança ainda não possui a função simbólica que permite fazer estas representações.

O aparecimento da função simbólica e da linguagem dão início a um estágio que se estende até o momento em que a criança começa um pensamento simbólico e pré-conceitual. No estágio sensório-motor, as ações consistem em coordenar entre si percepções e movimentos sucessivos, os quais são reconstituídos pelo pensamento.

A inteligência acontece como um filme em câmera lenta, todas as ações são vistas, porém sem a composição da imagem, ou seja, sem a visão necessária para formar o conjunto. Pode-se dizer, que é uma inteligência vivida e não reflexiva.

Um ato de inteligência neste estágio tende ao contentamento prático, a realização da ação e não ao conhecimento, o sujeito não procura a explicação, a classificação ou a constatação. Não faz relação casual, classificações ou constatações, o pensamento nasce a partir da ação, é egocêntrico.

Observa-se que para a passagem do estágio sensório-motor ao plano reflexivo, é necessário um aumento de velocidades que permite juntar os conhecimentos ligados às fases sucessivas da ação. Posteriormente, uma tomada de consciência sobre os seus empenhos, permitindo que o sujeito possa aceitar a busca pelo êxito da constatação.

Na linguagem, a criança por volta do final do segundo ano de vida começa a adquiri-la sistematicamente, antes disso (últimas práticas do estágio sensório-motor), ela somente consegue imitar determinadas palavras e atribui a elas uma significação mais global. Este fato se deve a utilização do sistema dos sinais verbais que são exercitados por uma “função simbólica” (Piaget 1976) mais geral, que permite representar o real através de “significantes” (parte ou aspecto objetivo do significado, causa e efeito) diferentes das coisas “significadas”.

Na criança, a obtenção da linguagem (sistema de signos coletivos) coincide com a formação do símbolo (sistema de significantes individuais). Os esquemas simbólicos começam a aparecer na criança por volta do sexto estágio da inteligência sensório motora, assim, a criança consegue utilizar esquemas de ações retirados do seu contexto, para representar uma situação, por exemplo: fingir que está dormindo. Porém, o símbolo em si, só tem início quando a representação pode ser independente da própria ação, por exemplo: fazer um urso ou boneca dormir.

Daí pode-se explicar a formação do símbolo como segue: a imitação adiada, isto é, acomodação se prolongando em esboços imitativos, fornece os significantes, que o jogo ou a inteligência aplicam a significados diversos, segundo os modos de assimilação, livre ou adaptada, que caracterizam estas condutas. O jogo simbólico sempre comporta, assim, um elemento de imitação, funcionando como inteligência, em seus primórdios, utiliza igualmente a imagem a título de símbolo ou de significante (PIAGET, 1976, p. 131-132).

Assim, a linguagem é adquirida ao mesmo tempo em que o símbolo é formado, sendo que ao empregar signos e símbolos presume-se que a criança esteja apta, pois esta ação se mostra totalmente nova diante de outras condutas sensório-motoras em que ela representa uma coisa por outra. A “função simbólica” também seria responsável pela caracterização da imitação representativa, jogo simbólico, da representação com imagem e do pensamento verbal.

Em geral, o pensamento nascente, é resultado de prolongamentos da inteligência sensório-motora e da distinção dos significantes e dos significados, apoiando-se imediatamente e ao mesmo tempo para criação dos símbolos e descoberta dos signos.

Quanto menor a criança, menos satisfatório será este sistema de signos, pois serão ainda inadequados para explicar o individual, que a criança continua centrada. A partir do momento em que ela tiver dominado a assimilação egocêntrica do real a sua atividade própria, a criança terá a necessidade de símbolos (Piaget, 1976).

4.1.2 Período Pré-Operatório (2 aos 7 anos)

O primeiro estágio da inteligência pré-conceitual, é caracterizado pelos pré-conceitos ou raciocínio pré-conceitual, isso quando a linguagem começa a aparecer até mais ou menos 4 anos de idade.

Por volta dos 9 a 10 meses, um esquema sensório-motor é elaborado e prepara as operações concretas que irão ocorrer por volta de 2 a 7 anos. Neste estágio, o objeto se internaliza e é lembrado pela criança, mesmo após o seu desaparecimento.

O objeto apresenta características, próprias e distintas, e também diferenciadas do sujeito. Neste estágio, a criança reconstrói o objeto, o espaço e o tempo, categorias lógicas de classes e de relações no plano de representação (Privat, 1974). Observa-se a falta de reversibilidade e ausência de conceito de conservação, mas desenvolve a ordem e a fonte de distorções sistemáticas (mais tempo, mais longe), estimativa de quantidades, esquemas de ações e esquemas sensórios-motores.

Pode-se perceber que os estágios entre os 2 e 7 anos tornam-se uma extensão dos estágios sensórios-motores, formando as bases das posteriores operações concretas.

No começo do segundo ano observa-se o aparecimento da linguagem, a criança apresenta vocabulários isolados, representando uma passagem da inteligência sensório-motora para a formação dos primeiros conceitos. A criança evoca aquilo que vê mentalmente.

Os pré-conceitos são os primeiros elementos que a criança consegue relacionar, os “primeiros signos verbais” adquiridos por ela. Estes esquemas permanecem sempre como um meio termo entre o conceito generalizado e os elementos individuais que o constituem, mas não atinge nenhum deles. Por exemplo: A criança de 2 ou 3 anos, não consegue ao falar de lesmas, pássaros, sol, distinguindo o lugar em que eles foram vistos, se foram no mesmo dia em um passeio ou se eles foram vistos de tempo em tempo.

As classes gerais, ainda não conseguem ser distinguidas, pois falta para ela diferenciar “todo” e “alguns”. No entanto, aos 4 anos já é possível relacionar espaço distante e também reaparecimentos de situações espaçadas e diferentes, não sendo necessário a criança encontrar e explicar o “como”; ao acontecer uma determinada situação, ela relaciona com um fato ocorrido.

Mesmo assim, este esquema ainda não é um conceito lógico, e faz parte ainda do esquema de ação e assimilação sensório-motora. É também um esquema representativo que consegue distinguir um grande número de objetos, consolidados mais pela imagem do que pelas palavras, é um esquema que se situa entre o esquema sensório-motor e o conceito.

Por outro lado, a partir dos 4 anos, a manipulação de objetos e experiências realizadas com a criança permitem que ela obtenha respostas individuais e acompanhe uma conversa.

Os conjuntos de objetos ainda não estão definidos para as crianças da faixa etária de 4 e 5 anos de idade, pois a classe total ainda não está construída, a criança apresenta um esquema pré-lógico, nele imita dados que são percebíveis e ao mesmo tempo centraliza ao seu próprio modo, caracterizando assim o pensamento intuitivo.

O pensamento intuitivo progride em relação ao pensamento pré-conceitual ou simbólico no que se refere às formas de conjunto, a intuição permite levar ao estado inicial da lógica por meio de regulações representativas.

A criança consegue fazer correspondência com fileiras de mesmo tamanho, mas não realiza correspondência, pois ao ver duas filas com o mesmo número de elementos e comprimento, e posteriormente amontoando uma das filas, a criança não acredita mais que a fila e o amontoado contêm o mesmo número de peças. Quando a correspondência termo a termo desaparecer, a criança passará a acreditar e verificar a equivalência.

O pensamento intuitivo e o pensamento operatório são separados devido ao fato de que o primeiro imita ações reais por intermédio de experiências mentais repletas de imagens, já o segundo faz com que a criança recorra a ações interiorizadas reversíveis, podendo construir diferentes hipóteses simultaneamente e ainda compará-las entre si.

Por volta de 4 a 5 anos, a ordem inversa é prevista, no fim do estágio pré-conceitual, após este estágio um movimento de rotação (180 graus) é produzido, posteriormente as demais rotações. Também é possível nesta faixa etária, prever a ordem de saída.

Por volta dos 4 a 7 anos, a intuição vai progredindo até o aparecimento da operação. O tempo também é intuitivo, ligado aos objetos e movimentos particulares, a criança de 4 ou 5 anos permite simultaneidade nas partidas, porém tem dificuldades em observar o mesmo nas chegadas. O tempo ainda não é comum para velocidades diferentes.

O “antes” e “depois”, é avaliado conforme uma sequência espacial e não temporal. Mais depressa faz a criança pensar em mais tempo, porque é mais longe. Ao vencer estas dificuldades através de descentrações do pensamento, ainda é evidente uma dificuldade em reunir tempos locais em únicos.

Neste estágio, inversões de trás para frente, noções de esquerda e direita ainda são muito difíceis, tornando-se possíveis por volta dos 7 ou 8 anos de idade. As noções intuitivas são equivalentes às noções relativas à inteligência prática, não demonstram habilidade em conseguir elaborar uma solução para uma situação que demanda alguma adaptação (criar ganchos, translações, rotações). Já para explicações de representações sem manipulações (movimento de rios, nuvens, flutuação de barcos), toma como base os movimentos físicos de atividades próprias que apontam uma finalidade.

Assim é, pois, o pensamento intuitivo. Como o pensamento simbólico de ordem pré-conceptual, de que decorre diretamente, ele prolonga em certo sentido a inteligência sensório-motora. Assim como o último assimila os objetos aos esquemas da ação, do mesmo modo a intuição é sempre, em primeiro lugar, uma espécie de ação executada em pensamento: transvasar, fazer corresponder, encaixar, seriar, deslocar, etc. são ainda esquemas de ação aos quais a representação assimila o real. Mas a acomodação desses esquemas aos objetos, em vez de permanecer prática, fornece os significantes imitativos ou plenos de imagens, que permitem precisamente essa assimilação em pensamento. A intuição é, pois, em segundo lugar, um pensamento com imagem, mais requintado que durante o período precedente, porque recai sobre configurações de conjuntos e não mais sobre simples coleções sincréticas simbolizadas por exemplares típicos; mas ainda utiliza o simbolismo representativo e sempre apresenta, pois, uma parte das limitações que lhe são inerentes. (PIAGET, 1976, p. 140-141).

A criança neste estágio apresenta dificuldades em elaborar relações compostas entre si, é difícil chegar a reversibilidade, pois a ação continua sendo traduzida com o único sentido da imagem e também a assimilação é centrada na percepção.

Ainda não existe identidade correta dos elementos, conservação do todo, composição transitiva, reversível e associativa. A intuição baseia-se em fenômenos imitando o real sem realizar nenhuma correção, e também é egocêntrica, porque geralmente está centrada na ação do sujeito em determinado momento. Devido a estes fatos, não é possível que a criança possa realizar o equilíbrio da assimilação das coisas aos esquemas do pensamento, e a acomodação deste à realidade.

Este processo aos poucos vai sendo corrigido, por um sistema de regulações que introduz as operações. A intuição evolui, a criança passa a observar e reinventar relações que antes eram desprezadas, favorecendo a possibilidade de retorno e dos pontos de vista. As intuições descentradas conduzem ao caminho das regulações, que tendem à reversibilidade, à composição transitiva e à associatividade, e em geral da

conservação através de pontos de vistas. Desta forma, o progresso das intuições conduz para a mobilidade reversível e prepara para a operação.

4.1.3 Período das Operações Concretas (7 aos 11-12 anos de idade)

O estágio das operações concretas é caracterizado pelo aparecimento das operações lógico-aritméticas e espaço-temporais. As operações sofrem equilibrações rápidas e às vezes até inesperadas, causando alterações nas noções de um sistema.

Dos 7 a 11-12 anos observa-se a reversibilidade adquirida, operações de classificação e de seriação que se elaboram ao mesmo tempo em que as invariantes de substância são constituídas, peso e volume, levam a criança a pensar com maior mobilidade e realidade concreta. A criança neste estágio opera sobre a possibilidade de observar o concreto, não levando em consideração hipóteses e deixando-se determinar pelo que é mais provável.

Ao iniciar as operações, a criança passa por rápidas equilibrações, começa a agir intuitivamente. O pensamento intuitivo passa para operações, a principal característica do pensamento lógico é ser operatório, ou seja, ele estende a ação ao interiorizá-la. Os sistemas operatórios são de conjuntos e não de operações isoladas, enquanto ações ou representações intuitivas se organizam nesses sistemas, a natureza das operações é adquirida.

[...] Durante toda a sua formação, o pensamento acha-se em desequilíbrio ou em estado de equilíbrio instável: toda nova aquisição modifica as ações anteriores ou ameaça ensejar a contradição. Pelo contrário, a partir do nível operatório, os quadros classificatórios e seriais espaciais e temporais, etc., elaborados aos poucos, vêm a incorporar, sem dificuldades, novos elementos: o recipiente especial para encontrar, completar ou agrupar todas as peças não abala a solidez do todo, mas se harmoniza com o conjunto (PIAGET, 1976, p. 48).

As operações se constituem de atividades, o equilíbrio dos agrupamentos é basicamente móvel em comparação ao equilíbrio das estruturas perceptivas ou motoras. O equilíbrio do pensamento operatório não significa que ele está sem movimento, mas sim, um sistema de trocas que se equilibram, um sistema de transformações que nunca terminam e sempre são compensadas por outras.

Neste estágio a criança decide, está certa da conservação, observa as relações de identidade e a intuição articulada conduz a descentrações diferentes das que já aconteciam.

As diferentes transformações de reversibilidade, composição das relações compensadas, identidade se apoiam umas nas outras, porque se baseiam de um todo organizado, e cada uma é nova.

Por volta dos 7 a 8 anos de idade, grupamentos operatórios são constituídos, fazendo com que o pensamento não se ligue somente aos estados do objeto, mas acompanha as transformações contínuas coordenando todos os pontos de vista distintos de um sistema.

O grupamento é o responsável pelo equilíbrio entre a assimilação das coisas à ação do sujeito e a acomodação dos esquemas, bem como de algumas estruturas: condução das operações lógicas de ajustamento de classes, seriação das relações assimétricas, descoberta da transitividade, grupamentos aditivos; ao compreender os grupamentos aditivos, os grupamentos multiplicativos são compreendidos logo em sequência; ajustes de classes e seriação qualitativa e conseqüentemente o surgimento do sistema de números.

Por volta dos 8 anos, que relações de ordem temporal (antes e depois) são construídas e se coordenam com as durações (mais ou menos tempo). É nesta idade também, que as operações qualitativas que estruturam o espaço são constituídas (ordem de sucessão espacial, ajustamento dos intervalos e distâncias, conservação dos comprimentos, superfícies, perspectivas e seções).

Embora as crianças cheguem até estas operações descritas, ainda não conseguem raciocinar apenas com proposições verbais, elas ainda necessitam do material concreto.

4.1.4 Período das Operações Formais (A partir dos 11-12 anos de idade):

A constituição das operações formais inicia-se por volta dos 11 ou 12 anos de idade, é o estágio em que a criança transpõe os grupamentos “concretos” para um novo plano de pensamento.

O pensamento formal amplia-se durante a adolescência, pois o adolescente reflete fora do presente e elabora diferentes teorias sobre as coisas. Ao contrário, a criança só reflete sobre o momento, a causa da ação, não realiza teorias, mesmo quando possui uma determinada opinião sobre situações periódicas.

O pensamento refletido, característico das crianças de 11 ou 12 anos de idade, nasce quando o adolescente é capaz de raciocinar de modo hipotético-dedutivo.

No estágio anterior, o raciocínio é referente à própria ação ou realidade, consistindo em um grupamento de operações de primeiro grau (ações interiorizadas que se tornaram reversíveis ou se compuseram). Já no pensamento formal, estas operações (operações de segundo grau) são refletidas, tendo em vista que são os mesmos conteúdos operatórios (classificar, seriar, enumerar, medir, colocar ou deslocar no espaço ou no tempo). Porém, no estágio das operações formais, não são estas operações que serão agrupadas, mas sim as proposições que demonstram ou conjecturam estas operações.

As operações formais consistirão, pois essencialmente, em “implicações” (no sentido estrito do termo) e “incompatibilidades” estabelecidas entre proposições, sendo que estas exprimem classificações, seriações, etc (PIAGET, 1976, p. 151).

Verifica-se que as operações formais repetem, de certa forma, o conteúdo das primeiras operações, mas não com as mesmas dificuldades psicológicas. A criança aos 12 anos faz seriações que já sabia fazer aos 7 anos de idade em termos concretos, porém aos 12 relaciona em termos formais, em relação a dimensões e hipóteses verbais sem recorrer às operações concretas.

As operações formais possibilitam significações mentais graças ao apoio recebido das operações concretas. Elas compõem unicamente a estrutura do equilíbrio final, isso quando as operações concretas se expandem para sistemas mais gerais.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS NASCIDOS NA CULTURA DIGITAL

Geração X, Y, Z, Homo Zappiens, Nativos Digitais... Diversas são as denominações para uma geração nascida a partir da década de 90 e que apresenta características diferenciadas em relação ao uso e apropriação das tecnologias digitais.

Observa-se que os nascidos na cultura digital apresentam características diferenciadas quando comparados com nascidos em outras épocas. São acostumados a fazer diversas atividades ao mesmo tempo, estão atentos a diferentes fontes de informação, costumam estudar, ouvir música e ainda estar conectado por meio de redes sociais, ou seja, são multitarefas.

Utilizar todos os meios de comunicação disponíveis é uma tarefa que parece ser bastante agradável e simples para os nascidos na cultura digital.

Com apenas um *clac*, fotos de crianças que ainda nem nasceram são compartilhadas por meio de redes sociais. Babás eletrônicas, móveis, porta-retratos

digitais, personagens de desenhos e programas infantis fazem parte da decoração do quarto de bebês que cada vez mais cedo já percebem atentamente estes mesmos personagens no seu campo visual.

De acordo com Palfrey e Gasser (2011), a geração X, dos nascidos no final dos anos 60 e meados dos anos 80, pôde observar o surgimento dos computadores pessoais, das impressoras, dos aparelhos de celular, da internet e do e-mail. Uma geração ambiciosa, competitiva e muitas vezes egoísta que procura se familiarizar com as tecnologias para não parecer antiquada.

A geração Y, dos nascidos entre 1980 e 1995, abriu caminhos dominando a internet, fazendo com que as pessoas fossem além de consumidoras, produtoras de conhecimento. Esta geração se caracteriza por desenvolver inúmeras atividades ao mesmo tempo, trabalha em projetos, responde e-mails, conversa com amigos, ouve música, acompanha redes sociais, tudo ao mesmo tempo e com um smartphone nas mãos.

Acostumados com a comunicação em tempo real, procuram compartilhar tudo o que fazem com seus amigos em redes sociais. Esta é a primeira geração que cresceu fazendo uso da internet na primeira infância, e dificilmente conseguiria viver sem ela, pois percebe que é essencial para a comunicação, podendo manter relações próximas mesmo com pessoas que estejam a quilômetros de distância e ainda compartilhar experiências (Palfrey e Gasser, 2011).

Por meio das tecnologias móveis, esta geração teve acesso à comunicação de um modo nunca visto anteriormente. Trocas de experiências, vídeos, imagens, compras, divulgações de conteúdos, eventos sociais e diversas outras coisas são compartilhadas através de redes sociais e divulgadas para milhares de amigos.

No trabalho misturam prazer e esforços diários, visando sempre respostas imediatas e recompensas rápidas. Dessa forma, uma geração caracterizada pela ansiedade, inovação e imediatismo na vida profissional e pessoal. Ao mesmo tempo, também se diferenciam no seu ponto de vista, pois é uma geração que se preocupa com o meio ambiente e causas sociais.

A geração Z, dos nascidos a partir de 1995 não conheceu o mundo sem internet. Geração caracterizada pelo imediatismo, agora, já e pela falta de paciência. São críticos, dinâmicos e ultraconectados.

Uma geração conhecida pela maior parte dos autores, como “Nativos Digitais” ou “Zapping”, pois estão sempre ligados à internet e aos recursos tecnológicos; compartilham arquivos, utilizam tablets e smartphones.

Diferente das outras gerações, os nativos digitais nunca viram um mundo sem computador e sem o uso das tecnologias. Para eles, nem mesmo barreiras geográficas são vistas como problema, possuem acesso à informação e se destacam por já saberem utilizar diferentes recursos tecnológicos mesmo quando criança.

De acordo com VEEN e VRAKING (2009, p. 12), "o Homo Zappiens é um processador ativo de informação, resolve problemas de maneira muito hábil, usando uma estratégia de jogo, e sabe se comunicar muito bem".

Desde muito cedo o *Homo Zappiens* tem conhecimento das diversas fontes de informação e que elas podem vir de diferentes formas. Aprende, também, que elas precisam ser filtradas e assim pode estabelecer relações com amigos em redes sociais.

As tecnologias, desde muito cedo, são predominantes em suas vidas, em especial determinados aplicativos como jogos para computadores. Muitos jovens começam a jogar por volta dos 3 anos de idade, e quando entram para a escola, já têm muitas noções desenvolvidas.

Para Veen e Vrakking (2009), a tecnologia criou um molde para esta geração, fazendo com que ela pense em rede, de modo mais colaborativo do que as gerações anteriores. "O modo de ser do Homo Zappiens é digital, e não analógico" (VEEN e VRAKING, 2009, p. 47). Aprendendo por meio de jogos de computadores e pela comunicação com demais crianças.

Utilizar todos os meios de comunicação disponíveis é uma tarefa bastante agradável para os nativos digitais, o desenvolvimento tecnológico aumentou também as possibilidades de aprendizagem. Com um número maior de recursos disponíveis é possível que ele possa customizar sua aprendizagem, pois tem a sua disposição um ambiente virtual rico em interações, envolvente e desafiador, em que consegue simular as mesmas coisas que eram desenvolvidas por outras gerações, porém as percebe de modo diferente e até mais fácil.

No mundo dos negócios, é possível verificar grandes transformações que vêm sendo realizadas por esta geração. À medida que entram no mundo dos negócios e no mercado de trabalho, utilizam as tecnologias e o modo como se relacionam com a

informação para expandir suas atividades, pois sabem exatamente como interagir e as melhores formas de explorar as tendências do século XXI (Palfrey e Gasser, 2011).

Com ideias revolucionárias, inovadoras e ambiciosas conseguem criar linhas de produção que rapidamente conquistam o mercado, transformando a indústria e a economia.

A mudança resultante ocorre no tempo da internet - em um ritmo intenso, em geral rápido demais para as indústrias tradicionais reagirem estrategicamente de outra maneira que não através de processos judiciais (PALFREY; GASSER; 2011, p. 256).

Em geral, cuidam dos negócios de modo diferente das gerações anteriores, trabalham colaborativamente e utilizam a internet para poder cooperar e trabalhar de forma assíncrona. Quanto mais “Nativos Digitais” estão amadurecendo, mais mudanças e inovações estão surgindo, novos empregos e um mercado on-line estão obtendo espaço em um mundo conectado.

Como contraponto, observa-se que esta geração tem se mostrado muito fechada, as relações se estabelecem no virtual. Cada um parece estar isolado com seus fones de ouvido, escutam e se comunicam pouco, mostram-se egocêntricos e com pouca capacidade para ouvir o outro (Palfrey e Gasser, 2011).

Talvez por estarem tão conectados virtualmente estejam sofrendo com a falta de interação social e comunicação verbal, acarretando em dificuldades no relacionamento com outras gerações.

O desenvolvimento tecnológico aumentou também as possibilidades de aprendizagem. Com um número maior de recursos disponíveis é possível que ele possa customizar sua aprendizagem, pois tem a sua disposição um ambiente virtual rico em interações, envolvente e desafiador.

A aprendizagem acontece conforme o empenho do aluno, de acordo com o seu ritmo, interesse e necessidade, conseguindo, neste contexto, trabalhar colaborativamente e cooperativamente, desenvolvendo habilidades importantes para o mercado de trabalho no século XXI.

5 OPINIÕES DIVERGENTES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS DE 7 MESES A 7 ANOS

O uso de tecnologias digitais cresce em nível exponencial. Em um passado muito recente, em diversos lugares do mundo, habilidades referentes a diferentes áreas eram aprendidas por jovens e adultos para que fossem utilizadas no mercado de trabalho. Com a industrialização e avanço tecnológico a maior parte das funções e empregos que existiam antigamente, já não existem mais (Papert, 2008).

Em todo o mundo a tecnologia virou uma tendência. Tecnologias da informação, televisão, smartphones, tablets e computadores possibilitam melhorar a comunicação, interação e também moldam novos modelos para a aprendizagem (Papert, 2008).

Contudo, observa-se que neste contexto, as tecnologias estão sendo usadas por crianças, adolescentes, jovens e adultos, que dedicam grande parte do seu tempo para navegar na internet, jogar, obter informações e interagir com as pessoas.

Conforme Papert, um “caso de amor” no qual a possessividade leva às crianças a achar que estes dispositivos são somente delas, fazendo com que saibam dominar e sentir-se muito à vontade durante a interação com o mesmo.

Papert, Negroponte, Levy, Taile e outros autores, salientam sobre as mudanças no contexto da tecnologia e os benefícios que podem ser gerados na aprendizagem. Porém muitas opiniões divergentes sobre o uso das tecnologias digitais por crianças também são trazidas pelas mídias, principalmente no que diz respeito ao que o uso excessivo pode ocasionar, bem como os vícios que a internet pode causar.

Recentemente, a Sociedade Brasileira de pediatria (2016), lançou um manual de orientação sobre a saúde das crianças e adolescentes na era digital.

Conforme Azevedo *et al* (2016), benefícios e malefícios acompanham as tecnologias digitais. Até então, todos sabemos que tudo que for utilizado em excesso causará danos para a saúde, e, para tanto, existe a necessidade de bom senso por parte dos pais e responsáveis.

Estudos científicos comprovam que a tecnologia influencia comportamentos através do mundo digital, modificando hábitos desde a infância, que podem causar prejuízos e danos à saúde. O uso precoce e de longa duração de jogos *online*, redes sociais ou diversos aplicativos com filmes e vídeos na Internet pode causar dificuldades de socialização e conexão com outras pessoas e dificuldades escolares; a dependência ou o uso problemático e interativo das mídias causa problemas mentais, aumento da ansiedade, violência, *cyberbullying*, transtornos de sono e alimentação, sedentarismo, problemas auditivos por uso de *headphones*, problemas visuais, problemas posturais e lesões de esforço repetitivo (LER); problemas que envolvem a sexualidade,

sexting, incluindo pornografia, acesso facilitado às redes de pedofilia e exploração sexual *online*; compra e uso de drogas, pensamentos ou gestos de autoagressão e suicídio; além das “brincadeiras” ou “desafios” *online* que podem ocasionar consequências graves e até o coma por anoxia cerebral ou morte (AZEVEDO *et al*, 2016, p. 2).

Nabuco *et al* (2013), afirma ainda, que dados de uma pesquisa americana apontam que maior parte dos pais não possuía conhecimento em relação às recomendações sobre o uso das tecnologias em idade precoce. Acreditando que o uso cada vez mais cedo, pudesse familiarizar a criança e deixá-la mais íntima das mídias, sem causar danos para o indivíduo e a sociedade.

Para os autores, a criança e o adolescente que fazem uso de celular e internet, estão vulneráveis a diversos tipos de violência, como: *bullyng*, *cyberbullyng*. Podendo resultar em depressão, auto estima baixa e escoriações.

Estamos diante de um mundo digital, sendo assim, é impossível não vivê-lo. Passamos por mudanças não só tecnológicas, mas também de paradigmas, tanto no contexto social como educacional.

A sociedade passa a deixar de utilizar a relação de consumo para sobrevivência. O consumo, por si só, fica centralizado na informação, deixando o ser humano sufocado com suas emoções e sentimentos.

No contexto infantil, crianças deixam de manifestar suas emoções, sentimentos e anseios no mundo real, ficando muitas vezes em casa, sem o contato com outras crianças, utilizando apenas de recursos digitais, pois estes satisfazem suas necessidades. Deixam de brincar, interagir com outras crianças e estabelecer relações com as mesmas para ficar junto ao tablet ou qualquer outro dispositivo.

Conforme Nabuco *et al* (2013), as redes sociais constituem um vínculo fundamental para que as crianças e adolescentes possam através delas, constituir amizades, buscar por informações e até mesmo suas tarefas escolares, deixando de sair de casa e estabelecer contato físico com outras crianças e adolescentes.

Junto da falta de contato, percebe-se também a falta de limites, consumo desenfreado e a dificuldade para crescer e amadurecer, o que reflete diretamente nos valores e no desenvolvimento futuro (Nabuco *et al*, 2013).

Dentre outros fatos, a internet e o *mobile* estão fazendo com que crianças, adolescentes e as pessoas em geral, fiquem mais superficiais. O pensamento que antes era profundo e compenetrado, passa a ser desordenado, acelerado e superficial, buscando sempre estar atento às novidades (Carr, 2012).

Na escola, busca-se “abastecer” os sujeitos de conhecimentos “isolados”, deixando de realmente educar, instruir, formar ou transformar, aperfeiçoando gerações apenas para o seu tempo necessário de vida (Nabuco *et al*, 2013).

Conforme Nabuco *et al* (2013), este “descontrole” - termo utilizado pelos autores, quando em excesso pode ocasionar desnutrição, baixa autoestima, rendimento escolar baixo, uso de drogas, conduta antissocial, transtornos mentais, comportamentais, riscos para a família, trocas de horários de sono, problemas na sexualidade e, ainda, violência.

Chamam a atenção também para o “tecnoestresse”, nele se tem um desejo incontrolável de estar sempre ligado, conectado o tempo todo. A vontade de estar conectado é maior do que o cansaço, dores musculares e a ansiedade. A criança ou adolescente não consegue conter essa vontade, ocasionando mais uma vez danos para a sua saúde, como problemas posturais, auditivos e complicações no desenvolvimento físico, mental e social.

Ao utilizar as tecnologias e estar conectado, trocando mensagens, jogando ou realizando outras tarefas, ocorre a liberação de dopamina, neurotransmissor ligado ao prazer e ao vício, com isso, o usuário tende a ficar cada vez mais conectado.

Este efeito não acontece somente quando se está utilizando um dispositivo tecnológico, tende a acontecer em outros momentos, pois o cérebro fica condicionado a realizar leituras superficiais e ao excesso de informações (Carr, 2013).

Para o referido autor, um exemplo bem clássico de leitura superficial são os e-books, pois mesmo oferecendo inúmeros benefícios em relação a praticidade, eles trazem uma ideia totalmente oposta ao aprofundamento que o livro tradicional tenta proporcionar.

Tão logo injetamos em um livro links e o conectamos a web – tão logo o ‘estendemos’ e o ‘intensificamos’ e o tornamos mais ‘dinâmico’ – mudamos o que ele é e também mudamos a experiência de tê-lo. Um e-book não é um livro, da mesma forma que um jornal online não é um jornal [...] Suas palavras ficam envoltas em todas as distrações do computador em rede. Seus links e outros aditivos digitais jogam o leitor para cá e para lá [...] (CARR, 2013, p. 146-147).

Os estímulos e a possibilidade de navegar pela rede, através de links referentes ao assunto, fazem com que o leitor além de realizar uma leitura superficial, não se aproprie sobre o assunto principal do livro. E quando percebe, inúmeras janelas estão abertas, mas não sabe realmente as informações que leu. Teve acesso a diversas

informações, porém se dispersou a tal ponto que precisa parar, fechar as janelas abertas e retomar o foco da leitura.

Ao mesmo tempo, os e-books proporcionam ter acesso a leitura e ao material por um preço mais acessível, facilitando que mais livros possam ser adquiridos e armazenados em um único lugar.

Com tantas informações desconstruídas e diante de tantas notícias em que a tecnologia quando utilizada em excesso faz mal, observa-se que determinados autores ficam apontando consequências ocasionadas por crianças e adolescentes que já estão viciados em internet ou ferramentas digitais.

Entretanto, parece ser muito mais fácil proibir e reprimir a exploração, do que buscar por alternativas em que este uso aconteça com a supervisão e interação dos pais, com horários pré-estabelecidos, com jogos e simulações que desenvolvam o lúdico, o desenvolvimento físico, motor e cognitivo das crianças e adolescentes.

Precisamos conscientizar e orientar os pais, crianças, adolescentes e professores sobre os riscos provocados pelo excesso de uso dessas ferramentas, sobre os perigos que a rede possui e também que nem todo mundo que utiliza a internet, redes sociais para interagir possui boa índole, que por trás de um perfil, pode ter uma pessoa mal-intencionada.

É através da informação, do diálogo e das interações pessoais que este impasse poderá ser superado, afinal seria incoerente proibir o uso de uma ferramenta que quando utilizada com objetivos definidos e com moderação poderá contribuir para que a criança construa seus conhecimentos a partir das ações que ela própria estabelece.

6 APLICAÇÃO DAS PROVAS DE PIAGET E DAS PROVAS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Este capítulo apresenta as observações e investigações realizadas com os sujeitos da pesquisa. Participaram desta pesquisa, 2 (duas) crianças de cada faixa etária, dos 7 (sete) meses aos 7 (sete) anos, totalizando em 16 (dezesesseis) crianças.

Para a escolha, foram selecionadas crianças com idades distintas e que utilizavam as tecnologias digitais, assim como crianças de diferentes classes sociais, e com os pais com diferentes graus de instrução.

Durante o desenvolvimento deste estudo, não foi possível encontrar crianças que não utilizam nenhum tipo de tecnologia digital, mídias ou jogos eletrônicos.

A interação com sujeito foi organizada em três momentos: aplicação da prova ou verificação de observações realizadas por Piaget; aplicação de uma atividade utilizando tecnologias digitais e por fim, uma conversa com os pais para obter mais informações sobre a criança.

Cada criança foi observada em média duas vezes, com espaços de tempo de no mínimo um mês e procurando deixá-la em seu meio ou em lugares em que ela estava habituada a frequentar.

Durante as observações e interações com o uso das tecnologias, era possível perceber as atividades com o uso do recurso digital que deveriam ser melhoradas, pois do modo em que se encontravam, os objetivos não estavam condizentes com os objetivos abordados pela prova com o uso do material concreto e, assim, acabamos repetindo a observação e a atividade após um determinado período tempo.

Por este motivo, algumas crianças chegaram a ser observadas mais de quatro vezes, até que percebemos que a atividade estava coerente com a prova que foi proposta por Piaget.

A seguir é apresentada a observação ou prova Piagetiana realizada com cada criança, a interação dela diante do uso de recursos tecnológicos e uma análise utilizando como fundamentação teórica Piaget (1975, 1977, 1978). E, para finalizar, a entrevista realizada com os pais da criança.

6.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS UTILIZADAS E OS APLICATIVOS EXPLORADOS

Para o desenvolvimento da pesquisa, durante a aplicação de situações envolvendo o uso de tecnologias digitais, optou-se pelo uso de tablet e também de smartphone, devido ao fato de serem ferramentas bastante exploradas pelas crianças e já familiares, por oferecerem um bom tamanho de tela e também a tecnologia toque tela.

Os aplicativos utilizados foram escolhidos tendo em vista a semelhança de objetivos em relação às provas Piagetianas com uso de material concreto. Foram utilizados os seguintes aplicativos:

- Programação em Scratch (<https://scratch.mit.edu/projects/108193596/>): A interface apresenta duas bolas, uma de cada lado. O gato Scratch corre e se esconde atrás de uma delas. Se a criança selecionar a bola errada, ele corre para o outro lado, mia e se esconde novamente, caso ela selecione a bola correta, o gato Scratch aparece.
- Bichinho interativo para Smartphones (<http://www.totetoy.com.br>): O smartphone fica dentro de um urso de pelúcia e interage com a criança, a interface pede que ela realize algumas ações, possibilita que a criança mude de tela ao chacoalhar três vezes o bichinho.
- Aplicativo Classificação - Jogos para crianças (<https://play.google.com/store/www.apps/details?id=.andrey.sorterfree>), Formas e cores para crianças (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bimiboo.colors&hl=pt_BR) e Bimi Bo formas e cores (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bimiboo.playandlearn>): As peças devem ser direcionadas para o lugar correspondente de acordo com o tamanho e a forma geométrica que apresentam.
- Desenho para criança (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iskander.drawforkids>): Aplicativo utilizado para desenhar, apresenta palheta de cores, borracha e

carimbos, possibilitando que a criança desenhe, apague e salve seu desenho para imprimir.

- Where's my water free (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.disney.WMWLite&hl=pt_BR): A criança deve levar a quantidade de água necessária até Swampy para que ele consiga tomar banho, para isso precisa escavar e fazer a água escoar, até que chegue ao encanamento.
- Flow Free (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bigduckgames.flow>): Jogo de lógica, a criança precisa conectar os tubos de mesma cor de modo que um não se sobreponha ao outro. A cada nível o grau de complexidade e o número de tubos aumentam.
- Seriação: Ordenar os bastões em ordem crescente ou decrescente, movimentando-os no espaço disponível na interface.
- Tower of Hanoi (<https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>): Os discos devem ser passados todos para a torre do meio; pode-se movimentar um disco por vez de modo que o menor sempre fique em cima de um disco maior. Cada movimento de disco é contabilizado pelo aplicativo, o disco passado para cima de um disco que infringe a regra do jogo, volta para torre de origem. Ao final do jogo o aplicativo exibe o número de movimentos realizados pelo jogador e o número de movimentos necessários.

6.2 AS OBSERVAÇÕES REALIZADAS COM OS 16 SUJEITOS COM FAIXA ETÁRIA DE 7 MESES A 7 ANOS

A seguir são apresentadas as observações realizadas com os sujeitos desta pesquisa. Para manter o anonimato das crianças, elas foram identificadas com números de 01 (um) a 16 (dezesesseis), seguida de informações de data de nascimento, data da observação e idade na data em que foi observada.

Para situar o leitor, optou-se em trazer uma breve caracterização sobre o contexto familiar do sujeito, com informações referentes ao grau de instrução dos pais, profissão, se possuem ou não irmãos e também se frequentam escola.

As observações, após serem gravadas, foram analisadas e transcritas, mantendo-se os fatos e as situações conforme ocorrido. Quando possível, a fala das crianças foi inserida no texto, visando que o leitor tivesse o maior número de dados possíveis em relação à situação observada.

Cada sujeito tem duas observações, todas elas com datas diferentes, exceto a observação do sujeito 14 (quatorze) que ocorreu no mesmo dia.

Finalizada a observação, uma breve análise foi desenvolvida com embasamento teórico a partir das obras de Piaget. E, por fim, é apresentada uma entrevista realizada com os pais dos sujeitos, em que se expõem como e quando utilizam as tecnologias digitais e como a percebem.

Sujeito 1: Seb

Data de nascimento: 20/01/2016

Data da observação: 10/09/2016

Idade na data de observação: 7 meses

Uma breve descrição: Seb (0;7) é o segundo filho do casal, a irmã tem 9 anos. Sua mãe é Pedagoga e pós-graduada em Psicopedagogia, o seu pai possui 1º (primeiro) grau completo e é auxiliar de entregas. Seb frequenta a escola de Educação Infantil durante o dia.

Ao chegar à casa de Seb, este estava brincando com sua mãe. Ela comentou que ele estava gripado e bem indisposto devido ao recente nascimento de seus dentes. Continuei brincando com Seb no sofá da sala, ofereci um mordedor para ele brincar. Chacoalhei algumas vezes em sua frente e depois alcancei para que ele pegasse. Seb, ficou observando atentamente a movimentação, mexendo os lábios e a mão direita, mas não quis segurar o brinquedo. Botei o mordedor no sofá e o tapei com um pano de boca.

Seb olhava para o pano, mas nele não tocava, olhou e não percebeu que seu brinquedo estava escondido e começou a choramingar. Retirei o pano que ocultava o brinquedo, e o mostrei para ele, chacoalhei novamente e alcancei para ele segurar. Ele pegou o brinquedo na mão e levou até a boca.

Repeti novamente a ação, Seb largou seu mordedor, chacoalhei na frente dele e, após, coloquei o pano em cima. Seb olhava para os lados, batia com a mãozinha na perna, todavia não percebeu que poderia tirar o pano de cima do brinquedo.

Retirei o pano sobre o brinquedo e ofereci para ele brincar, porém ele não quis mais ficar sentado e começou a chorar. Sua mãe pegou ele no colo para acalmá-lo.

Posteriormente, mudamos o brinquedo, pegamos um controle de videogame, do qual, conforme a mãe, Seb adora ficar apertando os botões. Ofereci o controle para ele, ele apertou um pouco e levou até a boca, explorou por mais alguns minutos e após repetimos a atividade, colocando o pano em cima.

Seb, quando não viu mais o controle, começou a chorar. Dei o controle novamente para ele, ele cessou o choro e continuou brincando.

Figura 1: Seb brincando com o controle de videogame



Fonte: A autora

Repetimos a atividade, colocando o pano sobre o controle e ele novamente começou a chorar e se impulsionar para trás. Passamos a explorar o recurso tecnológico, nele Seb deveria encontrar o objeto escondido em uma programação com o Scratch.

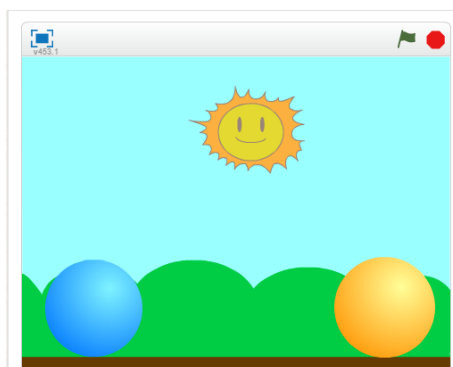
Seb se mostrou empolgado ao ver o tablet, no entanto, quando percebeu que a câmera que estava gravando estava perto dele, foi engatinhando na direção do canto do sofá para tentar pegá-la.

Sua mãe, que estava ao lado, trouxe o filho de volta e o sentou novamente. Quando ele recebeu a tela do tablet, ficou olhando atentamente para ela, e logo esticou os braços para tentar pegar o dispositivo.

Ao colocar o tablet diante de Seb, com a programação para que ele tentasse encontrar o gato escondido, Seb olhava e balbuciava. Ficou por algum tempo observando a tela, até que teve a iniciativa de tocá-la.

Segurou sozinho o tablet, observou a tela e também a capa de proteção, porém não tentou encontrar o gatinho do Scratch. Quando o gato se escondeu atrás de uma das bolas e não miou mais, Seb largou o tablet e desistiu de explorar, tentei novamente movimentando o gatinho e fazendo ele miar, Seb olhou a movimentação, todavia quando o gato parou de miar, largou o tablet e começou a choramingar.

Figura 2: Captura de tela com a programação em Scratch⁵



Fonte: A autora

Analisando a observação

Este foi o primeiro contato com Seb, observou-se que o fato dele estar gripado e com irritação na gengiva, estava menos disposto a interagir e também mais impaciente, pois a cada situação que não era do seu gosto, ele chorava.

Durante a observação, Seb não tentou encontrar o objeto escondido, nem com a exploração do recurso tecnológico. Quando passamos a utilizar o tablet, ele ficou mais atento, observou com atenção a interface e também o efeito sonoro emitido, passando a chorar quando não via mais nada acontecendo.

De acordo com as observações apontadas por Piaget (1978), por volta do sétimo mês a criança realiza uma exploração dos objetos tateante, evoluindo para objetos novos (inicia fazendo imitações de sons e vocalizações de objetos novos).

A criança coordena esquema e observa as combinações compatíveis com o modelo, copiando os sons que a conduzem. Neste mesmo estágio, a criança inicia tentando cobrir e descobrir objetos, realizando uma conduta inteligente, meios conhecidos são aplicados às novas situações através da coordenação de esquemas e exploração.

⁵ Link da programação <https://scratch.mit.edu/projects/108193596>

Sujeito 1: Seb

Data de nascimento: 29/01/2016

Data da observação: 02/10/2016

Idade na data de observação: 8 meses

A segunda observação de Seb ocorreu exatamente após ele completar 8 (oito) meses, o intuito era verificar se ele já conseguia perceber e encontrar o objeto escondido, ou seja, se o tempo esperado foi o suficiente para ele conseguisse fazer a coordenação destes esquemas e procurar pelo objeto.

Iniciamos escondendo um carrinho de brinquedo que Seb estava utilizando, coloquei entre as pernas dele e tapei com a sua fralda. Seb encontrou o carrinho. Repetimos a situação mais vezes, e ele sempre encontrava. A mãe dele que estava acompanhando a observação, ficou admirada, pois na última vez que estive lá, ele não procurava, e agora estava conseguindo.

Figura 3: Seb procurando o objeto escondido



Fonte: A autora

Seb parecia ficar feliz e entusiasmado cada vez que encontrava o objeto, quando o via, sorria e segurava-o nas mãos.

Passamos para a exploração com o uso do tablet, Seb deveria tentar encontrar o gatinho escondido (a programação de Scratch). Ao ver o tablet, Seb logo quis pegá-lo e segurá-lo sozinho. Chegou até a tirar a capa. Segurava com as duas mãos, balbuciava e olhava para a tela, observando a movimentação do gato.

Ao perceber que o gatinho não estava mais aparecendo na tela, Seb ficou olhando, questionei-o sobre onde estava o gato, ele se virou e olhou para mim enquanto eu questionava, sorriu e após continuou olhando para o tablet.

Iniciei a programação, para que o gato voltasse para frente da tela e começasse a miar. Seb olhava atentamente, quando o gatinho se escondeu, questionei-o sobre onde ele havia ido, Seb olhou para mim e sorriu.

Repeti mais uma vez a atividade, porém ele não tocou na tela do tablet, passava a mão, mas não procurou o gato atrás da bola.

Analisando a observação

Na segunda interação com Seb, ele estava com 8 (oito) meses. Ao chegar, estava brincando com seus brinquedos e ouvindo o DVD da Xuxa⁶.

Conforme o relato da mãe, nos últimos meses, Seb se interessou bastante por música, também observou que ele demonstra mais interesse pela Xuxa, do que em outros personagens.

Durante a interação, passado um mês, Seb conseguiu perceber perfeitamente, que o objeto foi escondido embaixo da sua fralda e que não havia sumido.

Situação esta, que Piaget (1977), explica ao falar da permanência de objetos, ressaltando que quando a criança começa a coordenar as diferenciações entre meios e fins, ela passa a perceber que o objeto somente foi velado.

Pelo contrário, quando às compensações muito globais dos primeiros níveis se sucedem as coordenações e multiplicações de esquemas (em 4º) e os comportamentos inteligentes que coordenam os meios e os fins, as regulações compensadoras que então se diferenciam consistem, portanto, em compensar as distâncias espaciotemporais perturbadoras com trajectos em sentido contrário, e deslocar um obstáculo ou um objeto perturbador para anular a sua intervenção: nestes casos, o véu que esconde o objeto desejado já não é solidário com todo um novo quadro global, é concebido como um móvel cuja vinda se pode corrigir afastando-o; analogamente, as posições sucessivas do objeto nos seus desaparecimentos, depois de terem sido menosprezadas (em proveito da posição privilegiada em que a acção de o encontrar de novo teve êxito a primeira vez), são compreendidas a pouco e pouco como distâncias espaciotemporais compensáveis (PIAGET, 1977, p. 114).

Neste estágio, a criança observa a possibilidade de atingir objetos, porque a reversibilidade aumenta. E a reversibilidade é uma manifestação das generalizações das regulações compensadoras.

Mas por que Seb não teve a mesma iniciativa para a descoberta do objeto escondido na programação utilizando o recurso tecnológico?

⁶ Xuxa: Apresentadora de TV e cantora de Dvd com conteúdo audiovisual para crianças.

Algumas hipóteses são levantadas para tentar deduzir a situação ocorrida: a situação apresentada a Seb foi intuitiva, o mesmo percebia que o gato havia sumido, quando questionado, chegava a levantar o rosto e me olhar, todavia não interagia com a interface para tentar procurá-lo.

Percebeu-se então que para crianças tão pequenas, talvez a tela teria que ser maior, para que a área a ser explorada e os recursos visuais fossem maiores.

Outra hipótese a considerar, é que talvez o sumiço do gato, não tenha perturbado Seb ao ponto que ele tivesse a iniciativa de procurá-lo, e por isso, não interagiu com a tela.

Entrevista com a mãe do sujeito 1: Gis

1. Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Todos os dias uso, mais para redes sociais!”
2. Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Tu tens mais acessibilidade, como antigamente, tu não tinha, então tinha que pesquisar em livro, ir na biblioteca, agora não, vai ali e pesquisa. Até a minha filha já pesquisa sozinha, ela precisa de alguma coisa, vai alí e pesquisa. Por um lado é bom, mas por outro lado também não é. Às vezes a gente usa de mais, está grudado ali e nem conversa direito.”
3. Como e quando seu filho faz uso das tecnologias digitais? “Só Tv e DVD.”
4. O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento do seu filho? “Ele gostava bastante, acho que agora ele já enjoou, não gosta mais tanto.”
5. Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? Como reagem nesta mesma faixa etária? “A Est usava, mas usou bem mais tarde, eu percebi que ela se desenvolveu bem mais rápido do que Seb, com 9 meses ela já caminhava. E começou a usar Tv e DVD, bem mais tarde que ele. Mas nenhum filho é igual ao outro, se desenvolvem diferente.”

Sujeito 2: Cec

Data de nascimento: 28/09/2015

Data de observação: 15/06/2016

Idade na data de observação: 9 meses

Uma breve descrição: Cec (0;9) é a primeira filha do casal, sua mãe é doutoranda em Informática na Educação e seu pai Doutor em Matemática Pura, ambos professores.

Durante o primeiro semestre Cec acompanhou algumas aulas da professora Léa Fagundes. Sempre muito sorridente e atenta a tudo que acontecia na sala de aula, durante as discussões sobre Piaget.

Acostumada com o ambiente de sala de aula, Cec brincava com seus brinquedos e também passava pelo colo dos demais alunos da turma, sem estranhar ninguém. Aproveitando sua presença em sala de aula, Cec foi observada, em um ambiente separado, para que durante a observação não desviasse a atenção.

Enquanto brincava com seu chocalho, sentada no colo da observadora, Cec reclamava em estar sentada, queria ficar de pé e se mexia bastante, fazendo movimento de sentar e levantar.

Sentada no colo, Cec continuava brincando com seu chocalho, em determinado momento, peguei o brinquedo e comecei a chacoalhar na frente dela e o entreguei novamente para ela, após escondi o mesmo embaixo da sua fralda de pano, para ver se Cec iria procurá-lo. Mas ela não procurou, não buscou o objeto escondido.

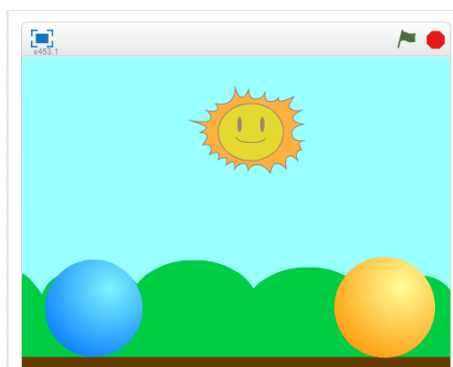
Passamos para a segunda parte da observação, utilizando o smartphone. Desta vez, o objeto, que se escondia, foi criado através de uma programação com o Scratch.

O gato caminhava de um lado para outro e miava, escondendo-se atrás de uma bola, o objetivo era que a criança encontrasse o local em que o gato estava escondido, e tocasse na bola para que ele aparecesse.

Cec estava sentada em meu colo, mostrei para ela o smartphone, porém ela ficou só observando, não tocava na tela, então comecei a fazer com que o gato se movimentasse de um lado para o outro, a fim de que ela se interessasse em explorar.

Em um determinado momento, depois de observar o gato correndo por 3 (três) vezes, Cec pegou o smartphone em suas mãos, virou-o de cabeça para baixo e após olhou atrás do aparelho, tentando ver onde estava o gato escondido.

Figura 4: Captura de tela com a programação em Scratch⁷



Fonte: A autora

Repetimos a exploração, porém Cec não chegou a tocar na bola para que o gato aparecesse.

Analisando observação

Durante a observação, Cec interagiu com o grupo de diferentes formas, observando todos com atenção. Na observação em ambiente separado, brincou com o seu chocalho, mas não fez questão em procurá-lo ao ser escondido. Já na exploração do recurso tecnológico, mostrou-se muito atenta, ao ouvir o efeito sonoro, olhava atentamente a tela e quando verificou que o gato havia se escondido, pegou o aparelho para segurar com suas próprias mãos.

Para Piaget (1977), para objetos que desaparecem atrás de alguma coisa, a perturbação é idealizada como grande, pois o sujeito dispõe de poucos esquemas para perceber este tipo de modificação, não sabendo o que é necessário renunciar ou compensar.

Nesta situação com o uso do recurso digital, Cec não contou com a forma estufada do brinquedo que estava escondido para dar nenhum indício de onde ele estava, porém, a situação mostrou-se mais atrativa ocasionando perturbações e fazendo com que ela procurasse o objeto escondido atrás da tela.

Pelo contrário, o símbolo repousa numa simples semelhança entre objeto e presente, que desempenha o papel de “significante”, e o objeto ausente por ele “significado” simbolicamente, e é nisso que podemos dizer que existe representação: uma situação não dada é evocada mentalmente, e não apenas

⁷ Link programação <https://scratch.mit.edu/projects/108193596/>

antecipada praticamente como um todo, em função de uma das suas partes (PIAGET, 1978, p. 129).

Sujeito 2: Cec

Data de nascimento: 28/09/2015

Data de observação: 15/09/2016

Idade na data de observação: 11 meses

A segunda observação de Cec, foi realizada em sua casa, na ocasião Cec já estava conseguindo dar seus primeiros passos sozinha e já se levantava segurando-se nos móveis. Quando questionada: - Quem é o nenê da mamãe? Sorria e apontava para seu peito.

Deixei a câmera instalada no canto do sofá, e Cec logo a percebeu, balbuciando e apontando com o dedo indicador.

Sua mãe pediu que ela imitasse alguns animais para me mostrar, primeiro o esquilo, Cec mexia as mãos para imitá-lo, depois o cachorro, engatinhava e fazia “au, au”, e depois a galinha.

Cec foi engatinhando até o sofá, e se segurou nele para levantar, chegando bem próximo da câmera, parou-se diante dela e apontava com o dedo indicador, balbuciando.

Sua mãe disse que na câmera não podia mexer, mas Cec continuou por perto, pedi que ela imitasse o coelho, e ela franziu o nariz, após o cavalo, ela emitiu sons com a boca, assim, também imitou a vaca, o macaco, o leão e o jacaré.

Após, sua mãe perguntou onde estava a cabeça de Cec, ela com as duas mãozinhas bateu sobre a cabeça, depois questionou sobre o local do barrigão, do pé e da boca, para todos Cec realizou correspondência.

Começamos a brincar sentadas no tapete e Cec veio me trazer sua boneca, me alcançou e após saiu em direção à porta, pedi que ela voltasse para que continuássemos brincando, e neste momento escondi a sua boneca embaixo da fralda de pano. Ela começou a chamar – *Nenê?* – Cadê o nenê? – Cec retirou a fralda de cima e me alcançou. Repetimos a brincadeira mais três vezes, na terceira vez Cec pegou a fralda e colocou sobre sua cabeça. – Cadê a Cec? – E ela retirou a fralda da cabeça.

Iniciamos a exploração com o uso de recurso tecnológico. Cec deveria encontrar o gato escondido atrás de uma das bolas, e tocá-la para que ele aparecesse.

Deixei que o gato andasse de um lado para o outro, miando até que se escondesse e comecei a questioná-la de em que lugar estava o gatinho. Ela olhava atentamente para a tela e quando ele se escondeu olhou para mim. Questionei-a de onde

ele estava, Cec continuou olhando para tela e após me olhava, mas sem tentar procurá-lo.

Questionei novamente de onde estava o gato, Cec me olhou, sorriu e acenou, dando a entender que o gatinho tinha ido embora. Pedi que ela sentasse para segurar o tablet com suas mãos e observasse novamente a interface da programação.

Cec sentou em meu colo e coloquei o tablet em sua frente, ao ver que o gato havia sumido da tela, novamente ela sorriu e acenou. Mostrei para ela o lugar em que estava o gato, toquei na bola e ele apareceu. Cec novamente acenou para o gato. Repetimos a ação por mais duas vezes.

Coloquei na tela inicial e pedi que Cec me mostrasse o lugar em que o gato havia se escondido, ela balbuciou e com dois dedos da mão esquerda passou na bola onde ele estava escondido. Exclamei para ela, achou! E ela ficou observando o gato que havia aparecido.

Tentamos novamente, e Cec olhava para a tela dando tchau para o gato, desta vez ela com a mão inteira foi até a bola em que ele estava escondido.

Fui retornar ao início da programação, e sem querer, saiu da tela que Cec estava explorando, ela logo percebeu e reclamou, balbuciando.

Figura 5: Cec explorando o recurso tecnológico



Fonte: A autora

Analisando a observação

Nesta segunda visita, foi possível perceber muitos avanços de Cec. Principalmente em relação ao seu desenvolvimento motor, e também a fala, pois estava balbuciando bem mais e realizando muitas imitações.

Conseguia imitar diversos animais, e animais que não são corriqueiros, como por exemplo, o esquilo.

Para Piaget (1978), a imitação da criança nos dois primeiros anos de vida, denúncia à existência de coordenações muito inteligentes.

Inicialmente a imitação inicia por gestos simples e posteriormente se transfere para movimentos mais vazios.

Neste processo, os efeitos sonoros são muito importantes, pois a criança assimila o efeito visual associando o efeito sonoro e motor, os quais ela já tem conhecimento, possibilitando a imitação, que é a acomodação deste esquema. Posteriormente o som já não é mais necessário, pois a criança considera o visual.

Mais tarde, inicia-se a imitação de modelos sonoros novos, em que procura copiar movimentos já executados e invisíveis do seu próprio corpo.

Em todas as situações *“a criança imita na medida em que tende para conservar e repetir cada uma das ações que é capaz, sendo a imitação, portanto, acomodação e assimilação ao mesmo tempo”* (PIAGET, 1978, p. 68).

A criança apresenta interesse pelo novo e pela descoberta, acomodando sempre os esquemas já disponíveis, sejam eles inteiramente constituídos ou ainda modificados em função de uma novidade, desde que eles sejam o mais próximo possível dos esquemas já existentes.

Em relação ao encontrar o objeto escondido, Piaget (1978), afirma que a criança de 8 ou 9 meses, já consegue encontrar o seu brinquedo simplesmente ao observar a forma estufada do pano em que está debaixo.

[...] o símbolo repousa numa simples semelhança entre o objeto presente, que desempenha o papel de “significante”, e o objeto ausente por ele “significado” simbolicamente, e é nisso que podemos dizer que existe representação: uma situação não-dada é evocada mentalmente, e não apenas antecipada praticamente como um todo, em função de uma de suas partes (PIAGET, 1978, p. 129).

A criança consegue descobrir onde o objeto está escondido, porque esta distância entre o significante e significado, já não é mais tão longa, ou seja, o desaparecimento do objeto já não é mais desprezado.

Estes fatos acontecem, porque os esquemas da criança se multiplicam, e permitem novas conexões, de meio afim, e a perturbação do objeto ter desaparecido, estar tampado pela fralda de pano, já não é mais uma grande perturbação.

Mas como explicar Cec ter encontrado o gato escondido atrás da bola, se a tela é plana e o gato não apresenta volume?

Entrevista com a mãe do sujeito 2: Eli

1. Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Eu uso para me comunicar principalmente com as pessoas, por exemplo: a minha cunhada que mora longe, trocar fotos, informações com amigos, pessoas e parentes que moram longe, uso na minha sala de aula para preparar aulas e procuro usar bastante com os meus alunos, na minha sala de aula, eu que trabalho com anos iniciais. E na sala de aula, eu procuro apresentar como uma ferramenta de pesquisa, armazenar dados e as coisas da gente, a vida da gente, então assim que eu apresento para eles. E em casa a gente usa também, temos uma planilha com os gastos, uso muito para pesquisar receitas, agora com o aniversário dela, para pesquisar coisas de decoração, de artesanato. ”
2. Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Mudança que ficou mais perto de quem a gente está longe. A gente consegue mandar fotos, mandar vídeos, mandar áudios, então com a Cec faz bastante diferença, porque as pessoas que não estão perto conseguem ouvir as palavrinhas que ela está aprendendo a falar, o dia que caminhou todo mundo ficou sabendo e viu no mesmo dia, os primeiros passos. Neste sentido ajuda muito, melhora muito. E agora no doutorado, se usa nas disciplinas, então a gente usa para apresentar um trabalho, divulgar um trabalho, uma leitura de um capítulo que tu faz, tu coloca lá e todo mundo já fica sabendo, tu compartilha de modo muito rápido. Eu acho que às vezes o que tem de negativo é que se a gente começa, por exemplo: eu, a jogar paciência na internet, eu começo a jogar e me perco no tempo, então às vezes eu perco meu tempo brincando, a coisa de entretenimento a gente não para nunca, mais não é negativa, às vezes é bom também, a gente perderia o tempo olhando outra coisa também, olhando série na televisão a gente também perde mil horas. ”
3. Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “A Cec ela ainda não usa tecnologias, o que ela usa e conhece é o controle remoto, ela sabe para que serve, ela pega o controle, aponta para a Tv e o que ela acessa em tecnologia é o telefone, mas ela também só usa o telefone para olhar os vídeos que a gente faz

dela, então tudo o que ela usa de tecnologia é isso. Não tem joguinhos, ela não joga. Na televisão ela assiste pouco, a gente assiste pouca televisão. Ela olha uns 15 minutos por dia, ela gosta da Pepa e do Show da Luna, mas é mais a parte da abertura, das músicas, destes dois desenhos em especial. Mas ela não olha muito, agora ela também conheceu a Galinha Pintadinha na casa de um amigo estes dias e ela olhou. ”

4. O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “Eu vejo que o pouco que a gente coloca, por exemplo: a gente liga a Tv, ela fica olhando, se a gente desliga na hora que ela está comendo, ela fica olhando e fica pedindo para ligar de novo, a gente mais ou menos consegue entender quando ela quer olhar Tv. Ela pede, fica no controle, mexe, a gente mais ou menos sabe quando ela quer olhar Tv ou um vídeo, alguma coisa. O celular, se a gente pega ela sempre vem atrás. Agora ela está começando a respeitar mais, antes ela chorava muito e a gente não dava, agora ela já sabe qual é o meu e qual é do meu marido, por que os modelos são diferentes. Ela olha para o meu e diz mamãe e olha para o do meu marido e diz papai. E pede muito e aí ela olha vídeo, fica olhando e aí ela vai com o dedinho, fica passando as fotos e já consegue passar. Ela fica passando a mão e se dá conta de que a foto mudou e reconhece as pessoas da foto, vai citando: mamãe, papai, nenê, vovó, claro que nenê é ela e todos os outros “nenês”. Tem o meu sobrinho que é quase da idade dela e têm os filhos das minhas amigas que tudo é nenê. Às vezes, eu acho que pela carinha ela sabe que é ela, mas também não é sempre que consigo ver que ela se identificou. ”

Sujeito 3: Mir

Data de nascimento: 31/05/2015

Data da observação: 06/05/2016

Idade na data de observação: 11 meses

Uma breve descrição: Mir (0;11) é filha única, não vai à Escola de Educação Infantil, durante o dia vai junto para o trabalho com seus pais, que são empresários e possuem ensino médio. Ao lado do empreendimento dos pais, seus avós paternos possuem um supermercado, sendo assim Mir tem convívio diário com os avós e sua dinda.

Ao chegar para observar Mir, ela estava séria, olhava-me, mas não sorria, prestava atenção em todas as ações e principalmente enquanto eu conversava com a sua mãe e a sua dinda.

A mãe de Mir sugeriu que a observação fosse realizada no tapete do quarto, pois a menina estava querendo começar a andar, engatinhava para todos os lados e o chão da casa estava bastante frio.

Já sentada no tapete, Mir me olhava e sorria, então foi oferecido para ela **Oody**⁸, logo ela pegou-o e começou a apertá-lo. Nele ela deveria explorar um dos aplicativos em que era preciso realizar as ações solicitadas por Oody.

Mir escutava atentamente o que o Oody lhe dizia, olhava-me e olhava para sua mãe sorrindo. Com o dedo indicador ficava tocando no olho do bichinho na tela do celular e com isso ele repetia as falas, ela olhava para o bichinho, para mim e sua mãe.

Ao tocar a tela do smartphone e ouvir o que Oody falava, Mir mexia os lábios, passava o dedo indicador de um lado para outro, observando a tela mudar de cor.

O segundo aplicativo era de canções, no entanto este pareceu não despertar a atenção de Mir, então se passou para a exploração de um terceiro aplicativo.

Neste aplicativo, cada vez que se encostava em um olho, um outro surgia, emitindo um efeito sonoro e mudando a cor da tela. Logo Mir percebeu como explorar: encostava com a ponta do dedo indicador e ao mesmo tempo movimentava os lábios.

⁸ Bichinho interativo para Smartphones totetoy.com.br

Ela continuou jogando, por mais alguns minutos, e posteriormente começou a querer pegar a câmera que estava instalada perto dela.

Mir começou a engatinhar pelo quarto, tentava ficar em pé com o auxílio da sua mãe. Repetiu esta ação por diversas vezes, até que em determinado momento conseguiu se levantar e ficar parada em pé sozinha. Após se sentou novamente e foi pegar um cascudo que caminhava pelo chão. Sua primeira ação foi pegá-lo e levá-lo até a boca, mesmo sendo repreendida pela sua mãe.

Posteriormente, a dinda de Mir veio até o quarto, pediu para que ela imitasse alguns barulhos com a língua para fora, e ela prontamente repetia o que lhe fora solicitado, desde colocar a língua para fora até emitir sons.

Analisando a observação

Ao contrastar estas observações com as realizadas por Piaget (1976), é possível verificar que Mir já realiza imitações, porém nesta situação imitava sucessivamente as ações de sua dinda.

A imitação estava sendo compreendida e referida àquilo que era solicitado. Mir relacionava com o que estava fazendo, imitando os movimentos conhecidos (da boca e da língua) ao do modelo.

Para Piaget (1976), os progressos da inteligência e a diferenciação entre acomodação e assimilação possibilitam a imitação de movimentos conhecidos de modo sensorial pela criança, mas que são invisíveis no seu corpo. Observa-se a passagem de uma simples assimilação reprodutora para a constituição da imitação.

Em relação à motricidade fina que foi empregada por Mir para explorar o Oody, Piaget não faz referência em sua obra. Relata que no Primeiro Estágio, Sensório Motor, os esquemas de ação (sistemas de percepção e movimentos) são repetidos e aplicados a novas situações. Exemplifica com circunstâncias em que a criança apanha um objeto, desloca ou sacode o mesmo.

Faz referência apenas a uma imitação em que a criança reproduz gestos específicos de abrir e fechar a mão e também movimentos com os dedos polegar e indicador. Nesta situação, a criança, observada em sua obra, tenta imitar o movimento de colocar o dedo indicador sobre o nariz, mas o coloca na boca. Posteriormente o observador coloca a mão na cabeça e a criança coloca a sua mão na altura dos olhos.

Diante desta observação, pode-se afirmar que Mir assimilou o objeto ao seu sistema de preensão, pois agarrou o mesmo e começou a explorá-lo. Esta assimilação certamente ocorreu porque a menina conseguiu realizar uma assimilação do objeto aos objetos anteriores nos quais já foi possível exercer o esquema de preensão.

Além disso, seus olhos continuaram seguindo os movimentos que eram realizados através da exploração do aplicativo, ocorrendo uma acomodação, pois era necessário observar a modificação dos movimentos.

Ao ouvir Oody conversando, Mir percebia que a voz vinha do smartphone, ouvia atentamente e, posteriormente, olhava sorrindo para sua mãe, demonstrando estar percebendo que aquela fala estava sendo emitida por Oody.

Foi possível observar uma grande habilidade de Mir ao utilizar o aplicativo, tocando a tela com o dedo indicador, pois conforme a imagem abaixo, deveria tocar no “olho” maior para que novos “olhos” menores surgissem na tela.

Figura 6: Captura da tela com o aplicativo Totetoy



Fonte: A autora

Também observou-se a falta de interesse de Mir, quando as situações que foram apresentadas no aplicativo eram apenas de canções em que ela deveria ouvir, e não interagir utilizando o movimento das mãos e dedos para a exploração do mesmo.

Sujeito 3: Mir

Data de nascimento: 31/05/2015

Data da observação: 12/09/2016

Idade na data de observação: 1 ano e 3 meses

Ao realizar a observação de Mir (1;3), ela estava no supermercado da família sentada dentro de um carrinho de compras, comendo um pedaço de pão. Nesta segunda observação, ela já estava andando, balbuciava bastante e parecia estar um pouco menos envergonhada.

Mir apontava para a parede, e balbuciava. Quando sua dinda chegou perto do carrinho, Mir quis pegar a sua gargantilha, com o pingente de Nossa Senhora, igual ao que estava na parede. Sua dinda pediu que ela fizesse como a “mãezinha do céu”, mas ela não fez, somente apontou para imagem do pingente.

Mir percebeu onde eu havia colocado a câmera para gravar e começou a apontá-la. Sua dinda pedia que ela fizesse algumas imitações, mas Mir balbuciava e apontava para a câmera.

Iniciei oferecendo para Mir **Oody**⁹, ela observava atentamente toda a minha movimentação, até que pode segurar o bichinho em suas mãos. Oody repetia: – *Beija Oody, beija Oody!*, e Mir olhava atentamente para ele. Mostrei a interface do “bichinho” e Mir logo quis pegar e segurar com as suas mãos.

Colocou-o entre as suas pernas e com o dedo indicador começou a tocar nos seus pés e depois no olho para que ele continuasse falando, neste momento, o “bichinho” interativo fez um som de assobio e Mir começou a olhar para sua dinda e para os lados.

⁹ Bichinho interativo para Smartphones totetoy.com.br

Figura 7: Interface que aparecia para Mir



Fonte: A autora

Mir segurou Oody e mostrou-o para sua dinda, enquanto o “bichinho” perguntava: – *Você quer brincar?* Mir mexia os lábios e apontava para a interface com o dedo indicador.

A dinda de Mir questionou-a da fala de Oody, e apertou novamente para que ele falasse. Mir ouviu a fala atentamente e com o dedo indicador tocou a tela do smartphone novamente, ouvindo a repetição.

Neste instante, Mir começou a virar Oody, virou-o de cabeça para baixo, até que viu uma abertura com velcro, que é aonde vai o smartphone, descobrindo assim de onde saía o som, após continuou apertando e ouvindo Oody falar.

Figura 8: Mir descobrindo aonde saía o som de Oody



Fonte: A autora

Passamos a explorar a interface de Oody que continha músicas, Mir começou a bater com a mãozinha acompanhando o ritmo, olhava para a tela e com o dedo indicador passava sobre os objetos que estavam se movendo. Após começou a sorrir e balbuciar, até que largou ele entre suas pernas.

Coloquei Oody novamente na interface em que ele questionava Mir, ela olhava para o bichinho, para mim e, em seguida para a sua mãe, que chegou para observar a

interação. Quando Oody disse: – *Beija Oody, beija Oody!* Mir atirou um beijo para ele, começou a sacudi-lo, depois tocar na tela e, em seguida, deixou-o em seu colo.

Mir começou a olhar a câmera que estava gravando, apontar para ela e balbuciar. Questionei sobre o que ela queria, ela apontava para a câmera e balbuciava. Peguei a câmera virei o visor para sua direção e questionei quem era essa que estava aparecendo, apontando para a sua mãe. Mir olhava para tela, e sorria, sua mãe começou a chamá-la e atirar beijos, e ela continuava olhando a tela e sorrindo.

Coloquei a câmera no lugar para continuar gravando a interação de Mir com Oody, todavia ela apontava para a câmera e balbuciava. Entreguei-o em suas mãos, ela segurou e começou a olhar os seus pés. Quando sua mãe levantou-se para sair do lugar no qual estava, Mir começou a chorar. A mãe de Mir se aproximou e pediu que ela continuasse brincando, e Mir alcançou o bichinho para sua mãe.

A mãe de Mir ficou segurando-o e explorando junto com ela, Mir começou a interagir mais e a balbuciar enquanto Oody falava. Repetia: “– *Tata, tata*”, repetiu mais algumas vezes e após não quis mais interagir.

Analisando a observação

Ao chegar para observar Mir, ela já estava caminhando, balbuciando e pronunciando algumas sílabas.

Durante a observação, mostrou-se muito atenta, indicando e percebendo detalhes, como a imagem da santa que estava na parede ser igual ao pingente de sua dinda, e também querendo saber de onde estava vindo o som emitido por Oody.

Percebeu que estava sendo filmada, mesmo a câmera estando distante dela, e quis poder explorá-la, quando teve acesso, olhava sua mãe pelo visor, mesmo ela estando sentada na sua direção.

Conforme Piaget (1977), qualquer atividade mental, principalmente cognitiva, acontece para satisfazer uma necessidade, esta se trata de um desequilíbrio momentâneo, e, por conseguinte, a sua satisfação em uma reequilibração.

Nesta observação, os objetos ocasionaram alguns interesses, podem ser em relação às características dos objetos ou pela necessidade do sujeito, e se torna interessante à medida que satisfaz o interesse do mesmo (Piaget, 1977).

Piaget (1977) apud Claparède, destaca que o interesse é um dinamogênico, fazendo com que as ações do sujeito sejam direcionadas para o objeto.

O sujeito, por meio das regulações sensório motoras, consegue através das suas ações, construir determinadas relações e obter resultados ou constatações, sem tomar consciência dos meios obtidos.

No que diz respeito às diferenciações, é desde logo evidente que, com a bipolaridade entre sujeito e os objetos, introduzida pelo começo de permanência substancial que a estes se atribui, as acomodações vão passando a ser mais precisas, quer dizer, vão ser acompanhadas por regulações compensadoras mais fortes, porque vai haver reações diferenciadas a objetos individualizados que assim existem de maneira estável, e não reações a simples quadros perceptivos globais e móveis. Daí, por um lado, as acomodações mais diferenciadas quando se faz a relação dos meios e fins. Mas, por outro lado, a permanência dos objetos acompanha a das pessoas (que constituem até os primeiros dos objetos permanentes e dão lugar, do ponto de vista afectivo, a essas “relações objectis” [...]) (PIAGET, 1977, p. 116).

Nesta faixa etária a formação do “eu” está ligada a estas relações interpessoais e de modo muito particular à imitação, que se constitui como um prolongamento das acomodações.

Observam-se, também, comportamentos que em fase anterior poderiam ser considerados perturbadores (apertar o olho de Oody, para que mais olhos aparecessem na tela), e passam assim a ser apenas acomodação compensadora.

Durante esta segunda observação, Mir fez algumas descobertas: procurou o local de saída do som, observou imagem que estava na parede e era semelhante a do pingente e também interagiu respondendo a Oody.

Acredita-se que para Mir a exploração de Oody causou determinado interesse, fazendo com que ela direcionasse a sua atenção e ações para o objeto, realizando constatações acerca da exploração de Oody.

Entrevista com a mãe do sujeito 3: Rej

1. Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Muito tempo, uns 10 anos utilizamos. No dia-a-dia, usamos na loja. Hoje em dia a gente não vive sem. Utilizo mais redes sociais, tudo acessando pelo telefone mesmo.”
2. Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Eu acho que uma coisa negativa é que a gente usa muito o celular e acaba não interagindo com a pessoa, a pessoa, pessoa. O que eu acho legal, é que economiza tempo e é automaticamente

dinheiro também, que acaba economizando, porque se não fosse o celular, a tecnologia a gente teria que se deslocar, por exemplo, no meu caso, a gente paga boleto, tudo as coisas a gente paga por aqui, pelo fato da tecnologia, se não teríamos que se deslocar a Venâncio para pagar. E até para falar com as pessoas, hoje em dia é tudo pela internet, para conseguir comprar coisas pela loja, é tudo pela internet, pouco a gente liga para encomendar.”

3. Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “A Mir, quase desde que nasceu! Normalmente ela usa depois do almoço, quando estamos deitados na cama, ela olha com a gente alguma coisa. O que ela mais olha é desenho. A Galinha Pintadinha ela olha bastante, também tem uns aplicativos que ela precisa colocar o dedinho. Mas ela é muito ativa, agora está aqui e daqui a pouco já não quer mais, ela não fica sempre, ela é muito dinâmica, quer estar andando e gosta de ficar pra lá e pra cá mexendo na loja e no mercado.”
4. O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “Ela escuta música e começa a dançar, qualquer som que ela ouve, ela já para, olha e quer pegar, principalmente no smartphone. Gosta de tirar foto dela e se olhar, gosta de se ver na câmera, mas parece ter pouca paciência para ficar por tempo mexendo.”

Sujeito 4: Nic

Data de nascimento: 11/12/2014

Data de observação: 27/07/2016

Idade na data de observação: 1 ano e 7 meses

Uma breve descrição: Nic (1;7) vai para a Escola de Educação Infantil durante o dia. Seus pais trabalham fora, por volta das 17 (dezesete) horas sua mãe vai lhe buscar na escola. Nic vai ganhar uma irmãzinha. Sua mãe é vendedora e seu pai construtor, ambos com ensino médio completo.

Esta é a terceira observação realizada com Nic, ele foi observado com 2 (dois) meses, aos 5 (cinco) meses e agora com 1 (um) ano e 7 (sete) meses, quando já se locomove sozinho e balbucia.

Na ocasião da observação ele estava com a sua mãe, passando férias na casa da sua avó materna, em uma chácara com cavalos, cachorros, galinhas, perus e gatos.

Já na chegada, Nic estava querendo ir ao campo ver os dois cavalos que estavam pastando. Chegamos até uma determinada distância e ele chamava os cavalos com a mão e balbuciava, conforme sua mãe era porque ele queria chegar mais perto dos cavalos.

Nic pediu colo, queria chegar mais perto, porém ao mesmo tempo parecia ter medo, passamos algum tempo observando os cavalos, ao perguntar para ele como o cavalo fazia, ele imitava um cavalo relinchando.

Os cavalos começaram a andar pelo campo e se afastaram, indo em direção a um açude, Nic olhava atentamente para eles e começou a balbuciar “*abua*”, fomos olhar e um dos cavalos estava tomando água.

Após, os cavalos se dirigiram para perto das baias, Nic continuava os chamando com a mão, e imitava eles relinchando, em outros momentos balbuciava “*abua*”.

Um dos cachorros se aproximou de Nic perguntei a ele como o cachorro fazia, Nic franziu a testa e mostrou os dentes, depois sua mãe comentou que, quando chamam este cachorro e solicitam que mostre os dentes, ele realmente mostra. O cachorro passou e Nic, repetia “*auau, auau*”.

Perguntei a Nic, como que a galinha faz, neste momento ele começou a bater com o dedo indicador na palma da mão, mostrando os gestos que faz quando canta a música “Pintinho amarelinho”.

Deixamos o campo e fomos para a casa da família para Nic tomar água, pois seguidamente estava repetido “*abua*”.

Aproveitei o momento para mostrar a Nic, o “bichinho” interativo da Totetoy Oody¹⁰, ao pegá-lo na mão olhava a tela inicial com o olho piscando, após começou a tocar com o dedo indicador no olho e escutar atentamente as falas:

– *Cadê nenê?!* Nic (1; 7), estava sentado no meu colo, se virou e olhou para meu rosto e sorriu, então apertou novamente ouvindo a fala do aplicativo: “– *Me dá um abraço?!*” Nic, abraçou o bichinho, após apertou novamente: “– *Beijo, beijo!*” E ele beijou o bichinho.

Figura 9: Imagem da interface de Oody



Fonte: Aautora

Após ver que ele falava, Nic começou a tocar várias vezes no olho, para ouvir as frases que estavam sendo pronunciadas. E então, após Nic ouvir e realizar todas ações solicitadas por Oody, finalizamos a atividade.

Conversei um pouco com a mãe de Nic, e ele começou a explorar o celular. No celular da sua mãe, Nic continuou assistindo Gummy Bear¹¹, ele mesmo selecionava os vídeos.

¹⁰ Bichinho interativo para Smartphones totetoy.com

¹¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Gummy_Be

Como estão em uma lista no site “YouTube”, ele ia passando e olhando. Demonstrou ter habilidade em trocar os vídeos e também ter algumas preferências, pois percebi que quando um vídeo não o agradava, ele procurava por outro e não deixava ir até o final.

Analisando a observação

Nic é um dos sujeitos da pesquisa que foi acompanhado desde os primeiros meses de vida, pois a proximidade com sua família oportunizou que nos víssemos seguido, e, assim, pude acompanhar o seu crescimento e desenvolvimento.

Os avanços em relação a fala em Nic, foram muito grandes, ele agora já tenta se comunicar e se faz entender, sendo que antes para se comunicar, na maior parte das vezes, acabava chorando e querendo ficar no colo.

Outro fato observado, foram suas brincadeiras. Nic estava brincando com seu tio e quando ele saía de perto, Nic ia atrás dele e o trazia pela mão para continuar a brincadeira.

Em relação às imitações realizadas, Piaget (1978) afirma que a acomodação se interioriza e, por isso, a criança consegue imitar o modelo sem que ele esteja presente, ou após um intervalo com maior ou menor espaço de tempo.

Por outras palavras, a imitação desliga-se da ação atual e a criança torna-se capaz de imitar interiormente uma série de modelos, dados no estado de imagens ou de esboços de atos: a imitação atinge, assim, os primórdios do nível da representação (PIAGET, 1978, p. 81).

Nesta faixa etária a inteligência se apoia em um sistema de conceitos ou em esquemas mentais, diferente da fase precedente, que se apoiava em representações e movimentos.

Meses depois, quando determinadas relações simbólicas surgem dando destaque a evolução da inteligência sensório-motora, a criança começa a adquirir uma linguagem mais articulada.

Deste modo, observa-se que antes da linguagem, sistemas de representações mais ou menos complexos podem ser constituídos, implicando em representações mais ou menos complexas, sejam em nível de “significantes” já diferenciados dos “significados” ou de “objetos simbólicos”, ou ainda de imagens-recordações.

Em relação ao uso do recurso digital, Nic interagiu com Oody respondendo de forma concisa seus questionamentos.

Neste caso, não usou de imitação, mas sim de um sistema de representações mais complexas, nas quais os “significantes” e “significados” estiveram presentes para responder os questionamentos feitos por Oody.

Sujeito 4: Nic

Data de nascimento: 11/12/2014

Data de observação: 15/09/2016

Idade na data de observação: 1 ano e 9 meses

Para a quarta observação de Nic, fui à sua casa, chegando lá ele estava acordando. Ainda um pouco sonolento, ao acordar foi direto para o colo de seu pai, onde ficou sentado por todo o tempo. Aguardei um pouco para que o sono passasse e que ele pudesse comer.

Enquanto isso, alguém tocou a campainha do portão, e sua mãe gritou: “– Já vai!!”, e Nic repetiu a frase.

Perguntei para ele se ele iria novamente à vovó para ver os cavalos, Nic afirmou com a cabeça que sim. Mostrei para ele, o Oody e alcancei para que Nic pudesse explorá-lo.

Nic começou a realizar as solicitações de Oody, primeiro de dar beijo, depois abraço e também de coçar a orelha. Quando Oody perguntou se ele queria brincar, Nic afirmou com a cabeça que sim! E ao mesmo tempo esticava o braço para apertar na tela e ver o que Oody iria falar.

Passamos a explorar a segunda opção de exploração de Oody, na qual Nic tocava na tela e mãos e olhos apareciam, a cada vez que tocava no olho central, mais um olho aparecia e era emitido um efeito sonoro, Nic olhava e sorria, às vezes apontava para a tela ou ainda balbuciava olhando para seu pai.

Figura 10: Interface da tela quando mais olhos iam aparecendo ao tocar o olho central



Fonte: A autora

A terceira exploração com Oody, consistia em fazer o efeito inverso. Vários olhos apareciam na tela e Nic precisava tocá-los para ir diminuindo a quantidade, de modo que a tela não ficasse completa.

Figura 11: Interface da tela quando os olhos precisavam ser tocados para que ela não ficasse completa



Fonte: A autora

Nic ao tocar nos olhos e ver perceber que eles estavam diminuindo, começou a bater palmas para si próprio, comemorando que eles estavam sumindo. Quando percebeu que haviam restado poucos, olhou para Oody e para mim, abriu as duas mãos e falou: – *Cabou!*

Questionei ele: – Acabou? Ele concordou com a cabeça que sim. E assim, terminamos a exploração.

Analisando a observação

Nic novamente foi muito participativo, falou algumas palavras, e conseguiu elaborar até uma frase, a partir da repetição da fala de sua mãe.

Durante a exploração do recurso tecnológico, mostrou-se muito atento, olhava e notava tudo o que estava acontecendo. Percebeu que a cada situação que ocorria diminuição ou aumento de olhos na interface da tela, um efeito sonoro era produzido e, assim, conseguia perceber o que estava ocorrendo de fato.

Para Piaget (1978) esta situação de imitação, denominada de imitação sensório-motora, é bastante complexa, em virtude de uma mistura de imitação com imagem mental, como uma cópia ou reprodução interior do objeto.

Em relação ao desenvolvimento da sua linguagem e interação com Oody, observou-se a pronúncia de algumas palavras, que correspondiam aos questionamentos de Oody.

Conforme Piaget (1978), a linguagem se desenvolve de forma mais lenta, observa-se um paralelismo entre as condutas e reações verbais de crianças de dois a quatro ou cinco anos de idade.

Nesta idade, incluindo a faixa etária de Nic, a criança não tem linguagem interior, o que resulta em monólogos, ou ainda os monólogos coletivos. À medida que se desenvolve, a interiorização vai ficando mais completa.

Em relação à percepção e a atenção, Nic demonstrou ter em todos os momentos das explorações. Estava atento às jogadas e sabia o que estava fazendo, chegando até mesmo a comemorar.

O recurso tecnológico, por meio do efeito sonoro, situava Nic das jogadas, dando-lhe um *feedback* de como estava se saindo. Não sendo necessária a presença do adulto para dizer que não estava correto, e isso ele logo percebeu.

Entrevista com a mãe do sujeito 4: Van

1. Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Toda a hora, porque eu trabalho muito com Whats App, Facebook, internet, rede social, que eu vendo bastante com as redes sociais.”
2. Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “É tudo mais rápido, a internet, a tecnologia é mais rápida. Antes, tu demorava tempo para falar com uma pessoa, e hoje, tu manda um Whats e em segundos a pessoa já te responde.”
- 3) Como e quando seu filho faz uso das tecnologias digitais? “Se ele está irritadinho pede o telefone, ele já pede. A gente coloca os vídeos no celular, ou no notebook ou no tablet, alguma coisa, porque já pede. Aí ele fica olhando e mexendo com o dedo.”

4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento do seu filho? “Ele olha uns vídeos que fala o nome dos animais, aí ele vai fazendo os sons dos animais, imitando os animais. Às vezes ele fala, como a galinha: cocó, já vai assimilando e identificando as coisas. Ele imita tudo, é um papagaio!”

Sujeito 5: Ant

Data de nascimento: 12/07/2014

Data de observação: 21/07/2016

Idade na data de observação: 2 anos

Uma breve descrição da criança: Ant (2; 0) é filha única, reside com a mãe mas tem contato frequente com o pai. Sua mãe trabalha como manicure, tem 1º grau completo e seu pai, como vendedor, tem 2º grau completo. Ant frequenta escola de educação infantil em turno integral.

Este foi o meu primeiro contato com Ant, ao chegar à sua casa, ela estava na sala com alguns brinquedos sobre o sofá. Mostrou-se muito receptiva e logo aceitou o convite que lhe fiz para brincar, trazendo para a sala suas bonecas.

Pegou a bolsa da máquina fotográfica e pendurou no ombro, foi novamente para o quarto, buscar o cabo para colocar em sua motoca. Veio para a sala com ele na mão e alcançou para que sua mãe colocasse. A mãe explicou que este cabo só é usado quando vão passear e pediu que Ant contasse quem havia dado esta motoca de presente.

Ant disse que foi a mamãe, sua mãe a corrigiu: “Não foi à mamãe! Quem deu para Ant?”, ela não respondeu nada. Questionei Ant: – *Dê quem é esta motoca? – É minha!* – E quem te deu ela? – *Papai deu!* – E de quem mais é esta motoca? – *É minha!*¹²

Ajudei Ant a colocar o cabo que permite que alguém empurre a motoca, e ela ia para a porta querendo sair, expliquei para ela que agora não podia, porque estava escuro e frio.

Sugeri levar uma das bonecas para passear e alcancei uma para Ant colocar no cesto da motoca. Ela pegou a boneca na mão colocou no cesto e falou: – *Não cabe!*

Sua mãe a questionou onde estava a outra boneca, a que cabe e foi procurá-la. Ant colocou a bonequinha no cesto e andou pela sala. Questionei Ant, para ver se a bonequinha não estava com fome, ela respondeu: – *É, comer mamam!* Então ela saiu da motoca e foi pegar talheres e um prato na sua cozinha de brinquedo. Após foi para o sofá, onde estavam outros pratinhos, panelas, talheres de brinquedo e bonecas.

¹² As frases em itálico e entre hífen são da criança observada.

– Como você dá “mamam” para ela? – *Comer!* – Ant começou a pegar outra boneca, e dizia: – *Nana!*, Questionei: – O que ela está fazendo? O que você vai fazer com ela? – *Nannnn!* – Vai fazer ela nanar? – *É!* – Como faz ela nanar?

Ant pegou a boneca colocou-a contra o seu peito e disse: – *Aqui!!* Me alcançou a boneca mostrando que a sua chuquinha de cabelo estava caindo. Pegou uma panela e uma colher na mão e saiu caminhando e falando: – *Esquenta!* Foi até sua cozinha de brinquedo, colocou a colher na torneira e saiu andando.

Voltou para a sua cozinha de brinquedo e colocou a colher embaixo da torneira e depois colocou na boca da boneca: – *Água!* – Pegou a colher e colocou no forno, fechou a tampa e dizia: – *Esquenta!* Com o dedo indicador apertava na frente do forno, esperou um pouco abriu a portinha: – *Deu!*

Deu uma colherada para a boneca e depois colocou na minha boca, colocou novamente, afirmei: – Está bem gostoso! Ela repetiu: – *Bem gostoso!* Colocou a colher na torneira, e levou até minha boca. Afirmei novamente: – Está bem gostoso! E Ant disse: – *Eu fez!* E colocou a colher na sua boca. Tirou e viu que a colher havia ficado com manchas de batom, olhou e disse: – *Eca!*

Ant saiu caminhando e viu a câmera que estava gravando a interação ao lado da televisão. Pelo visor ela viu a sua mãe e começou a falar: – *Mamãe, mamãe!* Sua mãe pediu que ela não pegasse, que deixasse ali, então Ant foi para a frente da câmera e sorria. Pedi que ela desse um “oi”, e ela foi perto da câmera e sorriu, logo após pediu para ver.

A mãe de Ant explicou que não dava para ver porque estava gravando e não era uma foto, então Ant pediu para tirar uma. Parou-se mediante a câmera e começou a fazer pose.

Coloquei novamente a câmera no lugar e iniciei um novo vídeo, Ant por orientação da sua mãe foi buscar um brinquedo no quarto. Ao voltar trouxe um tablet de brinquedo que ganhou de aniversário, ela trouxe e veio sentar em meu colo.

Começou a apertar as teclas e emitir sons, sua mãe lhe questionou como faz o elefante, e Ant imitou o som, depois como faz o tigre, e ela também imitou, e assim imitou também o cachorro e o gato.

Pedi que Ant me mostrasse estes animais, e ela começou a apertar as teclas: – *Elefante!* Mas o som foi de vaca, questionei se era este o elefante, então ela apertou novamente no animal elefante.

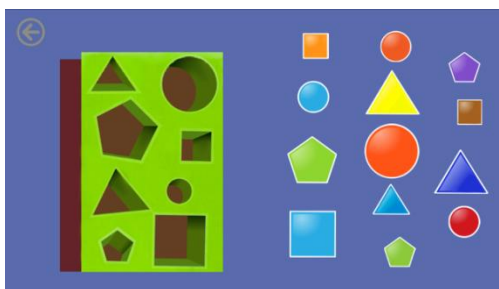
– *Sete!* E apertou no número 7. A mãe de Ant começou a contar: um, e Ant completou: – *Dois!* E continuou apertando algumas teclas do alfabeto.

Olhou para a tecla com a xícara e mencionou o nome com dificuldade, questionei: – E aqui? Apontando para uma tecla em que havia uma mão: – *Mão!* E aqui? – *Carro!* Ant, continuou apertando teclas em ordem aleatória, comecei a questioná-la sobre os números, mas ela não quis mais brincar e saiu do colo.

Perguntei se eu poderia lhe mostrar um jogo, então apresentei para ela o aplicativo Classificação - Jogos para crianças¹³, enquanto abria o aplicativo, ela olhava todos os outros disponíveis.

– Ant deve ter um desses de colocar as peças – *Eu tem!*

Figura 12: Captura de tela do aplicativo explorado



Fonte: A autora

Ant, no início apresentava dificuldades em arrastar as imagens para o devido lugar, então pedi que ela mostrasse em qual espaço o círculo grande deveria ser colocado, ela indicou o lugar e auxiliei-a a levar a figura. Assim, foi com a próxima.

Na terceira jogada ela queria jogar sozinha, mas tinha dificuldade em usar a tecnologia toque tela, tentava arrastar a figura, porém não conseguia – *Não consigo!* Ela mostrou um lugar, porém a gravura não encaixou, porque era maior do que o lugar indicado e, por isso, voltou para o local de origem.

Questionei sobre o lugar onde ela deveria ser deslocada, – *Ali!* Mas novamente a gravura voltou, pois não estava no lugar certo. Ant conseguia perceber a forma da gravura, porém tinha dificuldades em ver o tamanho correto. Ofereci-me para ajudá-la segurando o smartphone, porém ela mesma queria segurar sozinha, continuou jogando e vibrava ao conseguir levar a figura para o lugar certo.

¹³ Classificação – Jogos para crianças <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrey.sort>

– *Uma bolinha!* – Aonde vai à bolinha? – *Aperto!* (Ant conseguiu movimentar a bolinha e levar para o lugar correto).

Ao movimentar o triângulo disse: – *Ali é a casinha dele! Apertou!* – Novamente ela conseguiu deslocar a bola, pedi que ela mostrasse a “casinha” dela, mas voltou. Novamente, Ant conseguia perceber a forma, mas tinha dificuldade em perceber o tamanho.

– Aonde vai este (apontei para a gravura) – *Na casinha dele!* – Vamos colocar ele na casinha dele? – *Mickey, Mickey, Mickey Mouse! Eu quero!*

Mostrei para Ant o aplicativo que ela pedia, *Where’s my Mickey*¹⁴, deixei que ela observasse e explorasse-o livremente, e ela continuava repetindo – *Mickey Mouse!!* Realizei a primeira jogada com ela, orientando-a do que era necessário fazer, posteriormente, ela mesma seguiu jogando e conseguindo levar água ao reservatório.

Elogiei Ant, por estar conseguindo jogar e ela dizia: – *Mickey Mouse!* – De quem é este jogo que a Ant está jogando? – *Minha. Deu água!!!*

Ant continuou olhando o Mickey, mas sem finalizar nenhum nível, ofereci se ela queria explorar novamente o aplicativo *Classificação – jogo para crianças*, ela concordou com a cabeça.

Iniciei apresentando para ela e pedindo que me mostrasse para onde deveria conduzir a gravura, Ant, chamou sua mãe para ver e pediu que queria o bico, solicitou que eu apertasse algumas vezes e depois disse que não queria mais.

Analisando a observação

Ant mostrou-se muito receptiva, participativa e falante em todos os momentos da observação. Nas brincadeiras deixou transparecer egocentrismo em vários momentos, bem como a presença do “símbolo lúdico” ao realizar as brincadeiras em sua cozinha, imitando estar cozinhando, dando de comer para sua boneca e esquentando comida no microondas. Situações estas que estava presenciando no momento em que eu estava lá, pois sua mãe estava na cozinha fazendo o jantar.

Conforme Piaget (1978), a criança desta faixa etária apresenta um grande progresso em relação às representações, passando da inteligência empírica para a combinação mental e da imitação exterior para a imitação interna.

¹⁴ *Where’s my Mickey* <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.disney.wheresmymickeyfree>

A imitação de animais também esteve presente, Ant imitava, relatava o nome dos animais e “significantes”, decorrentes do surgimento dos primeiros símbolos lúdicos (Piaget, 1976), fazendo com que a imitação de objetos ausentes acontecesse.

Ao iniciar as gravações, Ant logo pediu para ser fotografada, quis ver a foto e fotografar, deixando transparecer que esta é uma situação bastante comum para ela.

Diante deste fato, propor que Ant realizasse imitações de objetos ausentes seria algo bastante simples para ela, conforme demonstrado pela mesma durante a imitação de alguns animais.

Assim, foi proposto que ela desenvolvesse situações com o uso das tecnologias digitais observando a sua percepção, atenção e capacidade para classificar gravuras, tendo em vista no que se refere ao desenvolvimento dos níveis do pensamento verbal e intuitivo.

Durante a utilização do tablet Ant teve dificuldades em manusear a tecnologia toque tela, dificultando que ela pudesse realizar todas as jogadas sem auxílio.

Mostrou-se sempre muito atenta e receptiva, realizava as jogadas observando as formas geométricas correspondentes. Utilizou signos como “bolinha” para definir o círculo, e “casinha” para designar o lugar até onde deveria ser levado.

Durante a exploração, percebeu que ao levar a forma geométrica até o lugar certo, estrelas apareciam, e quando a forma não estava no lugar correspondente, ela voltava para o lugar de origem. Depois de seguidas vezes a figura retornar, questionou por que a forma geométrica estava voltando, expliquei que era porque não estava no lugar correto e então ela passou a observar “as casinhas”.

Quando viu a tela do smartphone reconheceu personagens de desenhos, e logo quis explorar o jogo do Mickey. Conseguiu passar pelos primeiros níveis e após encerramos a exploração.

Utilizar o aplicativo Classificação – Jogos para crianças, permitiu a Ant perceber quando acertava ou errava as formas geométricas colocadas nos lugares, assim como estimular o uso de diferentes símbolos.

A interface do jogo e o recurso digital permitiram que ela recebesse um *feedback* do que estava fazendo, bem como fazer com que prestasse mais atenção, a fim de acertar “a casinha” e visualizar as estrelinhas, caso contrário via a figura retornar ao lugar de origem, indicando que aquele não era o destino correto.

Sujeito 5: Ant

Data de nascimento: 12/07/2014

Data de observação: 13/09/2016

Idade na data de observação: 2 anos e 2 meses

Ao chegar à casa de Ant, sua mãe relatou alguns fatos sobre a curiosidade de Ant em saber sobre as coisas “O que é isso? O que tá fazendo mãe? ”. Para tudo ela questiona.

Enquanto isso, ia posicionando a câmera ao lado da televisão para que as interações com Ant fossem gravadas, ela logo veio e parou diante da câmera, após veio para o meu lado pedindo para ver.

Mostrei o visor para ela e nele aparecia sua mãe, que estava na cozinha fazendo o jantar. Questionei quem era aquela pessoa aparecendo no visor – *Mamãe!* – E a Ant onde está? – *Aqui! Deixa eu vê a mãe?*

Ofereci a câmera para ela olhar pelo visor e ela logo quis segurar – *A mamãe!* – E a Ant? – *Olha mãe, tirando foto!* – E a Ant está aonde? – *Na escolinha!*

Neste momento, convidei-a para iniciar a exploração com o material que havia trago, nele ela deveria encaixar as formas geométricas de E.V.A. conforme o desenho. Comecei questionando e oferecendo uma das peças. – Aonde vai esta?

Ant trouxe para o tapete seu tablet de brinquedo e apertou na imagem da vaca, que emitiu o som “muuuuu” – Olha, uma vaca! – *Uma vaca!* E o cachorro? – *Aqui!* (mostrando para a imagem) – Como que ele faz? – Apertei na imagem do cachorro e Ant começou a imitar latidos e disse: – *Que medo!* – Tu tens medo de cachorro? – *Humhummm* – Por quê? Eles mordem? – *Humhummm.*

Estávamos sentadas no chão e Ant estava separando as peças em E.V.A., apontei para uma das peças e questionei: – Aonde vai este? – *Vermelho!* – Qual que é vermelho? – *Este* (alcançou um triângulo vermelho) – E aonde vai este? (alcancei o triângulo vermelho para ela colocar no lugar). Ela pegou uma peça azul e largou em cima do desenho de um triângulo dizendo: – *Este é amarelo!*

Alcansei para ela novamente outra peça e perguntei onde deveria colocá-la. – *Aqui no lugar deste!* (Apontando para o lugar em que a peça deveria ser colocada). – E este, aonde vai? – *Aqui!* (Mostrou outro lugar, a peça que tinha na mão tapava todo o desenho) – Cabe aqui?

Ant apertou a tecla com a vaca em seu tablet – *A vaca!* – Ofereci novamente a peça em sua mão e perguntei onde deveria colocar. Ela colocou no desenho correspondente. Ofereci um triângulo e questionei onde deveria colocá-lo – *Aqui!* (Indicando corretamente o local).

Figura 13: Atividade de exploração de peças e cores



Fonte: A autora

Por fim, dei um círculo e questionei onde deveria colocá-lo – *Aqui!* (Apontou para o círculo menor, coloquei a peça em cima mesmo assim) – Cabe aqui? – *Humhum!* – Tem certeza? – *Humhum!* – Mas vai ficar grande, tampou o desenho! Aonde ele vai, olha bem! – *Esse!* – Isso, aqui no lugar dele! – Quais são os azuis? – *Aqui!* (Apontou para uma peça azul) – E este? (Apontei para mais uma peça azul) – *Esse é vermelho!* – E aonde tem mais vermelho? – *Aqui!* (Apontou para uma peça azul, depois para o desenho que estava no E.V.A amarelo e disse: – *Esse não!*

Convidei Ant para colocar novamente as peças no lugar, ela saiu caminhando e foi até a sua mãe. Chamei-a novamente para colocar as peças no lugar. – Vamos colocar as peças no lugarzinho delas? – *Não!* – Ela viu novamente a máquina que estava filmando – *Tirar foto da mãe!* – (Ficou olhando pelo visor da câmera enquanto sua mãe estava cozinhando). – Tirou? – *Ooo mãe, tirar foto!* – Peguei a câmera das suas mãos e disse que iria fotografá-la, antes mesmo de fotografá-la, ela já queria ver a foto. Parava-se em frente à câmera e dava “oi”.

Passamos a explorar o recurso tecnológico, desta vez no tablet. Ant ao vê-lo questionou sobre o Mickey. Pois na última vez que estive com ela, ela viu a interface do aplicativo em meu smartphone e não viu no tablet, então queria saber se tinha Mickey para jogar.

Ofereci para ela o aplicativo Classificação – Jogos para crianças¹⁵, sua dificuldade inicial era devido à tecnologia toque tela. Estava com dificuldades em conseguir arrastar a peça até o local indicado. Então pedi que ela mostrasse onde deveria levar determinada forma geométrica para ser encaixada, assim eu poderia lhe auxiliar.

Ant começou a levar as peças sozinha, às vezes escapava, mas conseguia levá-las ao lugar certo. Ao tentar encaixar o hexágono no espaço destinado ao quadrado, intervi questionando sobre o lugar que havia escolhido então ela decidiu trocar de gravura levando o menor círculo até o lugar correto.

Figura 14: Ant explorando o aplicativo Classificação: Jogos para crianças



Fonte: A autora

– E este, aonde vai? (Apontei para o quadrado) – *Aqui* – (Indicando o lugar do círculo). – Voltou! Então não tá no lugar certo! – *É!!* – Me mostra de novo aonde vai esse aqui (Apontei para o triângulo maior) – *Aqui!* – (Novamente ela levou até o círculo) – Tu estás levando todas as gravuras até o círculo! Não ficou no lugar este! – *Não vai neste!* – Me mostra onde tem bolinha aqui (Mostrando e referindo a tela do tablet) – *Aqui!* – (Mostrou uma das 4 esferas da capa protetora do tablet) – Isso, aqui também é uma bolinha! – Após Ant ficou arrastando as imagens de um lado para outro, perguntei se ela ainda queria jogar e disse que não.

Passamos a explorar o aplicativo Bimi Boo Kids Forma e cores para crianças¹⁶, que consiste em arrastar a figura com a forma até a sua respectiva sombra. Iniciei

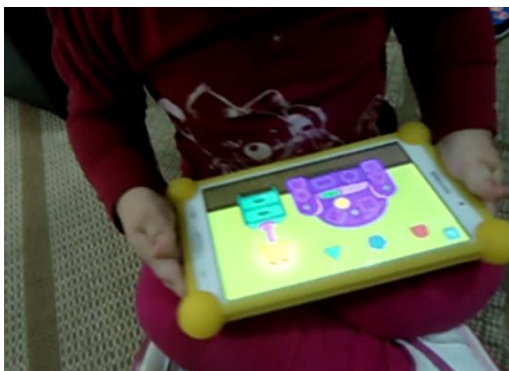
¹⁵ Classificação – Jogos para crianças <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrey.sorterf>

¹⁶ Formas e cores para crianças: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bimiboo.colors&hl=pt_BR

mostrando a primeira movimentação para Ant, após a questioneei onde ela deveria levar determinada forma, e ela conseguiu sozinha encontrar o lugar correto.

Ao acertar a figura, outra surgia da gaveta de um criado mudo que estava ao lado do sofá. Ant ficou querendo ver mais formas saírem, passava o dedo nas gavetas para ver se elas se abriam, expliquei para ela que era necessário colocar mais figuras no lugar certo.

Figura 15: Ant explorando o aplicativo formas e cores para crianças



Fonte: A autora

Ant explorou pouco este aplicativo, precisava de auxílio para colocar as formas no local correto e, após algumas tentativas, alguém tocou a campainha, fazendo com que ela se dispersasse e interrompêssemos a observação.

Analisando a observação

Chegando à casa de Ant foi possível perceber avanços em relação a sua fala, ela estava com um repertório maior e também falando com mais clareza, sendo possível entender melhor as palavras que ela estava pronunciando.

Na atividade com material concreto, Ant não demonstrou dificuldades, conseguiu realizar e colocar as figuras no lugar certo, porém não manifestou interesse em repeti-la mais do que uma vez.

Quando iniciamos a exploração com o uso do tablet, Ant perguntou sobre o Mickey, o aplicativo que ela havia explorado na última vez e estava visível na tela do smartphone, mas não na tela do tablet.

Na segunda exploração a dificuldade com a tecnologia toque tela permaneceu nas primeiras jogadas, após, Ant já conseguia explorar com mais facilidade, observando as formas das figuras e também as diferenças de tamanho.

Ant prestava bastante atenção nos detalhes e na interface do jogo, percebia

quando mais figuras surgiam e queria saber o que fazer para que continuassem aparecendo, quando não realizava a jogada corretamente conseguia perceber sozinha que ela havia errado, pois novas figuras não apareciam. Outro fato observado é que ao ter sucesso em uma jogada, estrelas apareciam, Ant logo percebeu este *feedback*, e ao ver as estrelas aparecendo, comemorava seu êxito.

Diferente da exploração com E.V.A, o aplicativo possibilitava que Ant recebesse *feedbacks* de como estava indo no jogo, se acertava recebia estrelas ou mais formas geométricas surgiam na tela, caso errasse a figura voltava ao local de origem, indicando que deveria buscar por outro local.

Ao explorar o material concreto colocando as gravuras sobre o desenho, nada acontecia se Ant acertasse ou colocasse a gravura em um local que não tinha a forma correspondente. O único *feedback* possível era do adulto que estava intermediando a atividade.

Outro fato observado foi que Ant conseguiu perceber melhor as diferenças de tamanho e de forma utilizando o recurso digital, mesmo tendo as peças em mãos e podendo visualizar o material concreto.

Após a primeira exploração, foi possível constatar que a atividade com o material concreto não foi atrativa como a atividade realizada com o uso do tablet, sendo que Ant nem quis continuar brincando, ao contrário de quando pôde explorar os dois aplicativos.

Por meio de uma atividade lúdica, com uma interface oferecendo recursos visuais coloridos e atrativos, os mesmos objetivos foram desenvolvidos, porém ao utilizar os aplicativos Ant percebia sozinha quando realizava acertos ou erros, tendo cuidado para que o número de acertos fossem maiores para poder ver o *feedback* oferecido pela ferramenta, as estrelas, chegando a comemorar com ele ou mesmo questionar o porquê não estava mais aparecendo, dando-se conta de que algo estava errado.

Conforme Piaget (1978), a imitação e o jogo se desenvolvem nas mesmas fases, sendo assim, ambos provêm de uma diferenciação da assimilação e da acomodação reunidas.

Deste modo, as primeiras adaptações sensório-motoras, bem como os atos de inteligência supõe um e outro processo, equilibrados de acordo com a necessidade.

A inteligência realiza o equilíbrio entre a imitação e o jogo, fazendo com que um

predomine sobre o outro, aumentando gradativamente e de forma concorrente (Piaget, 1978).

Ao realizar as explorações, os movimentos determinados por Ant eram assimilados a um esquema anterior e posteriormente estes eram acomodados. Este processo, durante o jogo de exercício sensório-motor, ocorre o tempo todo, “o objeto é assimilado a um esquema conhecido e anterior, sem nova acomodação nem antecipação acomodadora das sequências causais ulteriores” (PIAGET, 1978, p. 135). É somente através dos processos de inteligência que a assimilação poderá fornecer a acomodação, pois uma é subordinada a outra e não podem acontecer caso o sujeito não tenha realizado relações consistentes com o objeto.

Em suma, “a imitação prolonga a acomodação, o jogo prolonga a assimilação e a inteligência reúne-as sem interferências que compliquem esta situação simples” (PIAGET, 1978, p. 136).

Entrevista com a mãe do sujeito 5: Bru

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “É o terceiro celular que compro, porque ela quebrou os outros dois, eu não deixo mais ela pegar, assim sabe, e a mãe até queria dar um tablet para ela, só que eu acho que está meio cedo ainda, sabe, porque senão, ela fica só em cima daquilo ali. Então quando ela vai num lugar que tem ou quando alguém deixa ela usar, ela usa, mas não é em casa, aqui não tem. Eu uso o celular bastante para as redes sociais e para trabalhar, mas mais é isso mesmo.”
- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Ajuda bastante na comunicação, ficou muito mais fácil, como no trabalho, ajuda também, porque agora não precisa mais ligar, manda um Whats tá tudo resolvido. Acho bem importante para isso, porque na verdade uso mais para isso. Não sou muito de ficar usando.”
- 3) Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “Quando ela vai na casa de alguém que tenha ela usa e é bem espertinha. Computador, assiste bastante DVD em casa na hora de dormir, tem que ter para dormir (só quer

assistir Xuxa¹⁷), isso é bastante para dormir. Quando eu saio, ela fica com minha colega de trabalho e lá ela fica no computador direto, ela se aproveita!”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “Eu acho que desde que ela começou com DVD e olhar mais coisas em celular, ela fala mais e reconhece mais as cores, assim, ela aprendeu um pouco mais rápido, eu notei que tem algumas coisas da Dora¹⁸ que é bem educativa, ela que ela lembra, ela tem a memória boa, e ela ficou mais falante. Ela grava mais as coisas quando é no celular do que nos livrinhos.”

¹⁷ Xuxa: Apresentadora de TV e cantora de Dvd com conteúdo audiovisual para crianças.

¹⁸ Série de desenho animado, Dora é a personagem.

Sujeito 6: Mar

Data de nascimento: 04/06/2014

Data de observação: 29/07/2016

Idade na data de observação: 2 anos e 1 mês

Uma breve descrição: Mar (2;1), é filha única, fica em casa com sua mãe e não frequenta escola, é falante, comunica-se muito bem e tem um grande repertório de palavras. Sua mãe tem ensino superior incompleto e seu pai é empresário, também com ensino superior incompleto.

Ao chegar à casa de Mar, esta estava brincando em frente a sua casa. No chão estavam massinhas de modelar, seus moldes e bonecas.

Apresentei-me a ela e questionei do que ela estava brincando, ela prontamente respondeu: – *de massinha*, e quem te deu este brinquedo? Ela parou e ficou pensando, sua mãe reforçou a pergunta: – Quem te deu Mar? Ela ficou novamente parada olhando para seus brinquedos e respondeu: – *Mar tá pensando!*

Sua mãe disse que ela ganhou do pai, e pediu que Mar dissesse como era o nome do seu pai. Ela com a fala um pouco enrolada respondeu: – *Fagner!*

Perguntei para Mar se eu poderia brincar com ela, e ela logo aceitou, iniciamos fazendo um cabelo de massinha de modelar para colocar em uma das bonecas. Enquanto brincávamos, ela segurava a boneca e eu fazia os cabelos, questionei-a de quem eram todas estas massinhas, e ela respondeu: – *da Mar!*

Continuamos brincando e ela pedia para fazer mais cabelos e mais franjas para a boneca. Fiz as franjas e dei para ela arrumar e cortar, fazendo também um cabelo longo. Ela está linda! – *Igual à Mar!*

Começou a nublar, juntamos os brinquedos e levamos para o tapete da sala, lá continuamos a brincadeira. Ela me pegava na mão e dizia: – *Vamos brincar! Vamos brincar!* – Então, iniciamos a brincadeira fazendo cabelos para as bonecas com massinha, desta vez usando duas cores.

Sua mãe havia lhe servido bolo, porém Mar não pegou o bolo do prato, chamava:

– *Mamãe!* O que você quer Mar? – E ela não respondia: – *Nada!*

– *Mamãe!!* O que foi Mar, o que você quer? – *Pensa mamãe!* – E olhava para as fatias de bolo que estavam no prato.

Sua mãe explicou que Mar queria que ela oferecesse o bolo para ela pegar, que ela não queria sozinha pegar direto do prato.

Depois deste episódio, fomos novamente brincar, mas desta vez sentadas no tapete da sala. Fiz um bocado de cabelos com massinha e entreguei para ela, ela pedia mais, combinamos de enfeitar o cabelo com alguns enfeites que estavam na caixa. Finalizei uma mecha e entreguei para ela e ela erguia a boneca: – *Aqui! Cabelo! Tá linda!*

A massinha que estávamos usando acabou, Mar pedia mais, alcançava o pote de massa e pedia que eu abrisse.

Trocamos de brinquedo, Mar pegou um dinossauro em que peças de encaixe deveriam ser colocadas conforme a forma, fomos até o pátio juntar as que estavam faltando, neste momento ela viu os lápis de cor, pegou seu pote e disse que queria pintar, dirigindo-se até a sua mesinha.

Pegou uma folha e um lápis. – O que Mar está pintando? – *Um desenho!* – Dê que é o desenho? – *Um cavalo!*

Neste momento, ela tirou a cadeirinha da frente e mostrou seu cavalinho que estava embaixo da escada. Enquanto desenhava repetia: – *Ca-va-lo! Cavalo! Ca-ca-ca-va-lo! Ca-va-lo! Cavalo!*

Dirigiu-se até seu cavalo de borracha e trouxe para perto da mesa, ao trazê-lo, sem querer esbarrou na mesa e derrubou seus lápis de cor, olhou para mim, para os lápis caídos e para sua mãe, depois disso começou a chorar. Sua mãe perguntava o que tinha acontecido, ela não respondia. Convidei-a para juntarmos seus lápis de cor. Sua mãe questionava: – Que choro é este Mar? Cadê a lágrima?

Ordenou que ela juntasse bem bonito os lápis e salientou que não precisava chorar, que ela era para continuar desenhando o cavalo que depois iriam juntar o que faltava.

Mar continuou a desenhar repetindo: – *Ca-va-lo!* – Apontou para um lápis que havia rolado mais longe, mostrando para que eu o pegasse e continuava a repetir: – *Ca-va-lo! Ca-va-lo! Ca-va-lo! Cavalo!* – Sua mãe questionou: – Desenhou um cavalo? Ela respondeu: – *A Chita!* – Onde está a Chita? – *Tá lá em cima!*

Figura 16: Mar pintando a Chita



Fonte: A autora

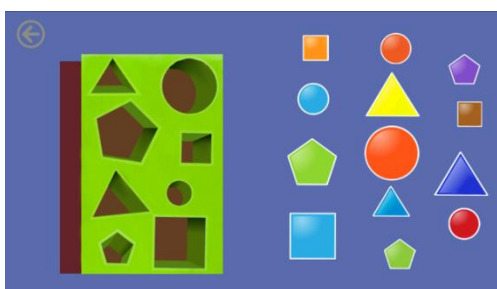
Mar me convidou para subir e conhecer seu quarto, lá tinha mais brinquedos e também a Chita, (um João bobo rosa, com desenho de uma macaca, quase da mesma altura que ela). Ao chegar ao quarto, ela trouxe a Chita para frente, mostrando-a, depois no chão viu os giz, que eram usados para escrever em seu quadro negro.

Pegou um deles e disse: – *Mais giz!* – Que cor é este giz? – *Azul!* (o giz era vermelho). E foi para o quadro desenhar.

– O que está desenhando, a Chita? – *Não, um cavalo. Ca-va-lo!* – Dê quem é este cavalo? – *Meu cavalo!* – E de quem mais ele é? – Mar aponta para mim. Ela continuou desenhando mais um pouco e depois descemos para ir brincar, mas desta vez com um aplicativo que iria mostrar para ela.

Apresentei o aplicativo, Classificação – Jogos para crianças¹⁹, nele era preciso encaixar as peças, assim como fazia em seu dinossauro, mas usando o recurso tecnológico.

Figura 17: Interface do aplicativo Classificação – jogos para crianças



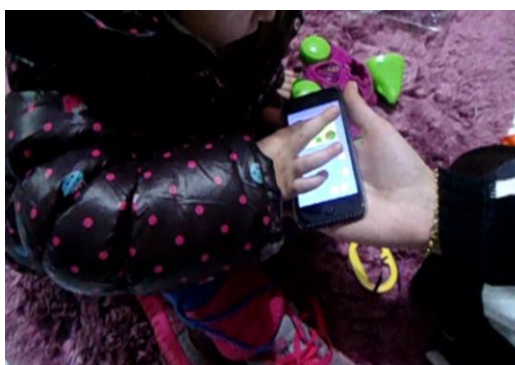
Fonte: A autora

¹⁹ Classificação – Jogos para crianças
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrey.sorterfree>

Na primeira tentativa, Mar teve dificuldade em deslocar a figura, devido à tecnologia toque tela e reclamou: – *Eu não consigo!*

Mar tentou e conseguiu, levando para o lugar certo. Elogiei a sua jogada e então ela disse: – *Mais um!* – Arrastando a próxima figura. Teve dificuldade novamente com a tecnologia toque tela, pedi que ela mostrasse em que lugar a figura deveria ser colocada, e ajudei-a a levar. Porém, a figura voltou, porque não estava no lugar certo, pedi que ela olhasse novamente, e ela indicou aonde deveria levar.

Figura 18: Mar explorando o aplicativo



Fonte: A autora

Continuamos jogando, antes de ela deslocar a figura questionava-a sobre qual o lugar, pedindo que ela me mostrasse, assim concluiu todas as gravuras dispostas na tela e, ao finalizar, recebeu uma salva de palmas do aplicativo.

Elogiei Mar pelas suas jogadas, e ela disse que havia gostado do jogo, e que queria jogar mais. Sua mãe também gostou do aplicativo, achou ele interessante e pediu que eu encaminhasse o link para ela baixar e oferecer mais vezes para a filha.

Analisando a observação

Durante a observação, Mar demonstrou-se muito comunicativa e participativa. Interagiu o tempo todo e se comunicou de forma muito clara.

Em suas brincadeiras e determinadas ações demonstrou egocentrismo, principalmente ao falar de seus brinquedos e suas coisas, pois é característico desta idade o símbolo-lúdico, que nada mais é do que uma assimilação egocêntrica (Piaget, 1978).

Durante suas brincadeiras utilizou diferentes signos verbais, o que caracteriza o desenvolvimento da inteligência e permite a transformação dos esquemas sensório-motores em conceitos (Piaget, 1978).

Utilizou do jogo (princípio da assimilação deformante do símbolo lúdico) durante sua brincadeira com massinha, ocasionando adaptações inteligentes, assimilando movimentos ou objetos aos esquemas anteriores.

Conforme Piaget (1978), inteligência, imitação e condutas lúdicas, relacionam-se pelo fato de que a imitação prolonga a acomodação, o jogo prolonga a assimilação e a inteligência faz o processo de unir todas elas.

Com as condutas simultaneamente diferidas e interiorizadas, que assinalam os primórdios da representação, a imitação, que desenvolve então uma acomodação aos objetos ausentes e não apenas aos presentes, adquire por isso mesmo uma função formativa de “significantes”, em relação às significações (aos “significados”) adaptadas ou lúdicas, segundo elas promanam da assimilação atualmente acomodada ou da assimilação deformante, características da inteligência ou do jogo (PIAGET, 1978, p. 136).

Sendo assim, observa-se uma relação direta entre as três, na qual todas as condutas provêm da assimilação.

Em relação ao uso do recurso tecnológico, Mar mesmo não sendo acostumada a utilizar diariamente, conseguiu explorar o jogo e mostrou grandes habilidades para concluir.

Teve maior interesse em explorar o jogo no recurso tecnológico, percebeu que o jogo lhe dava *feedbacks* em relação aos acertos ou erros e ficou surpresa quando finalizou e foi aplaudida, fazendo com que quisesse repetir a exploração, diferente de quando foi jogar com o dinossauro, que teve que ser convidada mais de uma vez.

Sujeito 6: Mar

Data de nascimento: 04/06/2014

Data de observação: 10/09/2016

Idade na data de observação: 2 anos e 3 meses

A segunda observação de Mar ocorreu após dois meses. Para esta observação utilizei de um jogo confeccionado em casa com E.V.A e diferentes figuras coloridas também de E.V.A.

Para jogar, Mar precisava colocar as peças nos lugares correspondentes, cuidando o desenho e o tamanho. Pedi que ela colocasse as peças nos lugares e ela foi colocando sem pedir auxílio e cada uma no seu devido lugar.

Ao terminar, elogiei sua habilidade e pedi que ela me mostrasse quais as peças que eram da mesma cor, ela além de montar, contou as peças.

Figura 19: Mar finalizando o jogo e mostrando as peças da mesma cor



Fonte: A autora

Mar pediu para jogar novamente, quando terminou, perguntou: – *E a cor?* – Ah, sim! Quais têm as mesmas cores? – Ela novamente mostrou as de cores semelhantes.

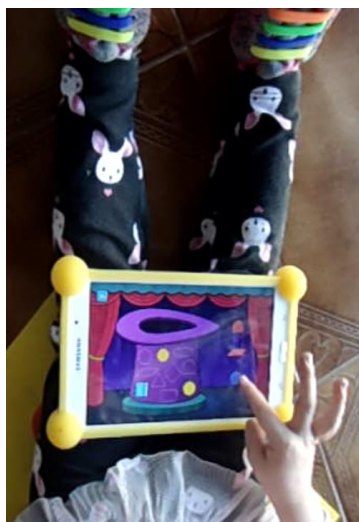
Mar pediu para jogar mais uma vez, completou as jogadas e ao fim me mostrou as figuras de cores semelhantes.

Passamos para a exploração do recurso tecnológico, desta vez utilizando um tablet, para que a tela ficasse maior do que na última vez, em que foi utilizado um smartphone.

Na última observação, Mar demonstrou muita facilidade ao explorar o aplicativo Classificação – Jogos para crianças, sendo assim, procurei outro aplicativo de classificação, mas que apresentasse mais peças e um grau maior de dificuldade.

Utilizamos o aplicativo Bimi Boo²⁰, o objetivo era o mesmo do anterior, colocar a peça no local indicado, porém este apresentava mais peças e com formas diferenciadas.

Figura 20: Mar fazendo a exploração do aplicativo



Fonte: A autora

Mar, ao explorar o aplicativo, não demonstrou dificuldades em saber o local de cada figura, sua dificuldade inicial foi novamente com a tecnologia toque tela. Nas primeiras jogadas, pedia que ela me mostrasse o local em que a gravura deveria ser colocada e depois ajudava ela a conduzir a gravura.

Em determinadas situações, Mar dizia: – *Eu não consigo!* – E solicitava auxílio. Continuou antes de deslocar a gravura, dizendo onde deveria colocá-la. Em um determinado momento, indicou um lugar, porém antes de conduzir a gravura, ela mesma percebeu que aquele não era o lugar certo, e continuou jogando, até colocar todas as figuras no lugar correto.

Após esta exploração, Mar continuou conferindo outros jogos que tinha no tablet.

Analisando a observação

Mar, como anteriormente se demonstrou muito participativa, realizou às atividades propostas sem dificuldades, mesmo quando teve o grau de dificuldade

²⁰ Bimi Boo – Formas e cores para crianças:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bimiboo.playandlearn>

aumentado.

Sua única dificuldade foi em relação a tecnologia toque tela, que fez com que ela necessitasse de ajuda para deslocar determinadas peças.

De acordo com Piaget (1978), todos os esquemas sensório-motores adquiridos pela criança nos primeiros dezoito meses de vida ocorriam através de situações de adaptação e as assimilações aconteciam por conta destas adaptações, ou seja, um tipo de funcionamento pelo prazer.

Piaget (1978), também diferenciou os jogos, este que Mar estava explorando caracteriza-se por combinar as formas, levando-as ao seu lugar correspondente.

Neste tipo de jogo, o pensamento é envolvido, porém não é envolvido o pensamento simbólico. No jogo em questão, Mar precisava exercer a função de levar a figura geométrica até o seu lugar correspondente.

Este tipo de jogo, Piaget (1978) caracterizou como jogo das combinações sem finalidade, no qual

[...] o sujeito não se limita mais a exercer, simplesmente, atividades já adquiridas mas passa a construir com elas novas combinações que são lúdicas desde o início. Porém, como essas combinações não apresentam uma finalidade prévia, constituem apenas uma ampliação do exercício funcional característico da primeira classe. A ocasião mais frequente de produções de tais jogos é o contato com um material novo, destinado à qualquer diversão (boliche, bolas de gude, peteca, etc.) quer à construção (jogos educativos de planos, volumes, cubos, ábacos, etc.) [...] (PIAGET, 1978, p. 151).

Os jogos explorados por Mar caracterizam-se como educativo. O primeiro realizado no plano, com figuras que, quando sobrepostas sobre o desenho, não oportunizaram a possibilidade de a criança verificar se realmente estava no devido lugar, sendo necessária a intervenção de um adulto.

Mar conseguiu em todas as três explorações colocar as gravuras nos locais correspondentes e não necessitou de nenhuma intervenção.

Já com o uso do aplicativo, Mar demonstrou dificuldades em relação à tecnologia toque tela, por não estar habituada a usar. Percebeu sozinha que a cada jogada realizada com sucesso, novas formas apareciam, e que caso levasse ao local que não era correto ela voltava.

O aplicativo forneceu indícios de jogadas incorretas, bem como *feedbacks* a cada final de partida, fazendo com que Mar quisesse continuar explorando.

Entrevista com a mãe do sujeito 6: Ros

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “A gente faz uso para todos os tipos de pesquisas, desde receitas até notícias e leituras, artigos, jogos, filmes.”

- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “A comunicação entre as pessoas, mas para mim o que dificulta é a escrita, pois todos já possuem corretor, ou tu continua lendo e se atualizando, ou deixa que o corretor faça por ti, tem o lado negativo.”

- 3) Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “Somente para olhar alguns desenhos. E nós que colocamos para ela, não deixamos ela mexer. Deixamos ela ver desenhos que não tem agressividade e que são mais educativos.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “É muito boa, como ela utiliza mais os desenhos, a gente observa que é muito bom o desenho em determinadas situações, mas tem os contras também. Então acabamos tirando alguns desenhos, em função dos “choros” (desenho da Pepa Pig) e dos “não” (desenho Festa de palavras). A Pepa chora e a Lulú diz “não, não, não”, então ela repete muito essas frases para tudo e então estes desenhos estamos tirando, quando observamos que ela utiliza sempre estas mesmas frases. Ela pede bastante para assistir de novo. Trocamos os desenhos por contar histórias. Nos momentos que ela assistia desenho, manhã e à noite, estamos contando uma história.”

Sujeito 7: Isi

Data de nascimento: 02/06/2013

Data de observação: 14/11/2016

Idade na data de observação: 3 anos e 5 meses

Uma breve descrição da criança: Isi (3;5) é filha única, reside com a mãe e o padrasto. Frequenta escola de Educação Infantil em turno integral. Sua mãe tem Ensino Médio completo e trabalha no comércio, em casa a família fala somente em alemão com Isi.

Esta já é a segunda observação de Isi, a mesma já fora realizada também durante o projeto de tese, na ocasião tinha 2 anos de idade. Desta vez o objetivo era verificar a presença dos jogos simbólicos, para isso Isi foi observada enquanto brincava livremente.

Isi estava brincando de comidinha, recebeu da avó algumas folhas de couve, uma faca sem fio e água. Com isso, ela passou quase meia hora brincando de fazer comidinha. Com a minha presença, quase não falava durante a brincadeira, cortou algumas folhas e me pediu ajuda para cortar o resto, mexia a panela e o que estava dentro dela.

Usou toda a água e queria mais, porém sua mãe não deixou, pois a panela estava quase cheia. Isi ainda queria outros ingredientes, mas sua mãe disse que era para ela brincar com o que tinha.

Convidei Isi para brincar com o recurso tecnológico e passamos a desenhar usando o tablet. Fizemos a exploração do aplicativo Desenho para crianças²¹. Iniciamos desenhando, Isi começou fazendo o desenho.

– O que tu está fazendo? – *Um anel.* – Dê quem é este anel? – *Da minha mãe!*

²¹ Desenho para crianças: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iskander.drawforkids>

Figura 21: Anel desenhado por Isi



Fonte: A autora

Enquanto desenhava, ia questionando-a sobre o nome das cores, Isi conhecia as cores utilizadas. Ela começou a tocar na tela e ficaram marcados alguns pontinhos, e disse: – *Olha, bolhas! Vou fazer um monte de bolhas!*

Continuamos desenhando e Isi pediu que eu desenhasse uma casa, com um telhado bem grande e uma mamãe. Fiz o desenho e, após, pedi que ela também desenhasse uma casa.

Figura 22: Casa desenhada por Isi



Fonte: A autora

Questionei se a casa tinha o telhado bem grande, Isi disse que sim, perguntei também onde estava o telhado, ela mostrou o local. – *Agora tu faz pra mim!* – Fiz o desenho e após terminamos a observação.

Analisando a observação

As observações com Isi sempre iniciam de forma muito tímida, sem ela falar quase nada, porém quando já estamos um pouco mais de tempo juntas, ela começa a falar, a responder o que lhe é perguntado e também a interagir.

Entre os 18 e 24 meses, a criança começa a utilizar o faz-de-conta, agir “como se”, por meio de imitações, e assim passa da inteligência sensório-motora à inteligência representativa, o significante é associado ao significado e o pensamento representativo se elabora.

Através do acesso à linguagem e ao pensamento, a criança tem acesso a imagens e, assim, pode transportar o mundo para dentro da sua cabeça, fazendo representações por meio de brincadeiras e até mesmo de desenhos (Piaget, 2000).

Este jogo, Piaget (1978) caracteriza como Jogo Simbólico, que implica na representação de um objeto ausente.

Isi utilizou da brincadeira de comidinha, para manifestar sua realidade particular, pois certamente estas representações simbólicas foram encenadas devido a experiências já vivenciadas.

Da mesma forma, as representações aconteceram no desenho, ela comparou um determinado elemento e após utilizou da sua imaginação para representá-lo.

Sujeito 7: Isi

Data de nascimento: 02/06/2013

Data de observação: 06/12/2016

Idade na data de observação: 3 anos e 6 meses

Na quarta observação com Isi, continuamos com a exploração dos desenhos. Peguei uma folha de papel, desenhei um triângulo e pedi que ela fizesse um desenho igual ao meu.

Ofereci a ela um lápis de desenho um pouco mais grosso, e ela disse que sua mãe também tinha uma caneta igual a essa.

Perguntei novamente se ela poderia fazer um desenho igual ao meu, ela com a cabeça negou. Disse que não, que não conseguia. Questionei sobre o que ela gostava de desenhar, ela disse que gostava de desenhar a Elsa, perguntei se ela poderia desenhá-la para eu ver, novamente ela negou com a cabeça.

Disse a ela que eu iria fazer um desenho para ela, desenhei uma flor, ela disse que gostava de flor. Ao terminar, disse que agora era a vez de ela desenhar, mas Isi não quis desenhar nada.

Passamos a explorar o tablet, fazendo uso do aplicativo Desenho para crianças²², desenhei um triângulo e perguntei se ela poderia fazer um desenho igual ao meu.

No primeiro momento Isi também não quis desenhar, fui mostrando para ela o que era possível fazer usando o tablet, que era só encostar com o dedo e desenhar, que depois também poderia apagar. Isi estava só observando, com a mão direita para trás das costas sem querer tocar na tela.

Isi não encostava, disse que ela poderia desenhar a vontade, mas ela não chegava perto, então pedi seu dedo emprestado e comecei desenhando com ela, até que ela começou a desenhar sozinha.

Permiti que Isi desenhasse o que quisesse, e ela desenhou o Affe, um personagem de desenho animado e filmes.

²² Desenho pra crianças.: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iskander.drawforkids>

Figura 23: Isi desenhando o Affe



Fonte: A autora

Depois de iniciar desenhando, Isi já estava mais falante e desinibida, já escolhia sozinha a cor que queria utilizar, e às vezes ao selecioná-la, já dizia o nome dela antes de começar a desenhar.

Propus uma brincadeira de copiar desenhos, eu faço um desenho e ela copia, e depois ela desenha e eu copio, Isi logo concordou com a brincadeira. Ela questionou qual cor que eu iria querer, respondi que usaria a rosa. Desenhei um triângulo e pedi que ela escolhesse uma cor e fizesse um desenho igual ao meu.

Isi escolheu a cor azul, ao tocar nela percebeu que um som era emitido, ela iniciou desenhando e nos primeiros traços disse que não conseguia.

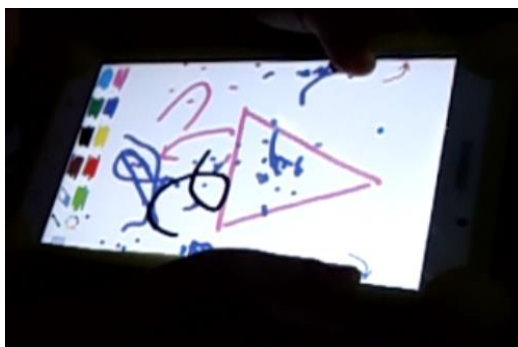


Figura 24: O triângulo desenhado por Isi

Ofereci o tablet para ela segurar mais próximo dela, e questionei o porquê ela não estava conseguindo, e ela respondeu: – *Porque eu não consegue!*

Isis foi mudando as cores e eu novamente perguntei se ela poderia fazer um desenho igual ao meu, ela desenhou mais um pouco e me alcançou o tablet. – Está igual ao meu? – *Sim!* Após esta atividade Isi continuou explorando o aplicativo.

Figura 25: O triângulo desenhado por Isi



Fonte: A autora

Analisando a observação

Nesta terceira observação, novamente Isi começou tímida e aos poucos foi se soltando, interagindo comigo e explorando o aplicativo. Ela estava um pouco resistente em reproduzir o desenho do triângulo, por várias vezes disse que não conseguia.

Para Piaget (2000), o conhecimento é sempre uma assimilação ou interpretação do sujeito com o objeto, nesta idade, a criança não desenha o que realmente vê, ela desenha a partir da ideia que tem sobre o objeto.

A criança faz uma interpretação e não uma cópia, por este motivo que não consegue desenhar o triângulo como ele realmente é. Para ela, o triângulo, é visto como uma espécie de quadrado, nele ela percebe os pontos de forma arredondada.

Com o passar do tempo à criança passa a ter mais estruturas que lhe permitem interpretar e reproduzir desenhos.

Entrevista com a mãe do sujeito 7: Mar

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Muito raro eu usar, no trabalho eu uso, eu trabalho com vendas, meu trabalho gera, eu preciso da tecnologia. Em casa uso quando sobra um tempinho, porque ela tira bastante tempo.”

- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Facilita muito, só que para o bem humano, deixam de ter convívio, como eu converso contigo ou outra pessoa, não é a mesma coisa que conversar aqui, isso é um ponto negativo, mas o ponto positivo é que as pessoas conseguem se comunicar mais fácil, o trabalho fica mais fácil.”

- 3) Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “Não. Eu até nem deixo, ela é criança e precisa brincar. Ela quer, até dei um telefone de toques e brincadeiras, mas eu não deixo ela mexer no computador.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “A Isi, é muito esperta, distingue cores, sabe contar, e tem uma personalidade muito forte, às vezes não consigo dominar ela, ela se desenvolveu muito, ela vê as coisas na Tv e também quer, vê eu me maquiando e também quer, passar perfume, e já escolhe as suas roupas.”

Sujeito 8: Joa

Data de nascimento: 20/11/2012

Data de observação: 29/07/2016

Idade na data de observação: 3 anos e 8 meses

Uma breve descrição: Joa (3;8) é filho único, um turno estuda em escola da rede particular e outro fica em casa com sua mãe. No final da tarde fica com sua babá, que também o busca na escola. Sua mãe é fisioterapeuta e pós-graduada em Dermatologia e seu pai é empresário.

Ao chegar à casa de Joa tive que procurá-lo, pois ele havia se escondido para que eu o encontrasse. Ao entrar na sala, ele apareceu de baixo de um edredom tentando me dar um susto.

Joa veio ao meu encontro, conversamos um pouco sobre o que ele gostava de brincar e suas brincadeiras preferidas. Ele gosta do Max Steel²³ e tem vários bonecos. Até organizou todos para esperar a “amiga da mamãe” que vinha brincar com ele.

Posteriormente, Joa foi buscar seus bonecos e brinquedos preferidos, aquele que ele havia arrumado, então me aproximei de onde ele estava e ele me deu o Wolverine e alguns outros super-heróis para que eu fosse durante a brincadeira e pegou o Dr. Octopus e outros quatros para que ele fosse.

No sofá começou a organizar um espaço com uma torre, para colocar os personagens. – *É tudo de brincadeira, tem que pegar o tesouro dos piratas! Vou botar os do mal no navio esconderijo de piratas.* No home, junto à televisão, Joa organizou outro espaço para o super-heróis do bem protegerem o tesouro e passou a brincar.

Manipulava os bonecos de um lado para outro, fechava e abria as portas do brinquedo, até que recolheu todos eles, porque era hora de dormir.

Minutos depois imitou o som de um galo cantando, pegou os super-heróis do bem e trouxe para o navio dos piratas, dizendo que agora precisava esperar o do mau dormir para os do bem entrar. E novamente abria e fechava portas e mudava os bonecos de lugar, até que pegou novamente um “tesouro” e levou para o esconderijo secreto.

²³ Boneco de ação de uma franquia de brinquedos.

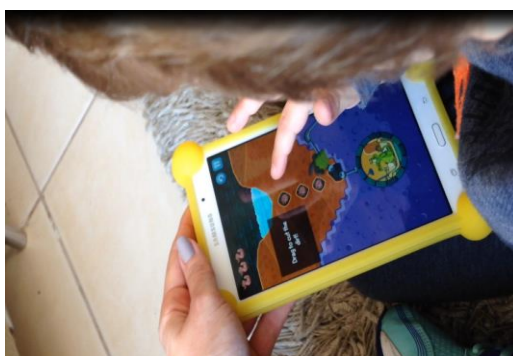
Joa viu que sua babá não estava mais na sala observando a brincadeira, então chamou a mesma para ver o que ela estava fazendo.

Questionei Joa se ele poderia mostrar os jogos que ele costumava jogar no seu iPad, o mesmo foi pegar para me mostrar, mas estava sem bateria, então perguntei se eu poderia mostrar os jogos que tinha em meu tablet e ele logo concordou.

Iniciei mostrando o Where's my water free²⁴, ele disse que ainda não conhecia, questionou sobre o que era e o que precisa fazer. Expliquei que Swampy queria tomar banho, mas o encanamento estava quebrado, então precisávamos cavar para tentar levar água até ele.

Abri a interface do jogo, e uma indicação mostrava o que deveria ser feito para começar a jogar.

Figura 26: Joa explorando o aplicativo Where's my water free



Fonte: A autora

– *É pra jogar os patinhos!* – Então joga pra eu ver, o que o “dedinho” está mostrando? – *Precisa cavar!!!* – *Eu consegui cavar!* Joa passou para o segundo nível, desta vez com um grau de dificuldade um pouco maior.

– E agora, o que precisa fazer? – *Tem que cavar!* – Então cava para eu ver!

Joa foi cavando por um lado que nenhuma outra criança havia explorado antes cavou sem ir pelo caminho indicado, foi pelas laterais e achou um bônus, um tubo de shampoo. – *Tá saindo pouquinho água!* – *Eeee, vencemos de novo!* – Isso aí! E ainda levou um shampoo de bônus!

O terceiro nível era mais difícil, vários caminhos de um labirinto eram

²⁴ Where's my water free:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.disney.WMWLite&hl=pt_BR

mostrados, porém nem todos levavam a água para o lugar certo. Joa usou a estratégia de cavar toda a terra de uma só vez, porém a água logo escoou para o lugar errado.

– O que aconteceu com a água, chegou até o Swampy? – *Passou por di traz dali* (mostrou com o dedo por onde deveria ter passado). – O que podemos fazer para ela não ir por trás?

Joa cavou somente a metade e ficou observando. – *Agora sim! Peguei todos os patinhos!* – Mas e a água, o que vamos precisar fazer para ele chegar até o cano? Joa mostrou com o dedo o caminho que deveria ser percorrido. – *Acabou a água, ele ficou tristi!*

Iniciamos novamente o jogo, Joa questionou se deveria cavar para o lado direito local em que estava Swampy posicionado aguardando para tomar banho ou se para o lado esquerdo, que era distante de Swampy, mas onde estava o encanamento. Questionei-o de onde estava o cano. – *Neste lado, aí vai até ele!* – Então em qual lugar deve cavar? – Joa antes de cavar mostrava com o dedo, ao cavar e ver a água sendo levada, elogiei sua jogada. Ao entrar água no cano, Swampy começou a se banhar e movimentar – *Ele tá feliz! Ganhamos de novo!*

Joa passou para o quarto nível, cavou e não conseguiu avançar de nível, – *Ficou tristi agora!* Tentou mais uma vez – *Agora ele vai ficar feliz!* – E a água escoou para outro lugar – *Ficou triste! Eu não consigo este!* – Posso te ajudar um pouco? Ele concordou com a cabeça que sim, cavei o que era necessário e a água jorrou indo até o encanamento e banhando Swampy – *Eu não queria fazer!* – Quer jogar outro jogo? Ele acenou com a cabeça que sim.

Apresentei a ele o jogo Flow Free²⁵, nele é preciso conectar as cores iguais formando tubos para criar uma sequência. O jogo inicia com quatro cores e vai aumentando conforme nível.

Questionei Joa se ele conhecia este jogo e como ele achava que deveria ser jogado, ele afirmou que não e disse que precisava ligar as cores iguais.

Iniciou a exploração e, em pouco tempo, percebeu que se as cores se encontrassem a última jogada tomava o lugar da primeira, então quando o espaço era pouco e isso acontecia, ele deixava e procurava um segundo caminho para a cor

²⁵ Flow Free <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bigduckgames.flow>

anterior.

Figura 27: Joa explorando o aplicativo Flow Free



Fonte: A autora

Joa jogou e avançou até o nível 5, quando se virou e disse que estava cansado. Levantou foi caminhando até o meio da sala, deitou e fechou os olhos.

– *Agora tu vai ter que ir para a tua casa, porque eu e a Jaj vamos ir comprar Imaginext!* – Que legal, vocês vão ir fazer compras? – *Sim, nós vamos no Mundo Real e na Loja da tia Dulce!* – Eu adoro fazer compras, posso ir com vocês? – *Pode!* – E o que eu poderia comprar para mim? – *Uma panela!* – Ah!!! Mas eu queria um brinquedo... – *Então uma Polly, porque Polly é de menina!* E assim terminamos a primeira observação.

Analisando a observação

Joa aguardava ansioso minha chegada para poder mostrar seus brinquedos. É uma criança comunicativa e se expressa com facilidade.

Durante a interação super-heróis estiveram presentes quase que o tempo todo, e de todos eles Joa sabia o nome, principais características e em qual desenho animado atuava.

Piaget (1978) denomina este tipo de brincadeira, como Jogo Simbólico, nela o símbolo provoca a reprodução de um objeto ausente, ocorre à imaginação de um objeto dado e de um imaginado, com uma representação fictícia, resultando em uma assimilação deformante.

Este tipo de jogo aparece na criança por volta dos dois anos de idade, a criança

faz representações simbolicamente e se satisfaz com a ficção.

Para utilizar o recurso tecnológico em uma situação em que os jogos simbólicos também estivessem presentes, foi utilizado o aplicativo Where's my water free, o personagem principal é um jacaré. E já sabia com antecedência que Joa gosta muito destes animais.

Joa demonstrou grandes habilidades ao explorar o aplicativo, observava com atenção às feições e ações do dinossauro, percebendo através delas quando não havia conseguido atingir o objetivo de uma jogada (“Agora ele vai ficar feliz!”, “Ficou triste!”).

Nesta faixa etária, a palavra ainda não tem um valor conceitual para a criança, as palavras pronunciadas são muito particulares e corresponde a sua imaginação, está centrada na particularidade. O mundo representativo é construído a partir dela mesma (Piaget, 1987).

Durante o Jogo simbólico, a criança transforma o real em seus prazeres momentâneos, conforme a necessidade que percebe no jogo. *“O real é transformado pelo pensamento simbólico na medida em que o jogo se desenrola, isto é, ao sabor das exigências do desejo expresso no e pelo jogo”* (PIAGET, 1987, p. 121).

Sujeito 8: Joa

Data de nascimento: 20/11/2012

Data de observação: 07/09/2016

Idade na data de observação: 3 anos e 10 meses

Nesta segunda observação, pedi que Joa desenhasse um triângulo como o meu, porém desta vez usando o recurso tecnológico. Utilizamos os desenhos no papel e depois em um aplicativo que possibilita que a criança desenhe utilizando o dedo.

Convidei Joa para brincar e me aproximei da sua mesinha de desenho, então ele mesmo sugeriu de brincarmos de desenhar, eu desenhava e ele adivinhava.

Iniciei desenhando um cachorro e ele adivinhou, depois o próximo desenho que tentei fazer (sou péssima em desenho) foi uma baleia jorrando água, porém só desenhei a baleia, sem fazer a água em que ela estaria nadando. Joa, olhou para o desenho e disse: – *Eu sei, isso é um peixão nadando no céu!*

Continuamos desenhando, desenhei um triângulo e pedi que ele olhasse e fizesse um igual. Joa iniciou desenhando algo semelhante a um triângulo, porém com um dos lados mais arredondados, depois começou a rabiscar por cima do desenho, questionei o que ele estava desenhando: – *É um monstro terrível do bem e também ele é do mau!* Após ele rabiscou novamente por cima do desenho e disse: – *Agora ele é só do mau!*

Perguntei se eu poderia mostrar outra ferramenta para que pudéssemos desenhar, mostrei para ele o aplicativo Desenho para Crianças²⁶.

Inicialmente, desenhei um triângulo e pedi que Joa fizesse um desenho igual ao meu. Ele iniciou fazendo desenhos circulares e o desenho ficou bem diferente. Questionei se o desenho estava igual ao meu, ele não falou nada. Sua mãe que estava acompanhando a atividade, também o questionou, e disse para ele que não estava.

²⁶ Desenho para crianças: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iskander.drawforkids>

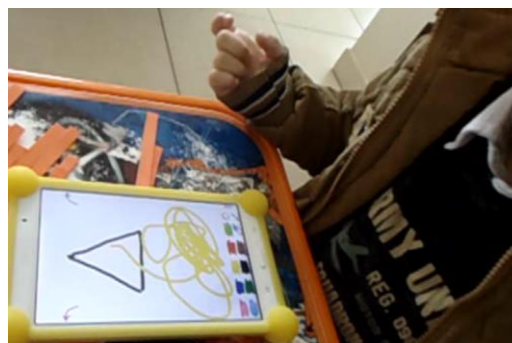
Figura 28: Joa desenhando um triângulo como o desenhado a cima



Fonte: A autora

Perguntei se ele queria fazer de novo e ele disse que sim. Mostrei a ferramenta de apagar e também a possibilidade de usar outras cores para desenhar. Joa iniciou desenhando e disse que depois eu também teria que fazer um desenho igual ao dele.

Figura 29: Segunda tentativa de Joa desenhando um triângulo



Fonte: A autora

Após terminar o desenho, Joa disse que não queria mais brincar de desenhar, que queria aquele outro, o do jacaré (Where's my water free).

Analisando a observação

A atividade realizada com Joa consistia que ele olhasse para o triângulo desenhado primeiramente no papel e tentasse desenhar um de forma idêntica.

Conforme Piaget (2000), a criança desta faixa etária não consegue relacionar os três pontos e desenhar um triângulo. A criança concebe o triângulo, como uma espécie de quadrado, com os dois lados arredondados.

Joa, ao desenhar também seguiu seu desenho sem considerar os pontos, o fez arredondado, tanto no papel, como no recurso tecnológico.

Piaget (2000) ressalta que nós, para desenharmos ou analisarmos uma determinada figura, interpretamos de acordo com nossas estruturas. Já a criança constrói o seu conhecimento dia após dia, o conhecimento não é pré-formado, mas sim uma contínua construção.

Entrevista com a mãe do sujeito 8: Cla

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “O que eu mais uso é para o meu trabalho. É muito importante para o meu contato com o público, faço propaganda através de Face, Instagram. Quando eu quero comprar produtos é tudo através de e-mail e pela internet, eu uso mais para isso, faço meus trabalhos, as fichas tudo pelo computador.”
- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Eu acho a tecnologia importantíssima, porque mais esta questão da propaganda mesmo, tipo, eu ofereço um trabalho e eu estou com pacientes de várias cidades da região, Santa Cruz, Lajeado, Cruzeiro. E eles me dizem: Lá não tem isso! E tem. O mesmo produto que eu ofereço, tem lá, só que eles não fazem propaganda, eu faço e é através da tecnologia, do Face e do Instagram, então para mim é o mais importante. Eu mantenho contato com colegas meus de 13 anos atrás através disso, então eu acho que é muito legal.”
- 3) Como e quando seu filho faz uso das tecnologias digitais? “Ele faz em casa, geralmente um pouquinho de manhã e um pouquinho de noite, e no colégio ele tem aula de informática todas as quintas-feiras.”
- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento de seu filho? “Ele tem desde que ele começou a falar e interagir e a olhar televisão, sempre pegou tablet, brincou e eu acredito que ele melhorou muito e desenvolve muito mais do que uma criança que não tem este contato. Por exemplo: Ele aprendeu as cores muito antes do que eu aprendi, aprendeu as cores em inglês, sabe contar em inglês e isso ninguém ensinou a ele,

ele não tem aula de inglês no colégio, ele não tem nada, isso é só de internet. Ele entra no YouTube e ele procura o que ele gosta, o que chama a atenção, então eu acho que é muito importante e que dá diferença, em aspectos positivos. Sem falar que a criança fica bem calma!”

Sujeito 9: Cec

Data de nascimento: 30/04/2012

Data de observação: 20/07/2016

Idade na data de observação: 4 anos e 2 meses

Uma breve descrição: Cec (4;2) é a filha caçula de dois irmãos, frequenta a escola no turno da tarde. Possui boa oralidade, porém durante a primeira observação estava um pouco envergonhada. Sua mãe é Pediatra e seu pai Ortopedista.

Ao chegar à casa de Cec (4;2) ela estava na sala observando vídeos do Justin Bieber²⁷ com sua prima Sar (6;3), pelo smartphone, as duas estavam no sofá.

Sar, às vezes, dançava, mas Cec parecia estar um pouco envergonhada com minha presença. A sala da casa precisava ser limpa, sendo assim, todos passaram para o quarto de brinquedos.

Cec ficou mais próxima da sua avó, depois foi observar a prima brincar de Torre Copos. Convidei-a para brincar, ela então foi buscar sua boneca.

A boneca estava com a boca e a orelha branca, questionei sobre o que ela tinha, Cec disse que tinha colocado farinha no ouvido dela. Ela também estava sem roupas, peguei-a no colo e perguntei para Cec se ela não estava com frio, (a tarde estava muito fria, estávamos todos vestindo casacos e com o ar condicionado ligado), então a avó sugeriu que Cec fosse procurar roupinhas na gaveta.

Cec trouxe uma bolsa de bebê cheia de roupinhas para escolher uma, começou a tirar as peças e olhar o tamanho para ver qual que ficaria melhor, ao tirar uma camiseta olhou e achou grande, reconhecendo que era dela. Começou a tirar mais e mais roupas dela, – *Esse é muito quentinho!* – E escolheu um tip top.

Deixou a roupinha escolhida separada e começou a juntar e guardar aquelas que ela havia retirado da sacola. Deitou o tip top aberto no chão e pegou a boneca para vesti-la. Iniciou colocando o braço esquerdo e depois o direito, após colocou as pernas, na hora de fechar os botões pediu ajuda para a avó. Enquanto a avó fechava os botões, Cec pegava uma outra boneca e a movimentava como se ela estivesse dançando.

²⁷ Cantor e compositor de música pop e R&B;

A avó lhe alcançou a boneca e pediu para Cec terminar de arrumar a roupa, então ela foi novamente até a sacola procurar meias para vestir. Começou a procurar, mas não encontrava o par certo, achava uma meia de cada pé. Sua avó foi lhe ajudar, também achou vários pés até encontrar um par.

Cec começou a deitar no chão, oportunidade em que sua avó questionou se ela estava com sono, ela respondeu que sim, também relatou que havia acordado cedo e que foi deitar com o pai e a mãe porque ficou com medo, pois no livro de história de 4 (quatro) anos (livro com história para crianças da faixa etária de 4 anos), que ela mesma escolheu tinha monstros espaciais. A avó a questionou porque ela havia escolhido aquela história, ela disse que era uma história de 4 (quatro) anos e que tinha a cor favorita dela, azul.

A avó, novamente, questionou se ela tinha medo da história. Cec disse que ficou com medo de ficar no seu quarto, então fomos até o seu quarto para que ela me mostrasse sua casinha, seus brinquedos e a cama que a prima estava dormindo durante as férias.

Após visitar o quarto, fomos brincar no pátio dos fundos. O irmão e a prima andavam de patins. Cec me mostrou os trabalhos com pedras e com farinha que haviam feito na oficina de férias, em que foram na quarta-feira. Mostrou o que cada um deles havia feito de trabalho e, em seguida, foi andar de bicicleta pelo pátio.

Perguntei se poderíamos voltar para a sala para fazermos uma brincadeira, eu e ela, e então a questionei se ela poderia me explicar como um bebê faz para engatinhar.

Ela estava envergonhada, então ofereci um urso para que ela pudesse representar os movimentos. Ela mostrou andando com as mãos do urso depois as pernas. Questionei novamente se ela poderia me relatar, ela disse que vai as pernas e depois os braços.

Passamos a explorar o recurso tecnológico, Cec começou a interagir com o aplicativo Where's my water free²⁸, no qual ela não precisou de nenhuma instrução para iniciar jogando.

Cec já o conhecia, havia explorado e sabia o que deveria fazer, então passou a me explicar como avançar de nível. Ela continuou jogando, observando atentamente o

²⁸ Where's my water free:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.disney.WMWLite&hl=pt_BR

melhor caminho a ser percorrido a fim de levar água suficiente para dar banho no jacaré, passando os primeiros níveis sem demonstrar dificuldades.

Analisando a observação

Conforme observado por Piaget (1977), o processo de tomada de consciência depende de regulações ativas intencionais e não apenas de regulações sensoriomotrizas.

Ao propor que Cec realizasse a prova de andar de gatinhas, pelo seu relato percebe-se que ela encontra-se no nível IA, em que a criança descreve o movimento segundo o esquema Z (uma mão depois a outra, um pé depois o outro), deixando evidente a ausência inicial de tomada de consciência dos movimentos próprios de andar de gatinhas.

Piaget (1977) ao examinar 34 (trinta e quatro) crianças da faixa etária de 4 (quatro) a 8 (oito) anos, verificou que 30 (trinta) encontram-se no esquema Z, realizando apenas as construções mais simples e não o resultado final da leitura do movimento.

Outra situação observada durante a interação com Cecília, foi a fabulação. Fato este ocasionado após ouvir uma história em que os personagens eram monstros. Cec ficou com medo dos monstros, e, por isso, como solução para seu problema acabou indo dormir com os pais.

Para Piaget (2005), a fabulação demonstra interesse da criança em relação a soluções de um determinado problema. A criança encontra para si mesma uma solução, quando não consegue encontrar outra melhor. Neste caso específico, a melhor solução foi dormir no quarto com os pais.

Sujeito 9: Cec

Data de nascimento: 30/04/2012

Data de observação: 27/11/2016

Idade na data de observação: 4 anos e 6 meses

Este foi quarto contato com Cec, pois na ideia inicial da tese, já havíamos desenvolvido outras atividades, porém ao longo do percurso percebemos que elas deveriam ser modificadas, conforme as necessidades e objetivos das provas Piagetianas.

Ao chegar a sua casa, ela e o irmão estavam com a avó aguardando minha chegada para iniciarmos as atividades. Cec preferiu que o irmão fizesse primeiro e ficou sentada no sofá conversando com a avó e em alguns momentos olhava para ver o que ele estava fazendo.

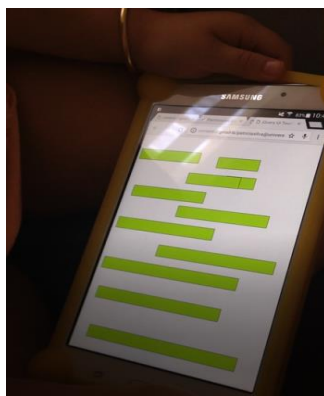
A prova realizada com Cec foi para verificar a seriação, denominada por Piaget (1975) como prova dos bastonetes ou das régua.

Cec recebeu os bastões para iniciar sua atividade, começou pelos maiores, ia colocando um maior e depois um menor ao lado e assim continuou sua sequência.

Perguntei se ela poderia me contar como que estava fazendo – *Eu estou medindo! Um grande e depois um pequeno!* – Como tu fez para organizar estes palitos maiores? – *Vendo!* – O quê? – *O tamanho!*

Após Cec passou a explorar a mesma prova, porém precisava organizar os bastões pelo tablet. Questionei como que ela estava fazendo, Cec disse que estava fazendo a mesma coisa.

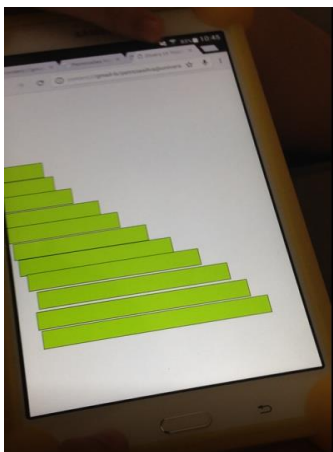
Figura 30: Tela do tablet com a prova de seriação



Fonte: A autora

Ao observá-la, percebi que ela iniciou separando os bastões maiores e menores, e após foi dando sequência à montagem. Porém Cec não alinhou os bastões na parte inferior da tela.

Figura 31: Cec com a sua escada montada



Fonte: A autora

Depois que Cec finalizou a atividade, indaguei-o sobre que havia mudado de uma atividade para a outra, ela respondeu: – *A cor!*

Analisando a observação

Cec ao realizar a seriação com o uso da tecnologia, conseguiu concluir a atividade, ao contrário do que com o uso de material concreto.

Com o uso do de material concreto, de acordo com a teoria Piagetiana para a definição das fases de seriação, Cec encontra-se na segunda fase.

“[...] Na segunda fase, a criança consegue realizar a seriação, mas por tentativas empíricas, e só chega a intercalar os elementos intervalares após novas tentativas e, em geral, recomeçando tudo” (PIAGET, 1975, p. 306).

Porém, ao realizar a mesma prova, desta vez utilizando-se do tablet, com a tecnologia toque tela, Cec conseguiu fazer a seriação, organizou os bastões maiores e menores e suas respectivas sequências, mas sem cuidar do alinhamento da base dos mesmos.

Para Piaget (1975), a criança realiza seriações sistemáticas a partir dos 7-8 anos de idade, e Cec ao utilizar um recurso tecnológico conseguiu perceber as diferenças de tamanho entre os bastões, a fim de completar a atividade.

Para desenvolver as provas, tanto utilizando o material concreto, como a tecnologia, foi cuidado para que as mesmas condições fossem oferecidas. Assim, ao colocar a criança para realizar a prova de seriação com bastões em material concreto, foi delimitado um espaço para que ela pudesse movimentá-los, com o intuito que as duas atividades ficassem as mais semelhantes possíveis.

Entrevista com a mãe do sujeito 9: Fer

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Computador em geral, celular a gente usa diariamente, pra trabalho na realidade, se comunicar com os pacientes. Computador a gente usa no consultório também como um instrumento ali para o trabalho, e assim, rede social a gente usa um pouco. A gente não é muito de ficar no computador o tempo todo, joguinhos eu e meu marido não jogamos. É mais para trabalho e alguma coisa de rede social.”

- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Eu que sou de uma geração que não tinha, eu acho que veio só pra ajudar, agregar, encontrar pessoas, colegas de faculdade que eu não via desde que me formei, tu encontra todo mundo hoje em dia, eu vejo a tecnologia como uma coisa super positiva, quando usado com moderação, pra nós só veio para ajudar, nos facilitar, eu não vejo nada de ruim aqui em casa, contudo tem alguns exageros.”

- 3) Como e quando sua filha faz uso das tecnologias digitais? “Eles usam assim, o Leo eu poderia dizer que é o que mais usa, fica vendo vídeos, jogando joguinhos, mas a gente tenta limitar um pouco, Cec também. A escola tem um site bem legal, o Raf usa para estudar, o Leo não usou, tem várias atividades. Eles usam mais para entretenimento, mas para coisas de estudos, também já estão começando a usar. Na escola eles usam, tem aula de informática e em casa acabam utilizando também. Eles sabem mais coisas que a gente, eles vão sozinhos, mas a gente tenta dar uma supervisionada nos vídeos. A internet uma coisa leva à outra, quando a gente acha que tem uma coisa que não é pra idade, a gente cuida, mas assim, a gente não fica junto ou até às vezes fica para assistir

um vídeo junto, mas no geral a gente tenta dar uma cuidada, ficamos juntos para fazer as coisas da escola.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “Eu acho que contribui, especificamente no caso deles, porque querendo ou não, tem várias coisas que eles acabam aprendendo na internet né, eu acho que no caso deles contribui. Podem usar para o lado do estudo, então exercitam coisas que aprendem na escola. O Leo que gosta muito de trabalhos manuais, ele olha vídeos de como fazer alguma coisa e em casa ele exercita, o Leo gosta muito de contar de coisas que ele viu, então acabamos interagindo. Eu vejo como uma coisa positiva.”
- 5) Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? Como reagem e como reagem? “Os dois gostam, gostam de coisas compatíveis com a idade, mas acaba sendo positivo para os dois, eu acho que quando colocado dentro da idade eu acho que é bom para os dois.”
- 6) Em relação ao que diz a Sociedade Brasileira de Pediatria, sobre o uso das tecnologias por crianças menores de 2 anos, eles vetam totalmente o uso e não recomendam até os dois anos, e a partir dos 2 anos o uso de até duas horas. Os pais questionam sobre o uso, quais as tuas recomendações como pediatra? “Sim, eles vetam totalmente, eles perguntam muito, é como televisão, todo mundo questiona, a questão é o exagero, realmente, se tu deixar uma criança a tarde inteira com um tablet ou na televisão, eu acho que daí é ruim, eu acho que isso entremeadado com outras coisas, sempre acaba tendo o lado positivo. Se tiver um meio termo é ótimo, eu não vejo como uma coisa negativa, de que a criança até os dois anos não pode. Hoje em dia tem atividades para crianças pequenas, às vezes é uma forma de tu estar junto, o que eu vejo muito é que os pais usam o recurso como uma forma de acalmar a criança, então isso aí, eles querem fazer alguma coisa e não sabem o quê que fazer, botam o celular ou botam o tablet para a criança ficar quieta e isso eu acho ruim, então às vezes os pais naquela hora que poderiam estar junto, fazendo alguma coisa com a criança acabam botando a criança no tablet e vão fazer outra coisa e isso eu não acho legal,

sinceramente, mas eu acho isso aí, como recurso para brinquedo, uma coisa nova até para as crianças aprenderem, hoje em dia aprende número, aprende letras, músicas, eu acho bem interessante, é como a televisão, eu acho que bem dosado funciona bem.”

- 7) Em relação à pesquisa científica, que foi mencionada no manual e também no Programa Fantástico, sobre a influência de comportamento através do mundo digital, eu procurei e não encontrei nada que desse suporte a esta fala no site da Sociedade Brasileira de Pediatria. Em que se baseia esta fala? “Como tudo, tem coisas. O embasamento científico eu acho que é uma coisa muito pessoal, é aquela coisa sobre o uso exagerado. Nos congressos, eles até falam, mas é isso aí, uma coisa positiva e uma coisa negativa, eu acho que a questão é o equilíbrio, não ser uma coisa extremamente, o dia inteiro, é que assim, o que a gente vê, que eu vejo em grandes cidades é que os pais, passam o dia todo fora, às vezes as crianças em algum, período sozinhas ou ficam fora também, e quando chegam em casa, as crianças querem também ficar na internet e aí nessa hora uns pais aproveitam e deixam, e então acaba ficando cada um de um lado, o que eu acabo achando muito ruim, ou aí os pais também uma hora que a criança poderia estar estão também não deixam. Aí acho que a questão seria o equilíbrio, mas realmente, alguma coisa que tenha um trabalho cientificamente, que comprove que faça mal, eu também nunca vi. Eu acho que não tem, realmente. Eu desconheço de parecer. A Sociedade Brasileira de Pediatria se manifesta em muitas coisas, mas nisso aí realmente, é uma coisa que teria que ter um embasamento científico, e eu não vi, acho que não tem. Por que acho que é uma coisa muito de opinião pessoal, eu não acredito que consigam comprovar que é realmente ruim, porque não é. A minha opinião é positiva.”

Sujeito 10: Vic

Data de nascimento: 27/11/2011

Data de observação: 21/05/2016

Idade na data de observação: 4 anos e 6 meses

Uma breve descrição: Vic (4;6) é o filho caçula, tem um irmão de 6 anos com quem costuma brincar e desenvolver diversas atividades. Durante o dia vai para a Escola de Educação Infantil. Sua mãe é fisioterapeuta e seu pai é protético.

A observação com Vic aconteceu no dia 07 de setembro, como era feriado, eles estavam na casa da avó, que também é o ambiente de trabalho dos seus pais.

Durante o desenvolvimento desta atividade, percebemos que a prova utilizando o recurso digital deveria passar por ajustes, para que os bastões pudessem ficar soltos pela tela, por isso foi necessário repeti-la em outra ocasião. Fato este que justifica as imagens estarem em dois ambientes diferentes.

Na observação com Vic foi proposto que ele realizasse uma prova de seriação, nela deveria construir uma escada com bastões.

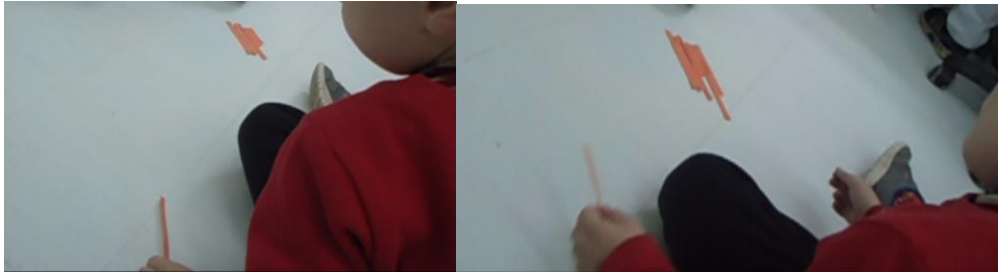
Ofereci para ele 11 (onze) bastões com diferença de tamanho de um centímetro em cada, e perguntei se ele poderia fazer uma escada igual a minha (apresentei a escada que eu havia construído, colada em uma folha de ofício).

Vic pegou os três bastões maiores e começou a montar a sua escada, colocando um ao lado do outro. Depois pegou os três na mão e com outros bastões que estavam no chão iniciou novamente.

Seu pai, que estava acompanhando a atividade, questionou-o de como ele precisava fazer a escada, e ele respondeu que era igual a aquela lá, referindo-se ao modelo que eu havia montado.

Vic começou novamente colocando um ao lado do outro. Um grande e um pequeno, mantendo uma linha imaginária embaixo, que os deixava alinhados. Quando Vic pegou um bastão muito maior, manteve a continuidade da escada na parte de cima, porém o restante do bastão deixou para baixo.

Figura 32: Vic construindo uma escada



Fonte: A autora

Perguntei se a escada dele estava parecida com a minha, ele não falou nada. Depois disse que estava fazendo uma coisa.

Questionei sobre o que era e ele disse que era um bicho. – Mas e a escada? – *Eu vou fazer depois!* – Tu achou difícil fazer a escada? – *Sim né?!* – Neste momento Vic desmonta o que estava fazendo.

Ele inicia novamente a escada, seguindo a mesma estratégia utilizada antes, colocava um grande e um pequeno.

Figura 33: Vic construindo uma escada



Fonte: A autora

Este foi o modelo de escada montada por Vic, ele não utilizou os demais bastões porque, conforme ele, eram pequenos.

Passamos a explorar o recurso tecnológico. Desta vez, Vic deveria realizar a mesma atividade de seriação, porém os bastões apareciam espalhados na tela do tablet, e ele deveria montar uma escada utilizando esta ferramenta.

Vic começou a movimentar os bastões sem mesmo ouvir nenhuma orientação e iniciou a escada.

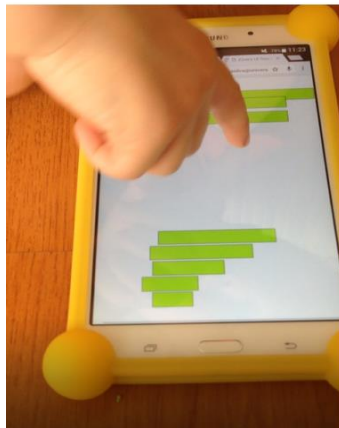
Figura 34: Vic construindo a escada com o uso do tablet



Fonte: A autora

Após mexer neles por alguns minutos, Vic faz – *Tcharan!!* – E mostra a escada que já havia construído.

Figura 35: Vic construindo a escada com o uso do tablet



Fonte: A autora

Vic tentou colocar um dos bastões maiores ao meio e nisso desorganiza tudo o que já havia construído. – *Tenho que fazer tudo de novo!*

Figura 36: Vic após tentar modificar bastões da escada

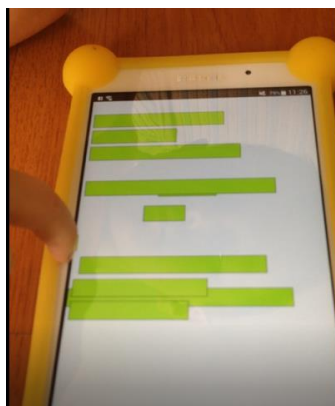


Fonte: A autora

Ele novamente começa a organizar os bastões, começa pelos menores. Vic descobre que é possível dar zoom na tela e me chama para olhar o que ele consegue fazer.

Continuou a deslocar os bastões e novamente vai tentar colocar um ao meio, e para isso precisa deslocar os demais. – *Aí não!* – O que foi? – Olhei e os bastões estavam amontoados novamente.

Figura 37: Vic após tentar modificar bastões da escada



Fonte: A autora

Vic continuou tentando a escada, movimentou mais alguns bastões e depois disse que estava cansado.

Analisando a observação

Vic iniciou a atividade com o material concreto utilizando os bastões maiores como referência, continuou tentando montar a escada, mas não conseguia finalizar com

todos os bastões no seu devido lugar, alguns ficavam deslocados. Ele, ao ver que não estava conseguindo, tentou desviar o objetivo da montagem fazendo um bicho, porém após tentou montar novamente e enfrentou as mesmas dificuldades.

Conforme Piaget (1975), a seriação está presente na criança desde o nível sensório-motor ao utilizar objetos em ordem decrescente para fazer uma torre, por exemplo.

Salienta ainda, que a seriação depende da ação total, etapa por etapa, fase por fase, entre a seriação figural e a operatória, sendo que uma acrescenta a outra (Piaget, 1975).

Vic, ao escolher os três bastões maiores para iniciar a prova, evidencia estar no que Piaget (1975) define como segunda fase.

“Na segunda fase, a criança consegue realizar a seriação, mas por tentativas empíricas, e só chega a intercalar os elementos intervalantes após novas tentativas e, em geral, recomeçando tudo” (PIAGET, 1975, p. 306).

Vic repetiu a atividade duas vezes neste dia, depois em outro dia, repetimos novamente, porém ele tentava e, logo após, desistia, não tendo persistência em seguir montando até conseguir.

Em conversa com sua mãe, ela comentou que quando ele não consegue fazer algo, ele não insiste em continuar fazendo, e acaba por mudar de tarefa.

A mesma conduta que Vic teve no uso de material concreto também foi observada com o tablet, porém ao utilizar o recurso tecnológico, Vic cuidou com o alinhamento dos bastões e também conseguiu elaborar uma sequência de seriação maior.

Quando questionado sobre suas dificuldades, ele disse que com o tablet era mais difícil de fazer, porque os bastões bagunçavam.

Sujeito 10: Vic

Data de nascimento: 27/11/2011

Data de observação: 15/11/2016

Idade na data de observação: 4 anos e 11 meses

A segunda exploração com Vic aconteceu no feriado, ele e o irmão aguardavam ansiosos para que eu chegasse e pudéssemos brincar.

Apresentei aos meninos a Torre de Hanoi²⁹, expliquei sobre as regras do jogo: a argola menor deveria ficar sempre em cima da maior e nunca o contrário. Vic queria ser o primeiro a jogar.

Iniciou tirando todos os discos da primeira torre e iniciou separando-os para colocar na torre do meio. Expliquei para ele, que era preciso passar um por vez, sem tirar todos do lugar, e para isso poderia usar as três torres.

Tentamos novamente, mas Vic não conseguiu jogar conforme as regras estipuladas. Novamente, tirou todos os discos, passou para outra torre e chamou o irmão para mostrar que ele já havia conseguido.

Vic chegou a ver o aplicativo Tower of Hanoi³⁰, porém não tinha muita ideia de como proceder para jogar, e ficava passando os discos de um lado para outro. Conseguiu perceber que o aplicativo não permitia que ele colocasse discos maiores em cima das menores, mas esperava o aplicativo sinalizar esta ação.

²⁹ Quebra-cabeça com uma base de três pinos, em um deles são disponibilizadas 5 argolas em ordem decrescente.

³⁰ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerof>

Figura 38: Vic tirando todos os discos ao mesmo tempo



Fonte: A autora

Analisando a observação

Vic estava à vontade durante a observação, ao explicar para ele o funcionamento do jogo Torre de Hanoi, ele pareceu não entender as regras e sua maior vontade era terminar o jogo, colocando todos os discos em outra torre.

Ao ver seu irmão interagindo e conseguindo realizar as jogadas, Vic também quis jogar, começou a tentar, mas não conseguia, e, por isso, acabou tirando todos os discos e colocando em outra torre. Após fazer isso, chamou seu irmão para mostrar que ele já havia conseguido.

Piaget (1977) a criança ao realizar a movimentação dos discos, toma consciência das sequências bem sucedidas, e Vic não conseguiu perceber estas movimentações e nem mesmo realizá-las, tanto na situação com o material concreto, como com o aplicativo.

No aplicativo, Vic chegou a perceber, devido ao *feedback* recebido, pois o disco voltava para a torre de origem, mas não por realizar tomadas de consciência das jogadas.

Entrevista com os pais do sujeito 10: Dei e Car

1) Como e quando vocês fazem uso das tecnologias digitais? “Dei: A gente usa as redes sociais e o programa do computador que gerencia o escritório.

Car: As tecnologias abrangem tudo, usamos todos os dias, direto. Estou sempre com o computador ligado, olha foto, manda e-mail, recebe coisas pelo Facebook, hoje na verdade jornal e rádio, hoje se tu vai fazer propaganda, vai fazer em rede

social, porque abrange muito mais pessoas. Estou sempre com o computador ligado, é viciante!”

- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Dei: Eu acho que a tecnologia por um lado aproxima, porque tu pode estar em contato de forma rápida e ao mesmo tempo afasta, porque daí tu não chega perto, tu resolve tudo de longe as coisas. E no trabalho facilita, justamente porque tu pode fazer publicidade através da tecnologia, por um custo menor, tu resolve problemas realmente de forma muito mais assim... Soluciona as coisas de forma mais rápida. Contata técnico quando dá pane em algum aparelho, enfim tudo é mais rápido. ”
- 3) Como e quando seus filhos fazem uso das tecnologias digitais? “Dei: Todo o sábado, durante a semana o Nic pode assistir os vídeos do Rezende jogando Minecraft e é um estímulo para ele fazer as atividades que ele precisa fazer, então ele lê um livrinho, faz as atividades que ele precisa fazer do Nosso Amiguinho, tudo para poder assistir, os vídeos no YouTube. É uma negociação.”
- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento dos seus filhos? “Dei: Eu acho que eles tentam as coisas mais vezes do que a gente tentava antes, a gente mexia antes, deu errado e não mexia mais, eles vão mexendo até dar certo. Então vão tentando e não pedem ajuda logo, somente quando já tentaram várias vezes e não deu. ”
- 5) Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? Como reagem e como reagem? “Percebo, percebo muita diferença. Intelectual, o mais velho (Nic) tem um desenvolvimento muito mais avançado, mas na questão física, eu diria que o mais novo (Vic) desenvolveu mais. O Nic com a idade do Vic já estava quase que alfabetizado, e o Vic é muito mais físico, assim ele é sinestésico, a gente estava andando de bicicleta antes e o outro estava vendo televisão, em compensação, tudo o que precisa fazer mais quietinho e que

envolva a tecnologia ele adora, eles têm muita diferença intelectual, muita, muita.”

Sujeito 11: Aug

Data de nascimento: 14/09/2011

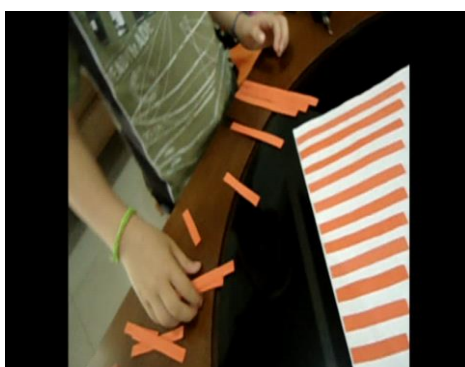
Data de observação: 20/09/2016

Idade na data de observação: 5 anos

Uma breve descrição: Aug (5;0) tem uma irmã gêmea, e mais duas irmãs de 19 (dezenove) e 17 (dezessete) anos. Frequenta escola da rede particular no turno da tarde e pela manhã fica em casa com a babá. Sua mãe é empresária e seu pai é analista de sistemas.

Pedi para que Aug montasse uma escada como a minha, e dei a ele os bastões de E.V.A. para que pudesse iniciar. O primeiro degrau da escada foi feito logo com o maior bastão colocado no início da mesa, para dar sequência aos demais, ele colocava um ao lado do outro para medir, tendo a parte final da mesa como referência.

Figura 39: Aug montando sua escada

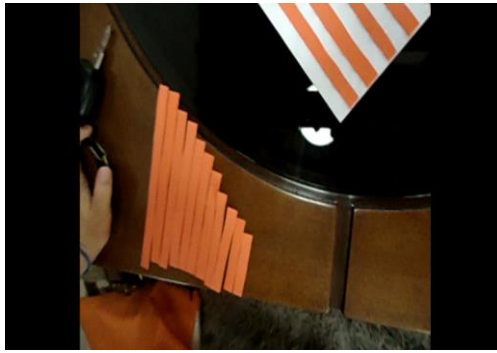


Fonte: A autora

Ao pegar um bastão e colocar ao lado dos demais, ele observava se a diferença de tamanho entre o anterior e o último não era muito grande, caso fosse, ele deixava de lado e procurava outro bastão.

Em menos de 1 (um) minuto e 40 (quarenta) segundos, Aug havia montado sua escada, obedecendo a ordem crescente dos bastões, colocando cada um em seu devido lugar e ainda cuidou para que nenhum deles ficasse sobre um detalhe da madeira da mesa, por isso, arrastou todos com cuidado para o lado esquerdo, fazendo com que, ao final, não ficassem muito alinhados.

Figura 40: A escada montada por Aug



Fonte: A autora

Ao ser questionado de como ele havia feito para montar, Aug começou a organizar novamente cada um dos bastões, deixando todos alinhados rente ao início da mesa, cuidando sempre as diferenças de tamanho, e disse não saber como havia feito.

Figura 41: A escada após ser alinhada



Fonte: A autora

Após utilizar o material concreto, iniciamos a exploração com o auxílio do recurso tecnológico, o tablet. Aug deveria montar uma escada movimentando os bastões usando a tecnologia toque tela.

Figura 42: Interface da atividade de seriação



Fonte: A autora

Ao propor que Aug realizasse a mesma atividade utilizando o tablet, ele utilizou a mesma estratégia, iniciou com o maior bastão e depois continuou colocando os menores na sequência.

Figura 43: Aug fazendo uma escada utilizando o tablet

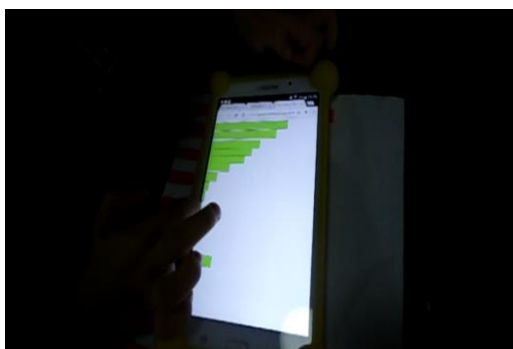


Fonte: A autora

Aug descobriu utilizando o tablet, que se puxasse os bastões bem para baixo, poderia diminuir o tamanho deles e, assim, deixar a diferença de altura entre eles menor.

Quando questionado de qual a diferença entre fazer a atividade utilizando o E.V.A. e o tablet, ele relatou que puxar os bastões até bem embaixo é difícil. Então, mostrei para ele que esta havia sido uma descoberta dele, que os bastões não precisavam ser puxados tão para baixo para diminuir o tamanho, que eles poderiam ser deixados em qualquer lugar da tela.

Figura 44: A escada montada por Aug



Fonte: A autora

Analisando a observação

Aug mostrou-se muito atento e detalhista, desenvolveu a atividade de seriação com o material concreto rapidamente. Percebeu que deveria arrumar os bastões para que

ficassem alinhados e também que os detalhes da mesa poderiam interferir na sua montagem.

Durante a exploração do recurso tecnológico, Aug desenvolveu a atividade com a mesma rapidez, atenção e sempre atento aos detalhes, para que nenhum dos bastões ficasse desalinhado, e que a escada realmente estivesse com os seus degraus no devido lugar.

Para Piaget (1975), o comportamento de seriação de crianças da faixa etária de 5 anos, conforme Aug, seria de realizar seriações de pequenas séries incoordenadas, porém se observou que Aug resolveu a seriação por meio de um método sistemático, procurou pelo maior bastão e, após, ao pegar os restantes constituiu uma série sempre com o menor elemento do que o antecedente.

Os mesmos critérios foram utilizados para a realização da prova de seriação utilizando o tablet. Aug escolheu o maior bastão e após foi colocando sempre um menor do que o seu antecedente. Através destas atividades, foi possível perceber que Aug aos 5 (cinco) anos, já atingiu a seriação sistemática (Piaget, 1975).

Sujeito 11: Aug

Data de nascimento: 14/09/2011

Data de observação: 27/11/2016

Idade na data de observação: 5 anos e 2 meses

Ao chegar à casa de Aug, ele estava jogando minigame, a tarde era chuvosa, então não tinha como brincar no pátio. Combinamos que Cla iria iniciar a atividade, enquanto isso, Aug continuou jogando.

Quando chegou sua vez, apresentei a ele a Torre de Hanoi, ele disse que já conhecia, e tinha brincado na sua escola.

Relatei as regras para Aug novamente, reforcei que sempre o disco menor deveria ficar em cima, e que poderia ser sempre retirado um por vez.

Aug iniciou tirando o disco azul e passando para a última torre, após pegou o disco amarelo e colocou na torre do meio. Retirou o disco vermelho e ficou pensando em como fazer. Relembrei as regras com ele e pedi que ele pensasse, ele passou o disco azul para cima do amarelo e colocou o disco vermelho no lugar do disco amarelo. Após esta jogada, Aug não conseguiu continuar. Ficou parado, pensando e não sabia como dar continuidade à jogada.

Pedi que ele pensasse em qual lugar poderia colocar o disco azul, mas ele não conseguia dar-se conta para onde levá-lo. Perguntei a ele se eu poderia dar uma dica. Ele logo concordou, então levei o disco azul até a torre em que estavam os discos laranja e verde, após este movimento, Aug levou o disco amarelo para cima do vermelho e o azul para cima do amarelo e tirou o disco verde do lugar, passando-o para a coluna do meio.

Depois desses movimentos, Aug novamente não conseguiu realizar mais nenhuma jogada. Após pensar um pouco, e tentar fazer as jogadas sozinho, novamente questionei se ele gostaria de receber ajuda, e ele concordou. Movimentei o disco azul para cima do verde, o amarelo para cima do disco laranja e depois deixei que ele realizasse as demais jogadas.

Para finalizar, fomos modificando juntos os discos. E, por fim, Aug pegou a Torre de Hanoi para brincar com os discos livremente.

Figura 45: Aug brincando com a Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Após utilizar o material concreto, passamos a explorar o recurso tecnológico, utilizando o aplicativo Tower of Hanoi³¹.

Salientei novamente sobre as regras e após deixei que Aug iniciasse a jogar. Os três primeiros discos ele movimentou com muita facilidade e não precisou, em nenhum momento, de auxílio, porém quando necessitava deslocá-los da última torre, começou a fazer movimentações desnecessárias, levando o disco lilás para uma torre, depois o trocando de lugar novamente.

Aug tentou várias vezes colocar um disco maior em cima de um menor, todavia o aplicativo não permitia, fazendo o disco voltar. Ele insistiu três vezes nesta jogada, e só depois partiu movimentando o disco para outro lugar.

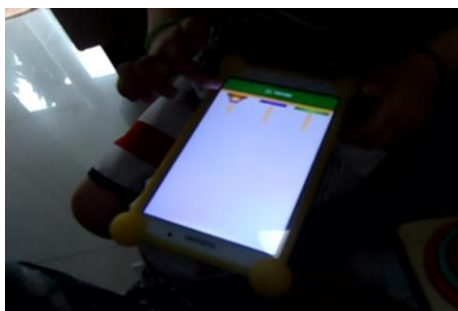
Continuou jogando sozinho, movimentando os discos, no entanto não conseguia retirar o maior deles da torre inicial. Perguntei se eu poderia lhe dar uma dica para ajudar a tirá-lo, ele logo concordou. Movimentei o disco e passei-o para a última torre, deixando as demais jogadas para Aug realizar.

Novamente Aug continuou movimentando os discos sem uma ordem definida, depois de observar que não estava conseguindo, pediu que eu o auxiliasse. Mostrei para ele como proceder e ele continuou as jogadas até conseguir finalizar, contabilizando 78 movimentos (para os 5 discos, são necessários 31 movimentos).

Questionei-o se ele havia achado muito difícil, ele respondeu: – *Mais ou menos!*

³¹ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

Figura 46: Aug explorando o aplicativo Tower of Hanoi



Fonte: A autora

Analisando a observação

Aug demonstrou facilidade em realizar as jogadas, principalmente nos três primeiros discos. Após estes três não conseguiu mais jogar sozinho, precisou de auxílio em movimentos para poder continuar.

De acordo com Piaget (1977), as crianças testadas com 5 anos e três meses fracassam com três discos, mesmo após várias tentativas. “Chegam a alcançar êxito, com dois no plano das ações, mas após todos os tipos de tentativas para contornar as regras do jogo e sem consciência das ligações lógicas” (PIAGET, 1977, p. 173).

Aug, aparentemente, teve tomada de consciência ao realizar as jogadas, pois se deu conta de que não poderia colocar discos maiores sobre os menores, e também que só poderia tirar um disco por vez.

Ao explorar as tecnologias, Aug demonstrou ter mais autonomia e mais facilidade nos movimentos, jogava com mais propriedade e parecia estar sabendo o que estava fazendo para alcançar êxito.

Sua maior dificuldade foi conseguir movimentar o quarto e quinto disco. Após ter estes discos retirados do lugar, conseguia realizar as demais jogadas, de forma simultânea.

Conforme Piaget (1977), a dificuldade da criança desta faixa etária em conseguir realizar as demais jogadas acontece devido à ausência de todo o plano ou de toda a compreensão antecipada.

Para Aug, a maior dificuldade era o movimento de retornar com os discos, ou seja, a inversão, fato este que para Piaget (1977) justifica-se devido à falta de aquisição da transitividade.

Há, portanto, nesse nível uma primazia sistemática das ações exploradoras sobre toda a dedução, e com ausência de tomada de consciência das combinações frutuosas. O sujeito observa, é bem verdade, posteriormente, que o trajeto da rodela maior é o mais curto, mas não compreende por que,

por falta de ser capaz de atribuir os desvios dos outros discos às exigências da transitividade (PIAGET, 1977, p. 174).

Assim, devido às dificuldades da criança em compreender as ações futuras, ela passa mais trabalho para realizar as jogadas em que são necessárias as inversões de ordens, ou seja, retornar com o menor disco para a torre do meio, após, com o disco que estava ao meio para cima do maior, e assim, simultaneamente.

A criança neste estágio ainda não consegue realizar as tomadas de consciência com as combinações que deverão ocorrer, no entanto, Aug ao ser auxiliado com pequenas dicas, mostrou-se apto para a realização de determinadas inversões.

Sujeito 12: Cla

Data de nascimento: 14/09/2011

Data de observação: 20/09/2016

Idade na data de observação: 5 anos

Uma breve descrição: Cla (5;0) tem um irmão gêmeo, e mais duas irmãs de 19 (dezenove) e 17 (dezessete) anos. Frequenta Escola na rede particular, no turno da tarde, e, pela manhã, fica em casa com a babá. Sua mãe é empresária e seu pai é analista de sistemas.

Ao chegar à casa de Cla e Aug os dois já estavam aguardando, Aug estava jogando em seu minigame e Cla havia colocado o seu para carregar. Enquanto o aparelho carregava, Cla iniciou fazendo as atividades.

Ofereci para ela bastões de E.V.A e pedi que montasse uma escada, assim como a minha que já estava pronta e colada em papel. Ela iniciou fazendo a montagem começou organizando os maiores, quando tinha um bastão menor ela deixava por último.

Figura 47: Cla montando a escada



Fonte: A autora

Ao organizar um número maior de bastões, Cla começou a usar o início da mesa como linha para se guiar e deixar todos enfileirados e alinhados. Quando estava finalizando a sua escada, começou a utilizar os bastões maiores, deixando três bastões com tamanhos bem maiores no final.

Questionei se a sua escada estava igual a minha, ela afirmou com a cabeça que sim, perguntei se ela poderia me contar como que fez a sua escada. – *Eu botei a grande aqui, a média aqui, uma um pouquinho grande, uma pequena, outra média, outra*

pequeninha, outra grande, outra grande, outra grande. – E estas grandes, porque estão aqui? – *Por que só sobrou estas!*

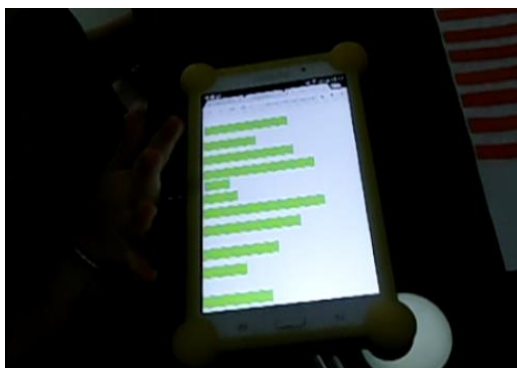
Figura 48: A escada de Cla com as três tiras que sobraram



Fonte: A autora

Após a atividade de seriação com material concreto, passamos a utilizar o recurso tecnológico. Foi solicitado que Cla fizesse uma escada igual a minha utilizando a tecnologia toque tela.

Figura 49: Escada livre montada por Cla



Fonte: A autora

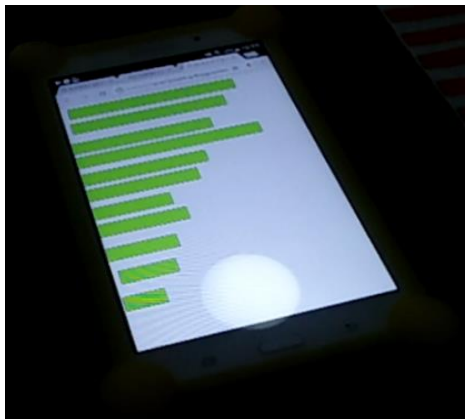
Cla disse que não queria fazer uma escada igual a minha, que queria fazer a escada dela, com uma barrinha grande, depois uma pequena, depois uma média, e assim foi falando os tamanhos que usaria.

Após fazer a sua escada, perguntei se ela conseguiria fazer outra escada, desta vez igual a minha, ela disse que iria tentar, e começou a movimentar os bastões.

Cla começou a aproximar os bastões e medi-los, quando percebia que eram muito grandes ou muito pequenos, afastava uns dos outros e continuava levando o que tivesse menor diferença de tamanho. Para seguir construindo a escada, utilizou a base

do tablet para se guiar e também olhava frequentemente para a escada que eu havia construído com material concreto.

Figura 50: Escada montada por Cla



Fonte: A autora

Ao ser questionada sobre qual das escadas ela achou mais fácil fazer, ela disse que foi com o material concreto – *Essa aqui é só botar, e este aqui tem que mexer!*

Analisando a observação

Cla iniciou a atividade de seriação escolhendo um bastão, em seguida pegou um menor que o anterior para dar sequência. Cla não conseguiu realizar a sequência de seriação de todos os bastões, realizou pares e, ao final da atividade, deixou de lado os três maiores que haviam sobrado.

Na atividade de seriação com exploração de recurso tecnológico, Cla utiliza a mesma técnica, e apresenta os mesmos resultados. Realiza pequenas séries de 2 e 3 elementos, porém não consegue coordená-los.

Piaget (1975), ressalta que este processo de seriação é característico da primeira fase de seriação, no qual a criança fracassa na seriação dos elementos iniciais. Avança realizando pares ou séries de 3 e 4 elementos, que não consegue coordenar.

Realizamos a prova de seriação em outro dia novamente, e Cla apresentou os mesmos resultados, com ambos os recursos.

Ao ser questionada sobre o material que proporciona maior facilidade para resolver a atividade, Cla preferiu o material concreto, pois conforme ela, é possível botar e tirar os bastões do lugar, já com o tablet, precisa arrastar.

Sujeito 12: Cla

Data de nascimento: 14/09/2011

Data de observação: 27/11/2016

Idade na data de observação: 5 anos e 2 meses

A segunda exploração aconteceu com a Torre de Hanoi, Cla logo reconheceu o brinquedo e disse que tinha na sua escola também. Iniciei explicando para ela como deveriam acontecer as jogadas, de que sempre o disco menor deveria ficar em cima, e tínhamos que tirar todos os discos e passar um por um para outro lugar.

A primeira jogada de Cla, ela retirou o disco azul para a torre do meio, e tentou colocar o amarelo (que era maior) em cima do disco azul, alertei que esta jogada não era permitida, pois o disco maior não poderia ficar sobre o menor. Ela continuou passando o disco amarelo para a última torre e após o disco azul.

Figura 51: Cla explorando a Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Tirou o disco vermelho e colocou na torre do meio, após pegou o disco verde (que era maior) e tentou colocar sobre o disco vermelho, falei que essa jogada não era correta, pois o disco verde era maior. Cla tirou o disco vermelho do lugar e colocou o verde embaixo, novamente sinalizei que não poderia fazer este tipo de jogada, e então auxiliei Cla, mostrando como fazer para deixar uma torre livre, passando o disco azul para cima do verde e o amarelo para cima do vermelho, e, por último, o azul sobre o amarelo.

Cla prosseguiu jogando, retirando o disco verde e levando-o até a terceira torre, pegou o disco laranja e colocou em cima do verde, perguntei para ela se era possível colocar o disco grande sobre o pequeno, ela sinalizou com a cabeça que não, e trouxe o disco laranja novamente para o seu lugar.

Cla pegou também o disco verde e queria colocar em cima do laranja, questionei se era possível, pois com esta jogada, íamos voltar com o disco. Perguntei se eu poderia lhe ajudar um pouco, fiz a jogada até conseguir liberar o disco laranja e deixá-lo na torre do meio.

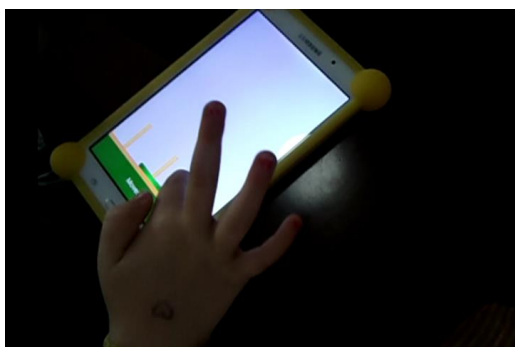
Pedi que ela continuasse jogando, porém ela não conseguiu levar todos os discos em ordem para a torre do meio sem receber auxílio.

Passamos para a exploração do aplicativo Tower of Hanoi³² com o mesmo número de discos da torre que estavam explorando no material concreto e também com as mesmas regras. Cla movimentou o primeiro disco, ao tentar colocar um disco maior sobre o menor, o disco voltou para o lugar de origem – *Ou, ou, está errado!* – Cla mesmo se deu conta de que o disco havia voltado porque ela fez uma movimentação errada.

Cla pegou o mesmo disco e levou para outra torre, ao pegar um novo disco, tentou levar para uma torre em que o disco de baixo era menor, e novamente ele voltou para o lugar de origem. Questionei sobre o quê estava acontecendo, porque o disco estava voltando, pedindo para que ela observasse as diferenças de tamanho.

Auxiliei Cla dando uma dica de jogada, deixando uma torre livre para que ela pudesse prosseguir jogando, porém ela estava com dificuldade em conseguir perceber para qual lugar deveria direcioná-los, então fui interagindo com ela até que sobrasse somente o disco verde e a torre do meio vazia.

Figura 52: Cla interagindo com a ferramenta tecnológica



Fonte: A autora

³² Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

Mesmo com este auxílio, Cla ainda demonstrava dificuldade em realizar as jogadas, então interagi novamente restando somente três discos para colocar no lugar, mesmo assim ela não conseguiu, passei mais um disco e deixei que ela finalizasse as últimas jogadas, até que foram colocados todos os discos em ordem na torre do meio.

Cla demorou quase 5 (cinco) minutos e realizou 52 (cinquenta e dois) movimentos, sendo que o número necessário para modificar todos os discos de lugar são 31 (trinta e um).

Analisando a observação

Cla iniciou a exploração da Torre de Hanoi movimentando com segurança o primeiro disco, porém demonstrou não ter compreendido bem as regras ao tentar colocar o disco maior em cima do menor.

Durante as demais jogadas, tentava sempre colocar o disco maior sobre o menor, sendo necessário intervir na continuidade dos movimentos.

De acordo com Piaget (1977), os sujeitos, dessa faixa etária, fracassam no caso de três discos, mesmo quando repetem a situação. Conseguem realizar as jogadas com 2 (dois) discos, mas não possuem consciência das ligações lógicas.

Ao explorar o aplicativo Tower of Hanoi, Cla realizou as mesmas jogadas, fez os mesmos movimentos com os discos, porém não precisou do adulto para avisar que o disco maior não poderia ficar em cima do menor, logo se deu conta devido ao disco voltar ao lugar de origem.

Durante as jogadas, Cla demonstrou não conseguir antecipar e inverter a ordem dos discos, sendo assim, não conseguia finalizar as jogadas.

Piaget (1977), afirma que a criança neste nível ainda não possui transitividade, sendo assim fica limitada a tatear ou violar as regras do jogo, por isso, coloca os discos maiores em cima dos menores.

Há, portanto, nesse nível uma primazia sistemática das ações exploradas sobre toda dedução, e com ausência de tomada de consciência das combinações frutuosas. O sujeito observa, é bem verdade, posteriormente, que o trajeto da rodela maior é o mais curto, mas não compreende por que, por falta de ser capaz de atribuir os desvios dos outros discos às exigências da transitividade (PIAGET, 1977, p. 174).

Entrevista com a mãe dos sujeitos 11 e 12: Fab

1. Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “No trabalho, eu uso o sistema de vendas da minha loja, e-mail.”
2. Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Negativa: Está todo mundo no Whats App, Facebook, péssimo que a família está sempre ali. Acho que mais negativo. Positivo é que facilita tudo, tipo desde que eu comecei minha loja, tudo melhorou, tudo progrediu.”
3. Como e quando seus filhos fazem uso das tecnologias digitais? “Eles jogam, quando a gente vai em restaurantes a gente leva porque eles não param quietos. Em casa é pouco, mas ele gosta muito de jogar videogame, X Box, mas também é pouco. Eu controlo dando tempo, peço que olhe no relógio, “o ponteiro está no 12, quando estiver no 6 ou no 3, eu controlo, usam todos os dias, mas se incomodam como forma de castigo eu tiro, tiro alguns dias. E quando dou, quanto mais dou, mais ele fica querendo. Aí quando vê ele passou e eu limito com os ponteiros do relógio.”
4. O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento dos seus filhos? “Quando ele joga, parece que até inglês ele entende, acho que é bom! Até o pai dele falou: Nossa acho que ele nasceu para isso! Mas uma coisa negativa que tem é que ele fica só naquilo e tu fala com ele, parece que ele não está ali, isso que eu noto. ”
5. Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? Como reagiam e como reagem? “Eu não acho desenvolvimento em nada disso, eu vejo que elas estudam, mas que o Whats App deixa, é todo mundo né, acho que deixa zozona, porque as duas estão sempre com aquele telefone junto atrapalhando. Não observo que tenham se desenvolvido mais do que as meninas. No tempo delas não tinham estas coisas, elas olhavam muito Xuxa, eu noto que de uns 20, 30 anos pra cá, está diferente, cada vez mais.”

Sujeito 13: Nic

Data de nascimento: 13/05/2010

Data da observação: 07/09/2016

Idade na data de observação: 6 anos e 4 meses

Uma breve descrição da criança: Nic tem um irmão mais novo de 4 (quatro) anos. Estuda em escola de educação infantil em turno integral. Sua mãe é fisioterapeuta e seu pai é protético.

Desde o início da pesquisa, muitos encontros com Nic aconteceram, desta vez nos reunimos para que ele pudesse realizar uma atividade de seriação.

Para tanto, foram oferecidos a ele alguns bastões de E.V.A, e pedido que montasse uma escada igual a minha.

Nic atendendo ao pedido, iniciou selecionando o maior bastão, e após seguiu organizando uma sequência em que o bastão posterior fosse sempre menor que o anterior, até que os bastões terminaram.

Figura 53: Nic montando sua escada



Fonte: A autora

A montagem da escada foi muito rápida, em 38 (trinta e oito) segundos Nic havia terminado. Sua montagem ficou alinhada e ele seguiu exatamente a ordem de tamanho que deveria.

Após questionado do maior bastão, do menor perguntei quantos bastões eram menores do que o quinto bastão da esquerda para direita, ele respondeu 6 (seis).

Figura 54: Nic respondendo questionamentos sobre sua escada



Fonte: A autora

Passamos a explorar o tablet, nele pedi que Nic construísse uma escada com os bastões dispostos na tela.

Nic começou organizando os bastões. Colocou o menor deles bem à direita, e depois foi colocando à esquerda sempre o bastão maior que o seu anterior.

Novamente, foi possível observar muito cuidado por parte de Nic ao fazer a escada. Observou para que os bastões ficassem igualmente afastados e se mantivessem alinhados.

Figura 55: A escada feita por Nic no tablet



Fonte: A autora

Ao final questionei Nic sobre qual das duas escadas ele havia gostado mais de construir. Ele disse que a com uso do tablet, porque era mais legal.

Analisando a observação

Nic demonstrou muita facilidade para montar a escada. Iniciou escolhendo o maior bastão e concluiu a sequência colocando sempre um bastão menor à sua direita.

Na atividade com o uso de recurso tecnológico, Nic utilizou a mesma estratégia. Cuidou para que os bastões ficassem alinhados e selecionou o maior deles para iniciar a sequência, prosseguindo sempre colocando um menor à direita do bastão anterior.

Ao ser questionado de quantos bastões eram maiores ou menores que um determinado bastão da escada, Nic respondeu tranquilamente, contando o número de bastões.

Por meio destas atividades foi possível observar que Nic conseguiu utilizar de um método sistemático, identificou em ambas as situações o maior bastão de todos, após o maior de todos os restantes e, assim, sucessivamente. Método este que é considerado operatório.

Conforme Piaget (1977), este método observa que qualquer elemento “E” é maior que os anteriores e menor dos que os posteriores. Além disso, nesta fase denominada “terceira fase”, é possível que a criança realize intercalações diretas com os elementos adicionais.

Mesmo com 6 (seis) anos e 4 (quatro) meses, Nic já conseguiu atingir a seriação sistemática, fazendo com que não tivesse dúvidas ao explorar os recursos oferecidos. Conforme ele, o recurso tecnológico foi ainda mais legal de explorar.

Sujeito 13: Nic

Data de nascimento: 13/05/2010

Data da observação: 26/11/2016

Idade na data de observação: 6 anos e 6 meses

Na segunda observação, Nic estava em casa esperando minha chegada. Iniciamos explorando a Torre de Hanoi, primeiramente apresentei a ele a torre e expliquei as regras, reforçando que só poderia passar um disco por vez e deixar sempre o menor sobre o maior.

Nic iniciou passando o disco azul para a torre da direita, após o amarelo para a torre do meio, e, posteriormente, retornou o azul para cima do amarelo. Retirou o disco vermelho e passou para a torre da direita, e, após essa jogada, começou a passar os discos de uma torre para outra, tendo dificuldades em conseguir tirar o disco verde do lugar.

Movimentou todos os discos que já havia tirado da torre inicial até os retornar para a torre de onde partiu.

Figura 56: Nic explorando a Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Começou a jogar novamente, fez as primeiras movimentações com facilidade até o terceiro disco. Porém, a partir do quarto disco, o disco verde começou a ter dificuldades. Mesmo assim, ele não desistiu, questionei se eu poderia dar uma dica e o ajudei com uma movimentação. A partir de então ele seguiu sozinho.

Novamente realizou alguns movimentos sem necessidade, porém conseguiu retirar todos os discos e passá-los para a torre central.

Figura 57: Nic com a torre montada



Fonte: A autora

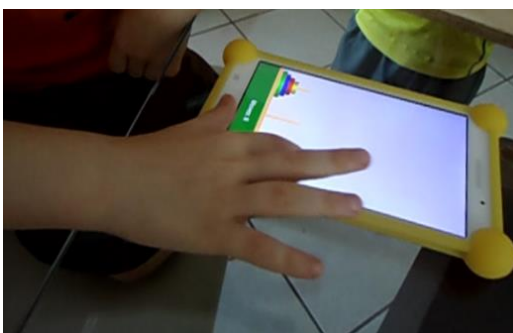
Após passamos a explorar o aplicativo Towe of Hanoi³³ no tablet, orientei que seguisse as mesmas regras: tirar todos os discos do lugar, passar um disco por vez e deixar sempre o disco menor sobre o maior.

Nic iniciou jogando e novamente teve muita facilidade até tirar o terceiro disco. Após esta jogada precisou de auxílio para poder continuar. Ele continuou jogando e realizando algumas movimentações desnecessárias, até que tirou o último disco do lugar. Para retornar com os discos anteriores, novamente Nic teve dificuldades e, em determinado momento, ficou parado pensando, para continuar precisou ser auxiliado.

Quando viu que conseguiria continuar jogando sozinho, puxou o tablet, mais para próximo dele. Nic completou o jogo com 72 (setenta e duas) movimentações e após quis continuar.

Na segunda vez que jogou, novamente teve facilidade até a retirada do terceiro disco do lugar, após voltou com todos os três discos para a torre de início.

Figura 58: Nic explorando o aplicativo Tower of Hanoi



Fonte: A autora

³³ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

Analisando a observação

Nic iniciou o jogo demonstrando saber como jogar e também o que deveria fazer. Porém, a partir da retirada do terceiro disco da torre, começou a demonstrar dificuldades e não sabia como proceder com os discos quando necessitou fazer o caminho inverso.

Ao iniciar pela segunda vez, teve sucesso até a retirada do terceiro disco da torre e após começou novamente a fazer movimentações desnecessárias. Com auxílio, Nic conseguiu finalizar o jogo.

Piaget (1977), ao falar da Torre de Hanoi, ressalta o objetivo principal do dispositivo: *“a tomada de consciência das ações e das relações entre conceituação e a ação mental”* (PIAGET, 1977, p. 172), em que a criança necessita por meio das jogadas combinar uma espécie de transitividade das posições sucessivas e de recorrência.

Para Nic, a maior dificuldade foi conseguir estabelecer ligações lógicas a partir do terceiro e quarto disco, observou-se dificuldade dele conseguir compreender a antecipação, o que implicava na continuação das jogadas.

De fato, a dificuldade neste nível consiste em combinar a inversão da ordem (colocar o disco maior I sob o pequeno II, quando é esse pequeno que é pego e deslocado em primeiro lugar) com uma espécie de transitividade (utilizar B como intermediário necessário entre A e C se se quiser que II chegue a C por cima e não por baixo de I) (PIAGET, 1977, p.174).

Devido à falta de aquisição da transitividade, a criança desta faixa etária apresenta dificuldades em conseguir estabelecer um meio termo para coordenar e prever as ações, fazendo com que as regras do jogo sejam violadas para tentar solucionar o problema.

Entrevista com os pais do sujeito 13: Dei e Car

1) Como e quando vocês fazem uso das tecnologias digitais? “Dei: A gente usa as redes sociais e o programa do computador que gerencia o escritório.

Car: As tecnologias abrange tudo, usamos todos os dias, direto. Estou sempre com o computador ligado, olha foto, manda e-mail, recebe coisas pelo Facebook, hoje na verdade jornal e rádio, hoje se tu vai fazer propaganda, vai fazer em rede social, porque abrange muito mais pessoa. Estou sempre com o computador ligado, é viciante.”

- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Dei: Eu acho que a tecnologia por um lado aproxima, porque tu pode estar em contato de forma rápida e ao mesmo tempo afasta, porque daí tu não chega perto, tu resolve tudo de longe as coisas. E no trabalho facilita, justamente porque tu pode fazer publicidade através da tecnologia, por um custo menor, tu resolve problemas realmente de forma muito mais assim... Soluciona as coisas de forma mais rápida. Contata técnico quando dá pane em algum aparelho, enfim tudo é mais rápido.”

- 3) Como e quando seus filhos fazem uso das tecnologias digitais? “Dei: Todo o sábado, durante a semana o Nic pode assistir os vídeos do Rezende jogando Minecraft e é um estímulo para ele fazer as atividades que ele precisa fazer, então ele lê um livrinho, faz as atividades que ele precisa fazer do Nosso Amiguinho, tudo para poder assistir, os vídeos no YouTube. É uma negociação.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento dos seus filhos? “Dei: Eu acho que eles tentam as coisas mais vezes do que a gente tentava antes, a gente mexia antes, deu errado e não mexia mais, eles vão mexendo até dar certo. Então vão tentando e não pedem ajuda logo, somente quando já tentaram várias vezes e não deu.”

- 5) Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? “Dei: Como reagem e como reagem? “Percebo, percebo muita diferença. Intelectual, o mais velho (Nic) tem um desenvolvimento muito mais avançado, mas na questão física, eu diria que o mais novo (Vic) desenvolveu mais. O Nic com a idade do Vic já estava quase que alfabetizado, e o Vic é muito mais físico, assim ele é cinestésico, a gente estava andando de bicicleta antes e o outro estava vendo televisão, em compensação, tudo o que precisa fazer mais quietinho e que envolva a tecnologia ele adora, eles têm muita diferença intelectual, muita, muita.”

Sujeito 14: Sar

Data de nascimento: 26/03/2010

Data de observação: 04/02/2017

Idade na data de observação: 6 (seis) anos e 10 (dez) meses

Uma breve descrição: Sar (6;10) é filha única, estuda à tarde. Sua mãe é arquiteta, o pai é músico e pecuarista. Sar vai ganhar um irmão no final de fevereiro.

Este foi o terceiro contato com Sar. Nas primeiras observações, realizamos algumas provas Piagetianas referentes à tomada de consciência e conservação de massa. Porém no decorrer da pesquisa, foi observado que o uso do recurso tecnológico deveria ser abordado de através de outra situação e, por isso, foram realizadas outras provas.

A primeira prova foi de seriação. Foi oferecido para Sar alguns bastões de E.V.A. com tamanhos diferenciados e pedido que ela fizesse uma escada igual a que eu havia montado.

Os bastões foram espalhados sobre a mesa e Sar iniciou a montagem. Pegou o menor bastão e para dar sequência buscava sempre por um bastão maior que o anterior.

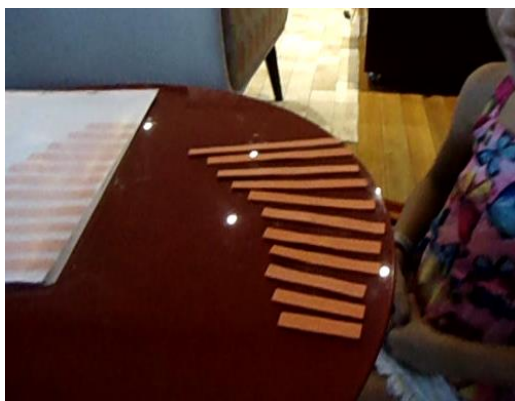
Figura 59: Sar montando a escada



Fonte: A autora

Sar media os bastões com cuidado, quando percebia que um bastão estava no lugar errado, afastava os demais, colocava-o no lugar correto e seguia ordenando os restantes. Em menos de um minuto e meio, Sar finalizou a montagem da sua escada.

Figura 60: A escada montada por Sar



Fonte: A autora

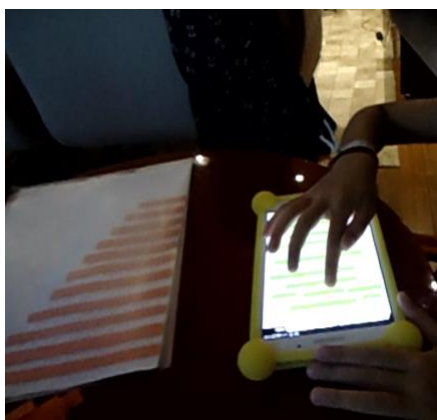
Ao ser questionada de como havia feito a escada, Sar disse: – *Eu não copiei daqui (apontou para a escada pronta) eu fui vendo os tamanhos, o menor pro maior e aí o maior e aí eu fui colocando.*

Questionei Sar de quantos bastões eram maiores do que o sexto bastão, ela separou os bastões maiores e contou o número para depois responder que eram cinco.

Novamente ela colocou os bastões no lugar de origem para compor a escada, então questionei quantos eram menores do que o terceiro bastão, ela mostrou os dois menores e respondeu: – *Estes dois!*

Após passamos a explorar o recurso tecnológico, expliquei que ela deveria fazer uma escada, mas desta vez movimentando os bastões que estavam na tela do tablet. Ela olhou para a tela e disse: – *Legal!!*

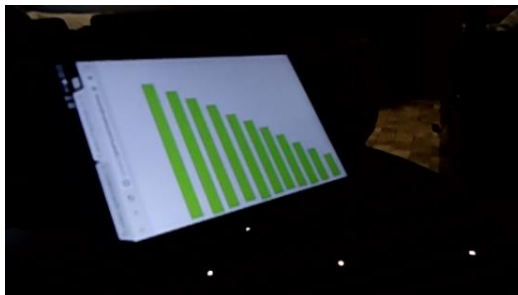
Figura 61: Sar explorando o recurso tecnológico



Fonte: A autora

Sar iniciou colocando o menor bastão e depois foi procurando o maior que o anterior para compor a sua escada.

Figura 62: A escada montada por Sar



Fonte: A autora

Novamente questionei Sar sobre os bastões menores e maiores localizados na escada e ela respondeu sem dificuldades.

Questione-a de qual atividade ela havia achado mais difícil de fazer, ela disse que nenhuma, após questionei sobre a atividade que ela mais havia gostado de fazer, ela trouxe o tablet para mais perto de si e ficou segurando para responder. – *Pra mim o mais fácil foi este daqui (segurando o tablet), não, foi este (apontou para os bastões) porque eu fui vendo pelos tamanhos e eu fui, tipo, colocando e aí foi mais fácil, e neste aqui (tablet) não dava pra ver direito.*

Analisando a observação

Sar como nos encontros anteriores, estava curiosa para saber o quê iríamos explorar. Quando ofereci para ela os bastões solicitando que ela fizesse uma escada igual a minha, Sar selecionou o menor bastão e após seguiu a montagem escolhendo os maiores, para isso, colocava um ao lado do outro e quando necessário deixava alguns bastões de lado para poder colocá-los posteriormente no lugar adequado. Seguiu esta estratégia durante toda a montagem da escada, até finalizá-la.

Para Piaget (1975), a criança consegue realizar configuração serial desde o nível pré-operatório, isso através de semi-antecipações. Afirma, ainda, que a criança quando se encontra na terceira fase (7-8 anos de idade), identifica o primeiro elemento (maior ou menor) de todos e posteriormente os menores que restam e, assim, sucessivamente.

“Esta reversibilidade operacional da terceira fase é acompanhada, além disso, pela capacidade de intercalar diretamente (sem hesitações) os elementos suplementares” (PIAGET, 1975, p. 306).

Da mesma forma, ao utilizar o tablet, Sar também conseguiu realizar a seriação, porém, desta vez escolheu fazer uma escada em ordem decrescente, escolheu o maior bastão e após seguiu organizando os menores.

Sar demonstrou em ambas as atividades ter o esquema operatório da seriação desenvolvido, assim como, o esquema antecipatório, pois sabia o qual bastão procurar ao colocar os demais um ao lado do outro.

Ao ser questionada sobre em qual das duas atividades Sar teve mais facilidade, ela respondeu ser a com o uso de material concreto, pois ao manipular os bastões era possível medir colocando um ao lado do outro (exercício do sistema antecipatório), buscando pelo maior/menor bastão e posteriormente intercalando os precedentes.

Já com o uso do tablet, Sar salientou que colocar os bastões um ao lado do outro para medir era um pouco mais difícil, pois tinha que arrastar.

Sujeito 14: Sar

Data de nascimento: 26/03/2010

Data de observação: 04/02/2017

Idade na data de observação: 6 anos e 10 meses

A segunda atividade com Sar aconteceu a partir da exploração com a Torre de Hanoi. Ao apresentar a torre, ela disse que achava que tinha este brinquedo na sua escola.

Retomei as regras com Sar, salientando que poderia passar somente um disco por vez e que o disco menor deveria sempre ficar sobre o maior. Após, exemplifiquei as regras utilizando os discos, para que ela compreendesse melhor.

Sar repetiu a regra e iniciou deslocando o disco azul para a torre esquerda. Após colocou o disco amarelo na torre do meio e o disco azul sobre ela. Ao retirar o disco vermelho, Sar tirou todos os discos da torre do meio, colocou o vermelho embaixo e após o amarelo e azul em cima. Interferi pedindo que ela observasse o que havia feito, e novamente retomei as regras com ela, questionando-a como passou os discos.

Figura 63: Sar explorando a Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Organizamos novamente os discos para Sar continuar, ao questioná-la de como ela iria continuar, ficou alguns segundos refletindo. Após, tirou o disco azul do lugar, passou o amarelo para cima do vermelho e o azul sobre o amarelo.

Levou o disco verde para a torre da esquerda, ao tirar o disco azul, o deixou sem colocar em nenhuma torre, então a questioneei novamente das regras. Ela passou o disco azul para cima do verde e após o amarelo sobre o azul. Intervi questionando se discos maiores poderiam ficar sobre os menores. Sara passou o disco para a torre da direita, e continuou a jogar. Nas jogadas seguintes, Sar insistia em tirar um disco do lugar, segurá-lo e após colocar o maior embaixo do menor.

Organizamos os discos corrigindo a jogada anterior e Sar continuou a jogar. Passou o disco verde para a torre do meio, tentou deixar o disco azul fora da torre, mas alertei de que não poderia fazer esta jogada, ela prontamente corrigiu, porém nas próximas jogadas, seguiu repetindo esta mesma ação até passar todos os discos.

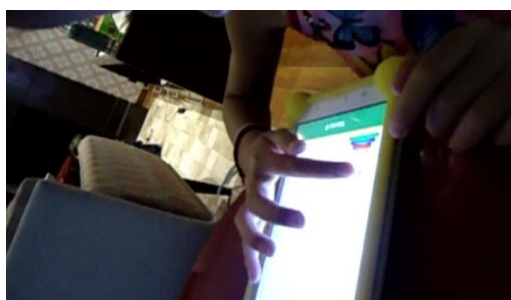
Questionei-a de como ela havia realizado as jogadas, Sar demonstrou movimentando o disco azul, após o amarelo, porém ao explicar o lugar em que deveria colocar o vermelho, ela novamente tentava tirar um disco, segurá-lo na mão e após colocar um maior embaixo.

Passamos a explorar o aplicativo Tower of Hanoi³⁴, expliquei que para o aplicativo, a regra era a mesma, sendo necessário passar um disco por vez e sempre o maior embaixo do menor.

Sar iniciou jogando e tirou com facilidade os dois primeiros discos, no terceiro reclamou um pouco, mas logo depois conseguiu a movimentá-los. Continuou jogando e tentou colocar um disco maior sobre o menor e ele voltou. Ela percebeu que o disco havia voltado, pedi que ela pensasse o motivo, mas ela disse que não sabia por que estava voltando.

Ela continuou jogando e algumas vezes, realizava movimentos sem necessidade. Ao finalizar o jogo, contabilizou 94 (noventa e quatro) movimentos, sendo que para 5 (cinco) discos são necessários 31 (trinta e um).

Figura 64: Sar explorando o aplicativo



Fonte: A autora

Ao questioná-la de qual dos jogos ela gostou mais de jogar, ela respondeu que era a Torre de Hanoi, pois era mais fácil para colocar as peças.

³⁴ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

Analisando a observação

Sar demonstrou bastante interesse em ambas as situações. Ao explorar a Torre de Hanoi com o material concreto apresentou maiores dificuldades em movimentar os discos, principalmente ao realizar os movimentos de inversão, e também em verificar os movimentos do todo.

Piaget (1977), ao fazer referência sobre o teste da Torre de Hanoi, afirma que a criança nesta situação precisa fazer uma combinação de transitividade das posições sucessivas dos discos e também de uma recorrência.

Para tanto, em seus testes observou que as crianças desta faixa etária, em geral encontram-se no estado I, nele conseguem realizar o deslocamento de dois discos, pois colocar o disco maior sobre o menor parece ser a tendência, afinal o disco menor foi retirado primeiro da torre, e nesta situação fica evidente a combinação da inversão de ordem.

Para Sar a dificuldade maior foi fazer as combinações a partir do terceiro disco. Nos dois primeiros ela teve sucesso imediato, porém a partir do terceiro disco necessitou de auxílios e correções para poder continuar.

Conforme Piaget (1977), a dificuldade da criança é a necessidade de aguardar uma etapa de espera de transição dos discos de uma torre para outra.

A solução do problema dos dois discos consiste, em primeiro lugar, em prever que, se se puser diretamente em C o II para só depois colocar aí I, este último ficará em cima e não embaixo de II: donde, em segundo lugar, a necessidade de uma etapa de espera e de transição para II, antes que I seja deslocado para C, e, como a vara B está livre, nela é que deve ser depositado II, de modo a transferi-lo finalmente para C sobre I. Há portanto, realmente aí uma espécie de transitividade, mas de natureza prática e referindo-se à própria sucessão das ações particulares, sem que se trate de uma estrutura operatória de natureza propriamente decorrente de experiência cotidiana e universalmente constatada como $A \geq C$ se $A \geq B$ e $B \geq C$, aplicável a todos os tipos de relações de significações e conteúdos diferentes. Nem por isso é menos interessante observar que essa transitividade em ações, se se pode assim expressar-se, constitui-se no mesmo nível II A que a transitividade lógico-matemática em geral, o que mostra uma vez mais que esta, como as outras estruturas operatórias nascentes, é apresentada como a coordenação geral dos esquemas práticos. Mas não podemos considerar essa espécie de transitividade dos atos, que se encontra em jogo na questão de nossa torre de dois andares, como uma aplicação da transitividade lógico-matemática de natureza propriamente decorrente de experiência cotidiana e universalmente constatada (PIAGET, 1977, p. 176).

Ao conseguir solucionar o problema dos três discos, a criança consegue agir com previsão dos resultados sem subordinação, podendo coordenar a movimentação destes discos, conforme pode ser observado na situação de Sar.

Entretanto, ao movimentar os discos no aplicativo Tower of Hanoi, Sar conseguiu realizar mais movimentos, justamente porque tinha a oportunidade de receber um *feedback* do aplicativo quando as jogadas não eram permitidas, o que oportunizou que ela pudesse tentar mais movimentos.

De acordo com o observado, o aplicativo permitiu que Sar verificasse melhor as antecipações e realizasse tomada de consciência adequada em relação a dificuldade apresentada pelo aplicativo.

Entrevista com os pais do sujeito 14: Pau e Rob

- 1) Como e quando vocês fazem uso das tecnologias digitais? “A gente usa muito, muito, muito, muito, O Bet mais ainda, intensamente, ele está sempre com alguma coisa, celular ou é o tablet, ou é o computador. O Bet quando está em casa usa muito, a rotina dele é mais intensa. Eu trabalho fora, então claro, no meu trabalho eu uso muito e quando eu chego em casa a gente tenta e até a pedido da própria Sar, que a gente pudesse parar, assim, tu está sempre mexendo no telefone, eu te chamo e tu não vem! A gente tenta se dar uma policiada para não mexer muito depois à tardinha, no horário que ela volta da escola e que a gente já está mais o três juntos, mas é bem intenso, a gente usa muito e a Sar também. Ela gosta.”

- 2) Quais as mudanças positivas que vocês observam com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Eu acho, no meu trabalho, eu trabalho como arquiteta e tenho clientes que são de fora de Pelotas, então eu estou fora, me agiliza muito o meu processo todo. Não tenho a menor dúvida, eu uso muito como um aliado, literalmente. Acho que tem que ter um limite, mas igual agiliza muito, desde a aprovação de projeto, orçamentos, enfim, eu consigo minimizar também esta questão de deslocamentos meus, eu consigo fazer tudo estando em um único lugar e passar as informações, que antes eu tinha que sair, ir de loja em loja, por exemplo: para fazer um orçamento de uma obra, então eu uso muito como um aliado. No trabalho do Bet ele também usa muito, para se comunicar com as pessoas, em função da música, é o tempo inteiro, Redes sociais, Whats App, Facebook, divulgação, acredito que contratação, contato, divulgar e fazer

contatos de trabalho. Na pecuária é fundamental, na questão da previsão do tempo e no mercado de animais.”

- 3) Como e quando a sua filha faz uso das tecnologias digitais? “Por exemplo: o colégio dela tem um site, tem algumas atividades dos temas, que a gente tem que usar o computador. São jogos, tem tarefas no computador. Ela adora, ela faz sozinha, tem login e ela sabe o login dela, ela gosta muito, isso em uma atividade educacional. Eles têm também, aula de computação na escola, ela olha muito YouTube e Netflix, em casa é o que a gente tenta controlar e estar atento. Ela usa muito, mas a gente também tenta controlar para saber o que ela está vendo. A gente tenta fazer isso, às vezes, é claro que foge do nosso controle, mas a gente tenta. Vê muito vídeo, e por ela vai achando coisas, que é o que a gente se assusta um pouco, de poder saber qual é o grau de informação e de imagem que está sendo passado. Então é isso, vê Netflix, vê muito filme, e a agente termina olhando. A gente vê juntos, às vezes ela coloca sozinha no YouTube, mas é isso que ela vê. Facebook, ela sabe que existe, mas não usa. Ela adora ver tutoriais, ela gosta muito e cada vez vejo que ela gosta mais de fazer, é ela se simular que está sendo gravada. Então ela se coloca no espelho, faz vídeos. Quando ela ganha alguma coisa, ela gosta. Por exemplo: agora que ela ganhou o material escolar novo, ela fez um tutorial apresentando e se olhando, não se filma, mas ela diz que quer muito ter um canal no YouTube, isso é coisa que o pai pode ajudar, mas assim, a gente fala, ah vamos fazer, mas ela não fica enchendo que queira, queira. Eu vejo que ela curte isso, também de se maquiar ela gosta, então ela faz aquela coisa ali de se olhar no espelho.”
- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento da sua filha? “Pois é, assim, agora conversando contigo, que eu achava que as crianças estivessem mais desenvolvidas. É difícil pensar de que maneira seria sem e como ela teria se desenvolvido sem isso. Também seria normas, então para a gente que está ali acompanhando, é uma criança criativa, alegre, comunicativa, tem um baita senso de humor. Uma coisa que sempre me chamou muito a atenção foi a Cec, ela mexer no telefone, a Sar não me chamou a atenção, ela não mexia tão cedo. Mais me chamou a atenção, a Sar foi num

processo, a gente também não tinha tudo em seguida. Tivemos depois o iPad, agora a pouco tempo, uns dois três anos para cá, ela tinha 4 anos, a gente via televisão e olhava DVD, enfim não estávamos tão evoluídos. Depois que se introduziu eu vi que ela, ficou mais curiosa, ela gosta, na viagem, ela tem aquela coisa de oferecer para ele se entreter. Mas eu vejo que é uma coisa recente. Já a Cec (prima mais nova de Sar), desde pequena já teve este acesso e acho a Cec comparando em relação a Sar tem muita diferença entre as duas. Mas também julgo isso, por a Cec ser a terceira irmã, ela tem toda a malícia dos guris, o meio o estímulo e a influência dois guris, os exemplos, tudo.

Bet: A Sar tem uma amiga a Mar, que aí também são três meninas, e uma tem a idade da Sar e tem a menor. A menor é muito desenvolvida e brinca parelho com as outras que são mais velhas que ela. São tipo a Sar e a Cec, desde que chegamos elas estão em uma brincadeira incessante, não param nunca, tem um momento que eu vejo que as duas estão um pouco cansadas e aí param um pouco para olhar um vídeo que a Sar procurou. Me dou conta que é um momento, aqui vejo que ela está muito menos apegada, porque tem a piscina, os primos, tem tudo mais e quando bate a solidão vejo que ela fica entediada e aí entra todo aquele contexto. Final de tarde que a gente trabalhou, e aí termina sendo cômodo pra gente também, a coisa de ter esse acesso assim à tecnologia, aí a gente tenta ver um filme, porque aí ela não fica naquela coisa de ver vídeos, que eu não gosto e não gostaria que ela tivesse achado.”

Sujeito 15: Leo

Data de nascimento: 27/10/2009

Data de observação: 20/07/2016

Idade na data de observação: 7 anos e 9 meses

Uma breve descrição: Leo (7; 9) é o filho do meio de dois irmãos, frequenta a escola no turno da manhã. Possui boa oralidade, pratica patinação e utiliza de diversas tecnologias digitais. Sua mãe é Pediatra e seu pai é Ortopedista.

Ao chegar à casa de Leo ele e a irmã Cec aguardavam com a avó na sala para iniciarmos as atividades.

Leo preferiu começar, então o questionei se ele poderia fazer uma escada igual a minha, mostrando para ele a escada que eu já havia construído. Ele começou espalhando todos os bastões na mesa de centro da sala, e após começou a montar a sua escada pelo menor deles.

Colocava sempre um ao lado do outro e tinha como base o menor bastão para medir os demais. Ao ser questionado de como ele estava organizando a escada, disse que era por tamanho e continuou a montagem.

Nos últimos bastões, Leo demorou um pouco mais para colocá-los no lugar, mas em seguida conseguiu concluir a atividade.

Pedi que ele olhasse para a sua escada e após para a minha – Elas estão iguais? – *Não! A minha está em ordem crescente!*

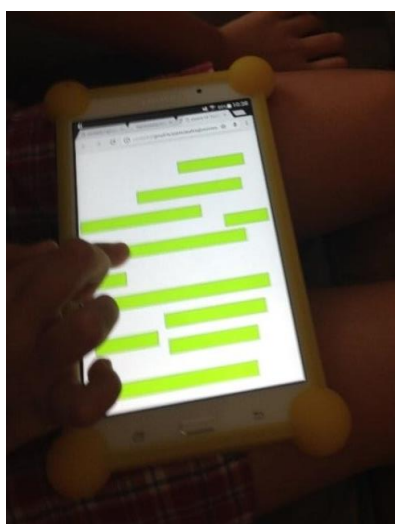
Figura 65: A escada montada por Leo



Fonte: A autora

Após esta atividade, passamos a desenvolver a prova dos bastonetes ou das régulas usando o tablet. Para tanto, foi proposto a Leo que montasse uma escada utilizando os mesmos critérios, porém agora seria com o tablet. Leo ficou bastante animado, logo quis pegá-lo para poder iniciar a atividade.

Figura 66: Leo iniciando a prova de seriação no tablet

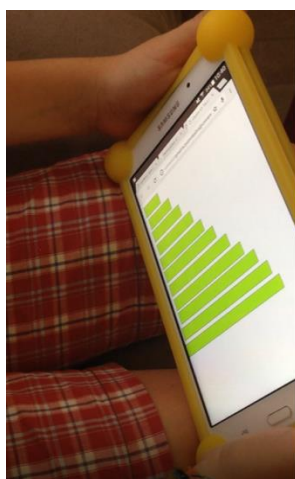


Fonte: A autora

Ao iniciar, a prova começou pelos bastões menores, e foi dando sequência a seriação do menor para o maior, ou seja, em ordem crescente de tamanho.

Utilizou a parte inferior do tablet como referência de base para sua escada e tentou sempre mantê-los bem alinhados. Ao perceber que um bastão tinha diferença de tamanho, modificava os demais e seguia montando.

Figura 67: Leo com a sua escada montada



Fonte: A autora

Questionei-o de quais as diferenças do uso de material concreto para o digital, como ele achava que tinha ocorrido a montagem. Ele afirmou que não era a mesma coisa, que, com os bastões de material concreto, não tinha muita “consideração” (palavra utilizada por ele), que ele preferia fazer com o tablet. Ao final, disse que havia gostado mais de utilizar o tablet.

Analisando a observação

Leo não teve dificuldades em realizar a seriação. Iniciou pelos menores bastões e após foi realizando a seriação pelo tamanho, isso em ambas as situações.

Piaget (1975), afirma que a criança pelos 7-8 anos de idade (3ª fase da seriação), utiliza um método sistemático através do qual identifica o menor ou maior bastão, depois o menor dos que restaram e assim sucessivamente, até finalizar.

[...] só esse método se deve considerar operatório, pois testemunha o fato de que um qualquer elemento E é, ao mesmo tempo, maior do que os precedentes ($E > D, C$ etc.) e menor do que os seguintes ($E < F, G$ etc.). Esta reversibilidade operacional da terceira fase é acompanhada, além disso, pela capacidade de intercalar diretamente (sem hesitações) os elementos suplementares (PIAGET, 1975, p. 306).

Portanto, a criança aos 7-8 anos atinge a seriação sistemática, conforme mostrado por Leo, nas situações acima.

Sujeito 15: Leo

Data de nascimento: 27/10/2009

Data de observação: 27/11/2016

Idade na data de observação: 8 anos

Ao apresentar a Torre de Hanoi para Leo, ele disse já ter visto na escola, questionei-o se ainda lembrava das regras e então retomei com ele, mostrando como que deveria ocorrer as trocas de discos nas torres.

Leo questionou sobre deixar os discos menores sobre os maiores, se poderia haver diferenças de tamanho. Expliquei para ele novamente, exemplificando e deixando claro que sempre o menor em cima do maior.

Ele iniciou jogando e conseguiu mover os três primeiros discos sem dificuldades.

Figura 68: Leo realizando a prova da Torre de Hanoi



Fonte: A autora

No quarto disco (verde), encontrou mais dificuldade, e teve que desfazer uma jogada, voltar com o disco e iniciar novamente de onde havia parado. Ele ficou olhando para o jogo e pensando em qual ação realizar para que tivesse êxito nas demais jogadas.

Depois de alguns instantes, deslocou o disco verde para cima do laranja, sinalizei que ele estaria retrocedendo as jogadas desta forma, e ele novamente voltou com o disco ao lugar de origem.

Ofereci uma dica para Leo, movimentei o disco azul e após ele demonstrou saber continuar, pediu que eu tivesse calma, e ficou olhando para as torres. Ele girava os discos das três torres, mas não movimentava nenhum deles, ficava pensando em como

agir.

Perguntei para ele o que deveria ser feito para conseguir tirar o disco vermelho do lugar. Ele me olhou, pensou um pouco e movimentou o disco azul para cima do amarelo.

Figura 69: Leo tirando o disco laranja e passando para a torre central



Fonte: A autora

Leo, nestas últimas jogadas, demorou mais para desenvolver as trocas com os discos, pois pensava mais antes de agir. Quando chegou com o disco vermelho e o amarelo sobre a laranja, parou e me disse: – *Mas assim não vai adiantar.*

Pedi que ele tivesse calma e pensasse como trazer o disco azul, para após poder movimentar os demais.

Leo fez uma jogada e me olhou, como se quisesse minha aprovação. Incentivei-o a prosseguir jogando e tentando. Ele novamente disse que não iria adiantar. Pedi que ele continuasse, pois se não desse certo, era só voltar com o disco.

Ele realizou a jogada, mas percebeu sozinho que não estava certo, e então voltou com o disco. – *Agora não sei mais!* – Ficou olhando para as torres.

Pedi que ele pensasse o que fazer com o disco azul, então ele passou para a torre do meio.

Figura 70: Leo quando percebeu para qual lugar deslocar o disco azul



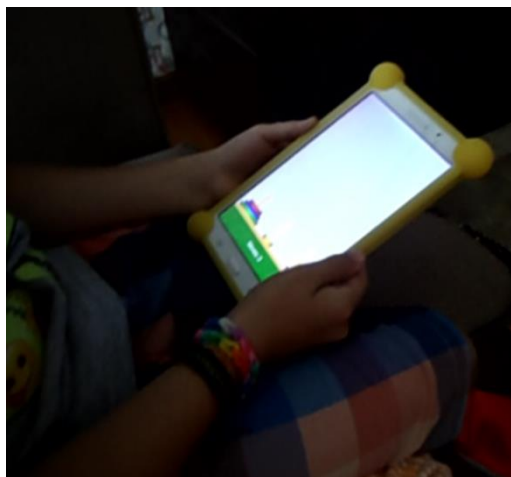
Fonte: A autora

Após perceber para qual lugar deslocar o disco azul, Leo demonstrou estar contente com os seus resultados e em instantes conseguiu a deslocar todos os discos para o devido lugar e finalizar o jogo.

Elogiei as suas jogadas e parabeneizei-o por ter conseguido finalizar, perguntei se ele gostaria de jogar mais uma vez e ele disse que sim, então continuou a jogar, mas desta vez sem eu realizar nenhum questionamento e nenhuma intervenção. Leo conseguiu realizar a segunda exploração em menor tempo do que a primeira.

Passamos a explorar o aplicativo Tower of Hanoi³⁵, que apresentava o mesmo número de discos da torre de madeira.

Figura 71: Leo explorando o aplicativo da Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Leo movimentou os dois primeiros discos e parou para pensar, seguiu jogando movimentando o quarto disco, até que tirou todos da torre inicial. Neste momento parou

³⁵ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

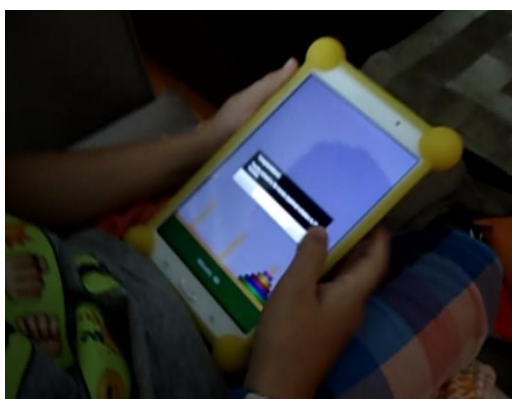
novamente para observar os discos.

Fez algumas movimentações que não resultaram em avanços nas jogadas, mas, por fim, conseguiu passar todos os discos para a última torre.

Ao finalizar o jogo, o aplicativo mostrou que ele havia realizado 46 (quarenta e seis) movimentações de discos e este jogo pode ser feito em apenas 31 (trinta e uma) movimentações.

Elogiei sua atuação e deixei que ele explorasse livremente o aplicativo.

Figura 72: Leo ao finalizar o jogo e receber o *feedback* do aplicativo



Fonte: A autora

Analisando a observação

Leo, ao iniciar a exploração da Torre de Hanoi com material concreto, demonstrou boas habilidades na movimentação dos três primeiros discos. A partir do quarto, foi possível perceber certa dificuldade em prever os movimentos de inversão que deveriam ser realizados.

Piaget (1977) explica que a criança desta faixa etária, encontra-se no que ele define como estado II, em que ela consegue priorizar a ação, coordenando ações de transitividade e sem subordinação dos meios ou objetivos em relação à manipulação dos discos.

Observou-se nas jogadas de Leo até o quarto disco uma melhor subordinação, consequência de progressos obtidos no processo de antecipação.

Ao manipular o aplicativo, este processo de antecipação ficou mais evidente, pois o aplicativo não permitia que Leo realizasse determinados movimentos. Quando realizava um movimento não permitido o disco voltava para o lugar de origem, e o fato de voltar, já era um indício para que ele identificasse uma jogada incorreta.

A exploração do aplicativo permitiu tomada de consciência sobre a jogada realizada, fazendo com que Leo procurasse outra forma de movimentar o disco. As antecipações dos movimentos também ficaram mais evidentes nas jogadas com o uso do aplicativo.

Entrevista com a mãe do sujeito 15: Fer

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Computador em geral, celular a gente usa diariamente, para trabalho na realidade, se comunicar com os pacientes. Computador a gente usa no consultório também como um instrumento ali para o trabalho, e assim, rede social a gente usa um pouco. A gente não é muito de ficar no computador o tempo todo, joguinhos eu e meu marido não jogamos. É mais para trabalho e alguma coisa de rede social.”
- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “Eu que sou de uma geração que não tinha, eu acho que veio só pra ajudar, agregar, encontrar pessoas, colegas de faculdade que eu não via desde que me formei, tu encontra todo mundo hoje em dia, eu vejo a tecnologia como uma coisa super positiva, quando usado com moderação, pra nós só veio para ajudar, nos facilitar, eu não vejo nada de ruim aqui em casa, contudo tem alguns exageros.”
- 3) Como e quando seu filho faz uso das tecnologias digitais? “Eles usam assim, o Leo eu poderia dizer que é o que mais usa, fica vendo vídeos, jogando joguinhos, mas a gente tenta limitar um pouco, Cec também. A escola tem um site bem legal, o Raf usa para estudar, o Leo não usou, tem várias atividades. Eles usam mais para entretenimento, mas para coisas de estudos, também já estão começando a usar. Na escola eles usam, tem aula de informática e em casa acabam utilizando também. Eles sabem mais coisas que a gente, eles vão sozinhos, mas a gente tenta dar uma supervisionada nos vídeos. A internet uma coisa leva à outra, quando a gente acha que tem uma coisa que não é pra idade, a gente cuida, mas assim, a gente não fica junto ou até às vezes fica para assistir

um vídeo junto, mas no geral a gente tenta dar uma cuidada, ficamos juntos para fazer as coisas da escola.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento de seu filho? “Eu acho que contribui, especificamente no caso deles, porque querendo ou não, tem várias coisas que eles acabam aprendendo na internet né, eu acho que no caso deles contribui. Podem usar para o lado do estudo, então exercitam coisas que aprendem na escola. O Leo que gosta muito de trabalhos manuais, ele olha vídeos de como fazer alguma coisa e em casa ele exercita, o Leo gosta muito de contar de coisas que ele viu, então acabamos interagindo. Eu vejo como uma coisa positiva.”
- 5) Quais as diferenças que você percebe em relação ao uso das tecnologias em seus filhos? Como reagem e como reagem? “Os dois gostam, gostam de coisas compatíveis com a idade, mas acaba sendo positivo para os dois, eu acho que quando colocado dentro da idade eu acho que é bom para os dois.”
- 6) Em relação ao que diz a Sociedade Brasileira de Pediatria, sobre o uso das tecnologias por crianças menores de 2 anos, eles vetam totalmente o uso e não recomendam até os dois anos, e a partir dos 2 anos o uso de até duas horas. Os pais questionam sobre o uso, quais as tuas recomendações como pediatra? “Sim, eles vetam totalmente, eles perguntam muito, é como televisão, todo mundo questiona, a questão é o exagero, realmente, se tu deixar uma criança a tarde inteira com um tablet ou na televisão, eu acho que daí é ruim, eu acho que isso entremeadado com outras coisas, sempre acaba tendo o lado positivo. Se tiver um meio termo é ótimo, eu não vejo como uma coisa negativa, de que a criança até os dois anos não pode. Hoje em dia tem atividades para crianças pequenas, às vezes é uma forma de tu estar junto, o que eu vejo muito é que os pais usam o recurso como uma forma de acalmar a criança, então isso aí, eles querem fazer alguma coisa e não sabem o quê que fazer, botam o celular ou botam o tablet para a criança ficar quieta e isso eu acho ruim, então às vezes os pais naquela hora que poderiam estar junto, fazendo alguma coisa com a criança acabam botando a criança no tablet e vão fazer outra coisa e isso eu não acho legal,

sinceramente, mas eu acho isso aí, como recurso para brinquedo, uma coisa nova até para as crianças aprenderem, hoje em dia aprende número, aprende letras, músicas, eu acho bem interessante, é como a televisão, eu acho que bem dosado funciona bem.”

- 7) Em relação à pesquisa científica, que foi mencionada no manual e também no Programa Fantástico, sobre a influência de comportamento através do mundo digital, eu procurei e não encontrei nada que desse suporte a esta fala no site da Sociedade Brasileira de Pediatria. Em que se baseia esta fala? “Como tudo, tem coisas. O embasamento científico eu acho que é uma coisa muito pessoal, é aquela coisa sobre o uso exagerado. Nos congressos, eles até falam, mas é isso aí, uma coisa positiva e uma coisa negativa, eu acho que a questão é o equilíbrio, não ser uma coisa extremamente, o dia inteiro, é que assim, o que a gente vê, que eu vejo em grandes cidades é que os pais, passam o dia todo fora, às vezes as crianças em algum, período sozinhas ou ficam fora também, e quando chegam em casa, as crianças querem também ficar na internet e aí nessa hora uns pais aproveitam e deixam, e então acaba ficando cada um de um lado, o que eu acabo achando muito ruim, ou aí os pais também uma hora que a criança poderia estar estão também não deixam. Aí acho que a questão seria o equilíbrio, mas realmente, alguma coisa que tenha um trabalho cientificamente, que comprove que faça mal, eu também nunca vi. Eu acho que não tem, realmente. Eu desconheço de parecer. A Sociedade Brasileira de Pediatria se manifesta em muitas coisas, mas nisso aí realmente, é uma coisa que teria que ter um embasamento científico, e eu não vi, acho que não tem. Por que acho que é uma coisa muito de opinião pessoal, eu não acredito que consigam comprovar que é realmente ruim, porque não é. A minha opinião é positiva.”

Sujeito 16: Gus

Data de nascimento: 27/09/2008

Data de observação: 11/09/2016

Idade na data de observação: 7 anos e 11 meses

Uma breve descrição da criança: Gus é filho único, frequenta a escola no turno da manhã e à tarde fica em casa com a babá. Sua mãe é Licenciada em Matemática e Pós-graduada em Supervisão Escolar. Seu pai é Tecnólogo em Processamento de Dados.

Esta foi à terceira atividade desenvolvida com Gus, nas primeiras verificamos o processo de tomada de consciência, por meio da prova de “Andar de gatinhas” e também a conservação de massa através da prova “Bolinha de barro”. Porém, para melhor adequação da prova e da utilização do recurso tecnológico, desenvolvemos a prova de Seriação e da Torre de Hanoi.

Ao iniciar a situação, foram espalhados bastões de E.V.A no chão e solicitado para que Gus montasse uma escada igual a minha que já estava colada no papel. Ele começou selecionando o menor bastão e na sequência sempre um maior que o anterior. Não demonstrou dificuldades nem mesmo realizou questionamentos.

– Como tu fizeste a escada? – *Do menor para o maior.* – Ela está igual a minha? – *Sim! Só está virada* – Tu fizeste do menor para o maior, e a minha como está? – *Do maior para o menor.*

Figura 73: A escada montada por Gus



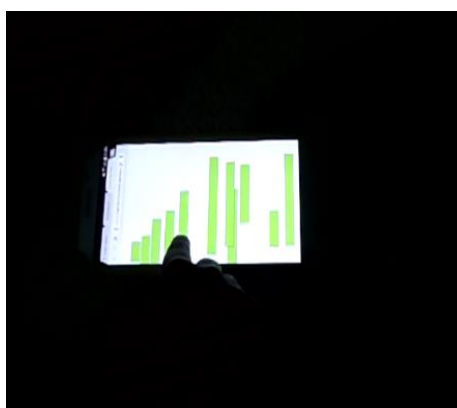
Fonte: A autora

Iniciamos a exploração do tablet, Gus ao ver os bastões espalhados questionou se a escada a ser montada deveria ser em ordem crescente ou decrescente (mostrou com

as mãos), disse que poderia ser igual a que ele já havia montado com os bastões de E.V.A.

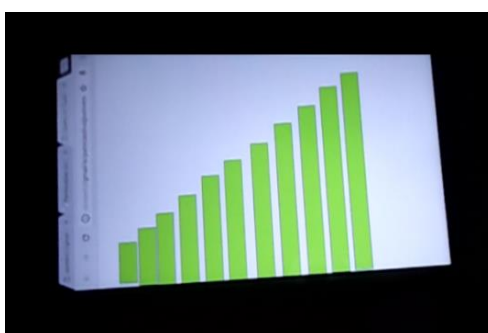
Gus iniciou selecionando o menor bastão e, em seguida, prosseguiu procurando sempre um bastão maior que o anterior, até finalizar a sequência.

Figura 74: Gus montando a sua escada com o tablet



Fonte: A autora

Figura 75: A escada montada por Gus



Fonte: A autora

Ao terminar questionei qual das escadas ele havia gostado mais de fazer, entre a dos bastões de E.V.A ou a do tablet, ele afirmou que a do tablet, porque é mais fácil de mexer com os bastões.

Analisando a observação

Ao realizar a atividade de seriação, Gus não demonstrou dificuldades, iniciou pelo menor bastão e, posteriormente, foi seguindo a sequência, até terminar. Seus bastões não ficaram bem ordenados, pois ele não seguiu alinhando os bastões na parte inferior.

Depois de finalizada a atividade, percebeu que a escada que ele havia feito se diferenciava na ordem dos bastões, a minha em ordem decrescente e a dele em ordem crescente.

Já ao realizar a mesma atividade com o uso do tablet, Gus questionou como eu queria que a escada fosse realizada e após iniciou selecionando o bastão de referência. Desta vez, ele cuidou para alinhar os bastões na base inferior do tablet, diferente de quando explorou com os bastões e os deixou desalinhados.

De acordo com Piaget (1975), Gus realizou a seriação utilizando um método sistemático, identificando o menor elemento de todos, depois o menor dos que restaram e, assim, sucessivamente.

Piaget (1975), ao descrever esta situação, afirma ainda que a criança por volta de 7-8 anos desenvolve este método operatório, pois consegue perceber o fato de que um elemento é maior que os precedentes e menor que os seguintes, podendo também intercalar diretamente os elementos necessários para compor a escada.

A mesma situação foi repetida ao fazer uso do tablet, porém se observou que Gus conseguiu fazer uma escada mais parecida com a do modelo oferecido.

Piaget (1975), ao falar do esquema operatório de seriação, ressalta que ele é antecipatório, pois a criança sabe que deverá procurar sempre o menor dos elementos, e com o restante deverá criar uma série, na qual cada elemento será maior que o precedente.

Este esquema fica visível quando Gus iniciou sua montagem, e a partir do primeiro elemento começa a buscar por bastões sempre maiores que o anterior.

Sujeito 16: Gus

Data de nascimento: 27/09/2008

Data de observação: 11/09/2016

Idade na data de observação: 7 anos e 11 meses

Iniciamos com a exploração da Torre de Hanoi; questionei se ele já conhecia o jogo e se havia explorado anteriormente. Ele relatou ter visto e jogado, mesmo assim retomamos as regras novamente.

Gus iniciou levando o disco azul para a torre do meio, o disco amarelo para cima do azul, então intervi, lembrando-o das regras. Ele iniciou o jogo novamente, deslocando o disco azul para o meio e o amarelo para a torre da direita, após colocou o disco azul em cima do amarelo.

Prosseguiu jogando, levando o disco vermelho na torre do meio, e posteriormente tentou tirar o disco amarelo e azul em uma só vez. Intervi. – Precisa ser um disco por vez. – *Agora ficou difícil!* – Então pensa sobre o que tu podes fazer!

Gus passou o disco azul para cima do verde, o amarelo para cima do vermelho e o azul para cima do amarelo; elogiei suas jogadas.

Continuou passando azul para a torre da direita, porém logo percebeu que não conseguiria fazer nenhuma movimentação, então retornou com o disco para o lugar de origem e passou o disco verde para a torre da direita. Após seguiu jogando, passando o disco azul para cima do laranja (torre esquerda), mas percebeu que não conseguiria movimentar nenhum disco. Então levou o disco azul até o disco verde (torre da direita), passou o disco amarelo para a torre da esquerda.

Dando continuidade, movimentou o disco azul para cima do vermelho, percebeu que não poderia mais jogar, levou o disco amarelo para cima do verde e o azul para cima do amarelo. Notou a sobra do disco vermelho, passou novamente o disco azul para cima do laranja, depois tirou e colocou sobre o vermelho. – *Isso daqui está muito difícil!* Passou o disco amarelo para cima do laranja, o azul sobre o disco verde, e após sobre o disco vermelho. Levou o disco amarelo para a torre do meio, e o disco azul para cima do amarelo. O disco vermelho passou para cima do verde, o azul para cima do vermelho e após para o laranja.

Movimentou o disco amarelo para cima do vermelho, e depois questionou como que iria conseguir colocar todas as peças em cima da laranja. Pedi que ele pensasse um pouco, e observasse a peça azul, então colocou a azul sobre a amarela.

Por fim, chegou ao disco laranja, deslocou-o para a torre do meio e seguiu jogando. Cometeu alguns equívocos com a movimentação dos discos, sendo necessário ter que retorná-los ao lugar de origem, entretanto, após conseguiu movimentar os discos e levar todos para a torre do meio.

Figura 76: Gus explorando a Torre de Hanoi



Fonte: A autora

Após terminar o jogo, o pai de Gus também quis explorar a Torre de Hanoi. Ele iniciou jogando e começou a realizar trocas de torres desnecessárias. Gus percebeu e corrigiu seu pai, orientando para qual lugar ele deveria deslocar o disco. Os dois continuaram jogando mais uma vez, até finalizar o jogo.

Passamos a explorar o aplicativo *Tower of Hanoi*³⁶ no tablet, reforcei que as regras eram as mesmas e ele iniciou o jogo.

³⁶ Tower of Hanoi: <https://play.google.com/store/apps/details?id=johan.moller.towerofhanoi>

Figura 77: Gus interagindo com o aplicativo *Tower of Hanoi*



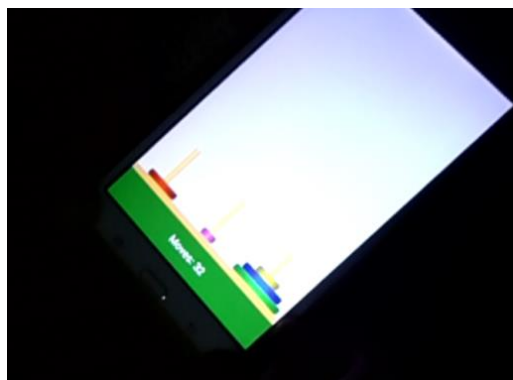
Fonte: A autora

Durante as primeiras movimentações dos discos, Gus relatou estar achando o aplicativo mais complicado do que o jogo com o material concreto, mas seguia com êxito.

Ao fazer uma jogada, percebeu que estava levando o disco para a torre errada, quando se deu conta, conduziu rapidamente para a torre certa e disse: – *Ainda bem que não somou!* Ele estava acompanhando o número de movimentos que o aplicativo contabiliza.

Gus seguiu jogando sozinho sem nenhuma intervenção, realizou alguns movimentos desnecessários, todavia ao final conseguiu levar todos os discos para a torre da direita. Em um determinado momento, ele disse já ter realizado 32 (trinta e dois) movimentos, elogiei suas jogadas, dizendo que ele estava indo muito bem! Ele questionou quantas eram necessárias para terminar o jogo. Salientei que no final iria aparecer o número de movimentos necessários e o número de movimentos que ele realizou.

Figura 78: Gus acompanhando o número de movimentos realizados



Fonte: A autora

Ao terminar de passar todos os discos, o aplicativo mostrou que Gus realizou 40 (quarenta) movimentos para passar todos discos para a torre central.

Em conversa sobre qual das atividades ele havia achado mais fácil, ele afirmou ser com a Torre de Hanoi com o material concreto, pois nela os discos são mais fáceis de passar de uma torre para outra.

Analisando a observação

Gus parecia estar motivado a resolver o desafio, porém já nas primeiras jogadas enfrentou algumas dificuldades em relação às regras do jogo.

Após algumas intervenções, ele conseguiu realizar as jogadas, mas relatando estar encontrando dificuldades em realizar a movimentação dos discos.

A maior dificuldade observada diante das jogadas, não era tirar os discos dos lugares, mas sim, realizar o caminho de movimento inverso com os discos.

Em conformidade com o que foi observado por Piaget (1977), a criança desta idade prioriza a ação, ou seja, coordena ações de transitividade e sem priorizar os objetivos em relação a ordenação dos discos.

Após realizar as primeiras jogadas e entender o processo do jogo, Gus apresentou uma melhor subordinação, resultante de evoluções que ocorreram no processo de antecipação.

Durante a manipulação do aplicativo, Gus relatou estar achando difícil, por não ter acesso ao material concreto. Por outro lado, pareceu ter conseguido realizar as atividades com mais facilidade, bem como realizou a troca de todos os discos com um número muito reduzido de jogadas.

Entrevista com os pais do sujeito 16: Fra e Nad

- 1) Como e quando você faz uso das tecnologias digitais? “Fra: Eu todas as noites, pesquisas e Facebook. Nar: A minha profissão exige: navegador, linguagem de programação.”
- 2) Quais as mudanças positivas ou negativas que você observa com o uso das tecnologias digitais nas suas atividades pessoais e interações com as pessoas do seu trabalho, amigos e familiares? “A comunicação se tornou bem mais fácil,

mas ao mesmo tempo nem só positivas, a gente deixa de conversar, ter momentos de conversas com amigos para estar na internet.”

- 3) Como e quando seu filho faz uso das tecnologias digitais? “Somente à noite e em finais de semana, por volta de uma hora ou uma hora e meia. Ele mais acessa sites de jogos sempre supervisionados pelos pais, o pai sempre joga antes, se ele entra em jogos violentos que sai sangue, pedimos para ele sair. A regra é tão forte que se ele entra e nós não vimos, depois ele conta que entrou e jogou, mas que não vai mais fazer isso.”

- 4) O que você tem observado em relação ao uso de tecnologias digitais e o desenvolvimento do seu filho? “A facilidade, criança aprende com muita facilidade, explica uma vez e ele já sabe o que precisa fazer. Esta semana lá em casa deu problema no wifi, então precisa conectar pelo cabo. Eu mostrei para ele uma vez só como tira o IP do computador, ele mesmo sabia fazer no dia seguinte. Ele aprende rápido porque não tem medo de estragar, não é como nós antigamente.”

7 ANÁLISE INDIVIDUAL DOS SUJEITOS OBSERVADOS E OS ELEMENTOS PRESENTES NAS TECNOLOGIAS DIGITAIS QUE ATRAÍRAM AS CRIANÇAS

Este capítulo descreve uma análise individual de cada sujeito enquanto interagiam com as tecnologias digitais e exploravam os aplicativos. Durante o momento em que as crianças faziam a exploração, procurou-se observar quais os elementos presentes nas tecnologias digitais que atraíam as crianças permitindo que elas percebessem coisas diferentes, que não conseguiram perceber durante a interação com uso de material concreto.

Dentre os elementos presentes e percebidos nas tecnologias digitais, destacam-se: a possibilidade de retomar/iniciar o aplicativo do lugar em que a criança parou, interação proporcionada pelo tablet ou smartphone, tecnologia toque tela, interface, *feedbacks*, desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, e o grau de atenção dado pela criança durante a exploração.

Ao final deste capítulo, as evidências encontradas em cada uma das observações com os 8 (oito) sujeitos ao utilizar os materiais concretos e os recursos tecnológicos estão sintetizadas em uma tabela.

Sujeito 1: O efeito sonoro, a interface da tela e as cores, fizeram com que Seb (0;7) quisesse manipular, pegar, segurar com suas próprias mãos o recurso tecnológico, fazendo com que ele chorasse quando não via mais nada em sua frente.

Embora ele não conseguisse encontrar o objeto escondido em nenhuma das situações, o recurso tecnológico o deixou atento e fez com que ele observasse os elementos da interface do aplicativo, e também os efeitos sonoros, características estas que só puderam ser proporcionadas pelo recurso digital.

Mesmo o material concreto mostrando relevo e um objeto tridimensional, em que o sujeito poderia sentir suas características pelo tato, Seb preferiu utilizar o sentido da visão e audição para tentar perceber o que estava acontecendo com o recurso tecnológico.

Seb (0;8) conseguiu perceber a presença do objeto escondido, coordenando e multiplicando esquemas para que esta ação fosse desenvolvida. O objeto concreto foi encontrado por Seb (0;8), demonstrando que houve diferenciações entre o meio e o fim.

O recurso tecnológico novamente despertou sua atenção, fazendo com que ele olhasse atentamente para a interface e prestasse atenção para ouvir os recursos sonoros, porém se acredita que o fato dele não poder ver o objeto escondido em três dimensões dificultou a procura do objeto escondido. Em ambas as situações, ao ver o recurso tecnológico, Seb queria pegá-lo.

Sujeito 2: Ao interagir com o recurso tecnológico, Cec (0;9) passou a se mostrar atenta aos elementos da interface do aplicativo (ver que o gato do Scratch se escondia). Cec, percebeu a sua ausência, mas também percebeu que antes de se esconder, ele corria de um lado para outro e neste percurso emitia miados.

Estes miados perturbaram Cec a ponto de que ela quisesse saber de onde este som surgia, ao estar com o smartphone em suas mãos, procurou encontrar o som e virou-o para ver o que tinha atrás dele, possivelmente para saber também se o gato do Scratch não estaria escondido ali atrás.

Na segunda interação com Cec, dois meses depois, ela já teve interesse em buscar pelo objeto escondido, procurou e até mesmo repetiu a exploração. Durante a interação com o tablet, Cec mostrou-se muito mais atenta e com o olhar direcionado para a interface da programação.

Foi possível perceber um nível de atenção muito grande em relação à tela, a interface e também a tecnologia toque tela, que permitia a ela fazer o gato aparecer quando estava escondido e até mesmo tirar a programação, pois ao apertar no menu sem querer com sua barriga, Cec tirava a programação, e ao não ver o gato do Scratch na tela, ela me olhava, olhava para sua mãe e balbuciava.

O efeito sonoro produzido pelo gato, instigou Cec a procurá-lo, bem como, o som produzido ao encontrá-lo, que fazia ela sorrir e olhar para todos que estavam na sala.

Sujeito 3: Ao interagir com Oody, Mir (0;11) mostrou-se muito atenta ao bichinho interativo e também ao aplicativo. A interface, além de colorida, possibilitou diferentes explorações, desde interação com a tecnologia toque tela como também os efeitos sonoros. O diferencial deste recurso é que mesmo oferecendo todos estes atrativos, o smartphone ficava dentro de um urso de pelúcia, facilitando que ela segurasse com suas próprias mãos e apoiasse sobre as perninhas.

Na segunda exploração, Mir (1;3), mostrou-se muito atenta a todos os questionamentos e pedidos feitos por Oody, o efeito sonoro perturbou Mir a ponto dela querer descobrir de qual lugar vinha o som, e procurou até conseguir encontrar e também abrir o velcro.

As músicas produzidas por Oody fizeram Mir se movimentar e acompanhar com palmas, estimulando além da audição e visão, a motricidade e o sistema motor, o que não aconteceu quando sua dinda pedia que Mir realizasse apenas simples imitações.

Sujeito 4: Ao realizar simples imitações Nic (1;7) estava apenas reproduzindo o que um adulto estava solicitando. Ao interagir com Oody, o sujeito 4 necessitava pensar em qual resposta e gesto deveria realizar para responder os questionamentos de Oody.

A interface toque tela proporcionou que novas situações pudessem ser exploradas. O bichinho interativo, levando o smartphone dentro de si, possibilitou que ele interagisse com um urso de pelúcia falante. Para isso, Nic precisava prestar atenção na pergunta e respondê-la com ações.

O aplicativo fez o sujeito 4 utilizar a tecnologia toque tela, explorar diferentes interfaces e acompanhar o ritmo sonoro produzido a cada situação diferente que o aplicativo apresentava, estimulando diferentes sentidos, a atenção e percepção e coordenação motora fina.

Ao fazer as imitações solicitadas pelo adulto, Nic não tinha como visualizar, não recebia indícios do que deveria fazer, nem mesmo tinha a possibilidade de interagir com a tela. Simplesmente imaginava o que estava sendo pedido e realizava a imitação, situação esta que não parece ser nada intuitiva, afinal o sujeito aprende pela interação com o objeto (Piaget, 1977).

Sujeito 5: Embora Ant (2;0) tivesse ao seu dispor inúmeros brinquedos, de todos os tamanhos e cores, que permitiam a manipulação, visualização, sentir sua textura e segurá-lo para brincar, ao perceber que estava sendo filmada por uma câmera digital, ela já se interessou em ver a imagem gravada e queria ser fotografada. Em suas brincadeiras, brincou de estar usando um tablet, simulando estar interagindo com um recurso tecnológico.

Demonstrou ter grande interesse e tudo o que estava relacionado à imagem, fotografar e ao smartphone, querendo fazer e segurar os aparelhos sozinha.

Durante a interação com o recurso tecnológico, a dificuldade encontrada em interagir com a tecnologia toque tela logo foi sanada, fazendo que ela percebesse as diferenças em relação às cores e formas geométricas apresentadas pela interface.

Em ambos os aplicativos o *feedback* foi percebido pela criança, fazendo com que ela identificasse quando havia êxito em suas jogadas.

Na segunda observação Ant (2;2), novamente demonstrou interesse em ver as imagens e a gravação realizada pela máquina digital, brincou como se tivesse explorando um recurso tecnológico.

Ao utilizar o material de E.V.A, Ant precisou da intervenção de um adulto, pois com o material concreto não conseguia perceber quando a forma geométrica havia sido colocada em um lugar não correspondente.

O recurso tecnológico apresentou indícios para Ant de que deveria realizar uma nova jogada, também fez com que ela se lembrasse de um ícone do aplicativo do Mickey que não estava instalado na tela inicial do tablet, e mesmo passados dois meses, ao me ver pediu para jogar novamente.

Sujeito 6: Mar (2;1) demonstrou-se muito comunicativa durante todo o momento da observação, tanto com o uso de recurso material, como de recurso tecnológico. Sua dificuldade inicial foi a tecnologia toque tela, porém com o pouco que explorou logo conseguiu movimentar com facilidade.

A interface colorida possibilitou que ela pudesse discernir entre a forma e seu respectivo lugar. Ao realizar uma jogada correta, a forma geométrica entrava para o espaço correspondente e se transformava em pequenas estrelas, este *feedback*, indicava sucesso na jogada. Após conseguir levar todos para o lugar correto uma salva de palmas aparecia com efeito sonoro indicando o fim do jogo.

Mar possuía um dinossauro de brinquedo que tinha o mesmo objetivo, colocar diferentes formas no lugar correto. Porém, mesmo tendo a possibilidade de pegar as peças nas mãos, segurá-las e a partir daí colocá-las no respectivo lugar, o recurso tecnológico para ela foi mais atrativo.

Na segunda exploração com o material concreto, Mar (2;2) não teve dificuldades, conseguiu colocar as peças de E.V.A nos lugares correspondentes, precisou da intervenção de um adulto para lhe questionar sobre cores e o lugar em que deveria ser colocada a peça correta.

Ao explorar o aplicativo, a única dificuldade de Mar foi acostumar com a tecnologia toque tela. A interface e o fato de novas peças aparecerem na tela quando jogadas corretas aconteciam, fizeram com que ela procurasse ter mais cuidado ao realizar as jogadas corretamente para ver qual peça nova iria surgir.

Nesta exploração, Mar não necessitava da intervenção de um adulto, e ainda recebia *feedbacks* das jogadas, o que lhe instigava a continuar interagindo.

Sujeito 7: Isi (3;5) não quis desenhar com o lápis no papel, nem mesmo ao oferecer canetas coloridas, ao mostrar o tablet, seu interesse foi nítido.

Mesmo sem nunca ter explorado o aplicativo antes, ela sozinha, depois de se familiarizar com a tecnologia toque tela, foi realizando descobertas: mudar de cor, fazer carimbos, apagar e refazer somente parte do desenho, o que com o papel ficaria mais difícil. A cada modificação da tela, a cada cor adicionada, Isi ficava surpresa e pedia que olhasse para a tela, para ver o que ela estava fazendo.

Sujeito 8: Joa (3;8) já estava habituado a utilizar recursos tecnológicos, diante disso, procurou explorar aplicativos que encontrasse maior nível de dificuldade.

Mesmo interagindo com situações que exigiam bastante esforço intelectual, percepção e atenção, Joa obteve avanços em níveis (fases) bastante significativos. Sua preferência foi explorar jogos de ação, em que ele precisava vencer obstáculos e, em seguida, passar para outro nível.

Ao finalizar a jogada, prestava atenção em quantos patinhos ou estrelas havia conquistado, o que indicava como passou de nível.

Na segunda exploração, Joa (3;10) iniciou desenhando um triângulo, porém não conseguiu finalizar os lados, fazendo com que o triângulo ficasse arredondado. Com o uso do recurso tecnológico, Joa novamente fez um desenho arredondado, sem conseguir desenhar um triângulo.

Explorou as cores e a borracha, o que o papel não possibilitaria ao desenhar com canetas coloridas, na sequência pediu para jogar um jogo com maiores desafios e mais ação, *Where's is my water free*.

Sujeito 9: Cec (4;2) é habituada a utilizar recursos tecnológicos, possui boa oralidade e ao falar do aplicativo que estava explorando, conseguia explicar muito bem o que deveria fazer para avançar de fase com êxito. Continuou jogando até chegar a níveis mais complexos.

Na segunda observação Cec (4;6) procurou uma estratégia semelhante à utilizada com o material concreto para a realização da atividade. Organizou primeiro os bastões maiores e depois deu sequência aos demais.

No recurso tecnológico, Cec conseguiu ordenar os bastões sem maiores dificuldades, assim como com o recurso material.

Sujeito 10: Vic (4;6) ao iniciar manipulando o material concreto começou ordenando os bastões, um grande e um pequeno, foi distribuindo sem deixá-los organizados em ordem crescente ou decrescente, apenas fazendo duplas com um grande e outro pequeno.

Durante a exploração com o material concreto, ele iniciou separando o menor dos bastões e seguiu organizando pares. Já no tablet, seguiu organizando os bastões no canto direito e, posteriormente, foi colocando sempre o menor dos restantes.

Conseguiu observar o que nenhuma das outras crianças havia percebido, que era possível dar zoom na tela.

Ao realizar a segunda exploração com a Torre de Hanoi, Vic (4;11) não conseguiu compreender as regras do jogo, tendo dificuldade em assimilar que deveria deixar os discos na torre e movimentar um por um.

Na exploração do aplicativo, a dificuldade foi a mesma, porém o aplicativo limitava que ele realizasse alguns movimentos, como por exemplo tirar todos os discos de uma torre. Era possível movimentar um por vez, e quando colocado em lugar inapropriado, o disco voltava.

Vic, mesmo sem compreender as regras do jogo em ambas as situações, continuou brincando de jogar no tablet, passando os discos de um lado para outro, no entanto, percebia quando a jogada não era permitida, pois o disco voltava ao lugar de origem.

Sujeito 11: Aug (5;0) iniciou separando o maior bastão de E.V.A e, em seguida, o maior dos restantes, obteve cuidado para manter todos alinhados no início da mesa. Montou sua escada em ordem decrescente, e em menos de 2 (dois) minutos.

Com a exploração do recurso tecnológico, o espaço físico acabava sendo delimitado pelo tamanho da tela, a interface oportunizou que ele desenvolvesse a escada em um espaço menor do que o espaço da mesa, mas mesmo assim, Aug teve cuidado para que os bastões ficassem alinhados e rente a base da tela.

A tecnologia toque tela possibilitou que ele arrastasse os bastões para qualquer lugar da interface, diferente de quando utilizado o bastão de E.V.A, no qual era preciso tirá-lo e depois comparar os tamanhos.

Na segunda observação, com a Torre de Hanoi, Aug (5;2) teve facilidade com o material concreto nos 3 (três) primeiros discos, posteriormente não conseguiu continuar sozinho.

Ao iniciar utilizando o tablet e o aplicativo Tower of Hanoi, Aug demonstrou bastante facilidade nos três primeiros discos, depois seguia jogando e realizando as mudanças de discos para as torres permitidas pelo aplicativo, pois percebeu que quando uma jogada não era possível o disco voltava para a torre de origem.

Finalizou as jogadas com 78 (setenta e oito) movimentos, no entanto são necessários apenas 31 (trinta e um) para que todos os discos passem para outra torre.

O *feedback* recebido e as indicações de que o disco não estava sendo direcionado para o lugar correto, fizeram com que Aug continuasse tentando, o que não aconteceu com o recurso material.

Sujeito 12: Cla (5;0) iniciou separando os maiores bastões, e, na sequência, colocando sempre um menor ao lado, sucessivamente. Alinhou todos rentes à parte inicial da mesa e assim seguiu montando.

Na utilização do recurso tecnológico, Cla realizou o mesmo procedimento; separou o maior bastão e seguiu colocando um menor ao seu lado, posteriormente um maior e um menor, os últimos quatro bastões conseguiu alinhar em ordem decrescente formando uma pequena escada.

A possibilidade de pegar os bastões de E.V.A não fez com que Cla tivesse melhores resultados, ao contrário, seu melhor desempenho foi ao realizar a prova de seriação com o uso de recurso tecnológico, nela conseguiu ordenar corretamente os quatro últimos bastões, percebeu com mais facilidade as diferenças de tamanho entre eles ao utilizar a tecnologia toque tela, pois arrastava um ao lado do outro e fazia as medições.

Durante a exploração da Torre de Hanoi Cla (5;2), mesmo podendo manipular fisicamente os discos não obteve melhores resultados. Expliquei para ela as regras do jogo e, mesmo assim, ela tentava colocar o maior em cima do menor. Obteve sucesso nos dois primeiros discos, após necessitou ser lembrada das regras e auxiliada quanto às demais jogadas.

Na exploração do aplicativo Tower of Hanoi no tablet, Cla movimentou o primeiro disco e ao movimentar o segundo de maneira incorreta, ele voltou ao lugar de origem, sendo assim, ela mesma percebeu que sua jogada estava incorreta.

Mesmo o aplicativo dando indícios das jogadas incorretas, Cla teve dificuldades em retirar todos os discos da torre, precisando de intervenções para finalizar o jogo.

Terminou com 52 (cinquenta e duas) movimentações e levando o tempo de 5 (cinco) minutos, sendo que o necessário são 31 (trinta e um) movimentos.

O *feedback* foi importante para que Cla recebesse indícios de que suas jogadas estavam incorretas e que deveria direcionar o disco para outra torre. Outro fato que foi bastante importante foi a contagem dos movimentos, pois ao final do jogo era possível saber os movimentos realizados.

Sujeito 13: Nic (6;4) iniciou a seriação com o menor bastão e, em seguida, colocava sempre o menor dos restantes para compor a escada.

Ao ser questionado dos bastões e sua organização, Nic conseguia responder sem apresentar qualquer tipo de dúvida, mostrando que esta era uma atividade muito tranquila para ele.

Durante a manipulação dos bastões no tablet, Nic resolveu com mais rapidez e facilidade, organizando uma escada alinhada, e com a mesma estratégia utilizada na situação anterior.

Na segunda observação Nic (6;6), iniciou explorando a Torre de Hanoi de madeira. Expliquei as regras e logo ele deu início ao jogo, nos quatro primeiros discos (até o disco vermelho), ele não teve nenhuma dificuldade.

Realizou as jogadas com muita segurança, e em nenhum momento precisou de ajuda para continuar. Porém, quando necessitou retirar o disco verde da torre, Nic não sabia para onde levá-lo. Começou movimentando os discos de um lado para outro e preferiu iniciar novamente.

Fez as primeiras movimentações com segurança, e no quarto disco (vermelho) começou a apresentar dificuldades, necessitando ser auxiliado para prosseguir jogando. Com auxílio conseguiu finalizar o jogo.

Com o uso do aplicativo Tower of Hanoi e do tablet, Nic também demonstrou facilidade nos primeiros discos, em determinado momento precisou de auxílio, porém com os indicativos do aplicativo de que sua jogada não estava correta, ele conseguia ter maior autonomia e perceber o que estava errado, precisando menos das intervenções de um adulto.

Após finalizar o jogo e receber o *feedback* com o número final de 72 (setenta e duas) movimentações e o número de movimentos necessários para 5 discos ser 31 (trinta e um), Nic quis jogar novamente. Ver que era possível menos movimentos para terminar o jogo serviu de estímulo para que ele continuasse jogando e buscasse melhorar seu desempenho.

Sujeito 14: Sar (6;10) ao dar início à prova de seriação com bastões de E.V.A espalhou todos sobre a mesa, iniciou a escada separando o menor deles e, posteriormente, ia colocando ao lado o menor dos bastões restantes. Realizou a seriação com precisão, cuidando para que nenhum ficasse desordenado.

Quando tinha dúvidas no lugar de algum dos bastões, deixava-o de lado e após medir levava-o até o lugar correto, para, na sequência, seguir realizando a atividade.

Demonstrou agilidade e atenção ao realizar a escada e em menos de um minuto já havia concluído a prova com êxito. Assim como o fez, ao ser questionada da posição de alguns bastões na escada.

Ao iniciar a exploração do recurso tecnológico, achou legal poder usar o tablet para fazer a mesma prova, e seguiu utilizando a mesma estratégia de resolução; pegou o menor bastão e ao lado direito ia sempre colocando o menor dos bastões restantes, até finalizar.

Sar na prova de seriação com o uso do tablet teve mais cuidado para deixá-los alinhados, após finalizar questionei novamente sobre a posição de determinados bastões na escada e ela respondeu sem dificuldades.

Encerrada a atividade, questionei qual delas que ela havia achado mais fácil de fazer. Primeiramente ela respondeu que foi com o tablet, depois, que foi com o material concreto, pois dava para pegar na mão e ver melhor a medida dos bastões.

Na segunda observação Sar (6;10) iniciou realizando a atividade da Torre de Hanoi; mesmo ela já conhecendo, retomei as regras e deixei que ela iniciasse a exploração.

Em sua primeira movimentação de disco, Sar tentou tirar todos da torre, então novamente reforcei as regras. Ela continuou realizando a atividade, até o terceiro disco (vermelho) conseguiu realizar as jogadas sem auxílio, mas após necessitou de intervenções para continuar.

Passamos a utilizar o tablet e o aplicativo Tower of Hanoi, novamente retomei as regras e posteriormente começou a movimentação dos discos.

Sar novamente fez as primeiras jogadas sem dificuldades, após movimentar o terceiro disco de forma incorreta percebeu que ele voltava, mas não sabia o motivo. Continuou jogando, passando muitas vezes os discos de um lado para outro, sem necessidade.

Ao concluir o jogo, totalizou 94 (noventa e quatro) movimentos, sendo que eram necessários apenas 31 (trinta e um) para 5 (cinco) discos.

Sar, ao ser questionada da sua preferência, novamente disse que o material concreto era melhor de explorar, pois era mais fácil de tirar as peças.

Na situação com o uso de recurso tecnológico, Sar não percebeu o *feedback*, mesmo sendo questionada do motivo dos discos estarem voltando, e ao fim da atividade, vendo que seus movimentos foram bem maiores do que o número necessário, não quis explorar o aplicativo novamente.

Sujeito 15: Leo (7;9) iniciou a prova de seriação com bastões de E.V.A, organizando-os sobre a mesa. Para montar sua escada selecionou o menor dos bastões, posteriormente à direita ia colocando sempre o menor dos bastões restantes até finalizar.

Quando questionado sobre a montagem da sua escada, relatou não estar igual ao modelo apresentado, porque fez de modo decrescente.

Iniciou a segunda parte da atividade utilizando o tablet, nele deveria movimentar os bastões e criar uma escada.

Começou a prova selecionando o menor dos bastões, em seguida, à sua direita ia sempre colocando o menor dos restantes, até que conseguiu utilizar todos os bastões. Durante a realização da atividade, deslocava os bastões para medi-los, e também cuidou

para organizar todos eles mais próximo da borda da tela, a fim de que os bastões estivessem alinhados.

Ao ser questionado sobre qual material ele havia gostado mais de usar, Leo disse preferir o tablet, pois com ele era mais fácil de comparar os bastões.

Na segunda observação, Leo (8;0) realizou a exploração da Torre de Hanoi, ele já havia visto o jogo na escola. Iniciei apresentando as regras e exemplificando as jogadas, em seguida ele começou a jogar.

Para movimentar os três primeiros discos, Leo não teve dificuldades, entretanto, no quarto, disco (verde), não conseguiu mover sozinho, realizou movimentos desnecessários, pois não conseguia voltar com os discos anteriores.

Mesmo o deixando pensar por algum tempo, não conseguiu realizar a jogada sozinho, sendo assim ofereci ajuda para que ele pudesse finalizar.

Após foi oferecido para ele o uso do recurso tecnológico, nele deveria explorar o aplicativo Tower of Hanoi no tablet. Ao movimentar os primeiros discos, parou para pensar um pouco, posteriormente seguiu jogando.

Conseguiu tirar todos os discos da torre, porém ao retorná-los para a outra torre começou a fazer movimentos desnecessários, somente contabilizando movimentos. Ao terminar, o aplicativo mostrou os resultados obtidos, ele havia realizado 46 (quarenta e seis) movimentos, sendo que para 5 (cinco) discos são necessários apenas 31 (trinta e um).

Leo, logo quis saber em quantos movimentos era possível finalizar o jogo, salientei que eram apenas 31 (trinta e um), momento em que ele pediu para jogar de novo, para tentar concluir a atividade com menos movimentos.

Para Leo, o fato de receber um *feedback* com o número dos seus movimentos durante a partida incentivou-o a continuar jogando e melhorar os resultados. Ele pediu para fazer a atividade novamente, e após continuou jogando livremente com o aplicativo.

Sujeito 16: Gus (7;11) iniciou explorando os bastões para a prova de seriação, para tanto, espalhou todos no chão e iniciou selecionando o menor bastão, após ia sempre adicionando ao lado direito o maior bastão que o anterior, de modo que a diferença de altura fosse sempre a mesma.

Questionado da sua escada, disse que havia feito em ordem decrescente e que a minha estava em ordem crescente.

Ao iniciar a exploração no tablet, questionou qual escada deveria fazer, em ordem crescente ou decrescente, e usou a mesma estratégia. Quando finalizou a exploração, questionei-o de qual atividade ele havia gostado mais de realizar, ele falou que foi a do tablet, porque é mais fácil de mover os bastões.

Posteriormente, iniciou a exploração da Torre de Hanoi, ao fazer as primeiras movimentações intervi e novamente retomei as regras com ele. Gus (7;11) continuou jogando, em determinados momentos parou para dizer que a atividade estava difícil.

Prosseguiu jogando e realizou alguns movimentos sem necessidade, mas conseguiu finalizar e retirar todos os discos da torre, passando-os para a torre do meio.

Ao término do jogo, seu pai também quis explorar a torre, Gus deixou ele iniciar o jogo e nas primeiras jogadas erradas, Gus corrigiu seu pai e mostrou como ele deveria fazer.

No segundo momento, passamos a explorar o aplicativo Tower of Hanoi no tablet, conforme Gus, a movimentação no recurso tecnológico estava mais difícil.

A cada jogada realizada os movimentos eram contabilizados, até mesmo quando feitos errados ou sem necessidade, Gus logo começou a cuidar o que estava fazendo para não ter jogadas desnecessárias e aumentar o somatório final.

Quando estava quase terminando, questionou o número de movimentos necessários para finalizar, salientei que eram 31 (trinta e um), ele disse que já havia feito 32 (trinta e dois), continuou jogando e cuidando as jogadas, por fim totalizou 40 (quarenta) movimentos.

Ao ser questionado de qual dos materiais ele havia achado mais fácil, ele afirmou ser da Torre de Hanoi com material concreto, devido à facilidade de movimentar os discos, porém, foi possível perceber a preocupação de Gus ao utilizar o aplicativo em fazer o menor número de movimentos possíveis, pois estava sendo contado, o que não acontecia com o recurso material.

Tabela 2: Quadro comparativo com o uso de material concreto, recurso tecnológico e as diferenças encontradas durante a interação das crianças nas duas situações

Sujeito, idade	Material concreto	Recurso tecnológico	Diferenças do material concreto e do recurso digital
Sujeito 1 (0;7)	mordedor, fralda, controle de videogame	tablet, programação com Scratch em que o gato corria de um lado para outro emitindo miados e se escondia em uma das bolas	material concreto: possibilidade de sentir o objeto com as mãos; recurso digital: efeitos visuais, cores, efeitos sonoros, movimentos, interação toque tela
Sujeito 1 (0;8)	carrinho, fralda	tablet, programação com Scratch em que o gato corria de um lado para outro emitindo miados e se escondia em uma das bolas	material concreto: possibilidade de pegá-lo; recurso digital: efeitos visuais, cores, efeitos sonoros, movimentos, interação toque tela
Sujeito 2 (0;9)	chocalho, fralda	smartphone, programação com Scratch em que o gato corria de um lado para outro emitindo miados e se escondia em uma das bolas	material concreto: possibilidade de pegá-lo; recurso digital: efeitos visuais, cores, efeitos sonoros, movimentos, interação toque tela
Sujeito 2 (0;11)	boneca, fralda	tablet, programação com Scratch em que o gato corria de um lado para outro emitindo miados e se escondia em uma das bolas	material concreto: efeitos visuais, a exploração do objeto físico, visualização em 3 dimensões; recurso tecnológico: interface colorida, tecnologia toque tela, efeitos sonoros, surgir e aparecer na tela
Sujeito 3 (0;11)	nenhum, situação de imitação	Oody e smartphone, reproduzir as imitações de Oody, interagindo com a tecnologia toque tela	recurso tecnológico: percepção, interface da tela, tecnologia toque tela, efeitos sonoros e visuais
Sujeito 4 (1;7)	nenhum, situação de imitação	Oody e smartphone; reproduzir as imitações de Oody, interagindo com a tecnologia toque tela e	recurso tecnológico: reprodução de sons; percepção, interface da tela, tecnologia toque tela, efeitos sonoros, imitações,

		responder aos seus questionamentos	respostas aos questionamentos realizados por Oody
Sujeito 4 (1;9)	nenhum, situação de imitação	Oody e smartphone; reproduzir as imitações de Oody, interagindo com a tecnologia toque tela e responder aos seus questionamentos	recurso tecnológico: reprodução de sons; percepção, interface da tela, tecnologia toque tela, efeitos sonoros, imitações, respostas aos questionamentos realizados por Oody
Sujeito 5 (2;0)	brinquedos diversos	smartphone, aplicativo de classificação e máquina digital	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto, jogos simbólicos, lúdico; recurso tecnológico: tamanho, dimensão, tecnologia toque tela, interface colorida, efeitos visuais e sonoros, <i>feedback</i>
Sujeito 5 (2;2)	brinquedos diversos, tabuleiro e formas com E.V.A	tablet, aplicativo de classificação e máquina digital	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto, jogos simbólicos, lúdico; recurso digital: espaço, tamanho, dimensão, tecnologia toque tela, interface colorida, efeitos visuais e sonoros, <i>feedback</i>
Sujeito 6 (2;1)	brinquedos diversos	smartphone, aplicativo de classificação de formas e máquina digital	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto, jogos simbólicos, lúdico; recurso tecnológico: espaço, tamanho, dimensão, tecnologia toque tela, interface colorida, efeitos visuais e sonoros, <i>feedback</i>
Sujeito 6 (2;3)	tabuleiro e formas de E.V.A.	tablet, aplicativo de classificação de formas	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto; recurso tecnológico: espaço, tamanho, dimensão, tecnologia toque tela, interface colorida, efeitos visuais e sonoros, <i>feedback</i>
Sujeito 7	desenho,	tablet e aplicativo para	material concreto: o papel não

(3;5)	folha de ofício, canetinha, borracha e lápis	desenhar	permitia fazer desenhos tão coloridos, iniciar o desenho de um determinado ponto; recurso tecnológico: espaço, interface, possibilidade de apagar e continuar do lugar de onde queira, carimbos com desenhos prontos, efeitos sonoros e visuais
Sujeito 8 (3;8)	brinquedos diversos	tablet, aplicativos de raciocínio lógico	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto, jogos simbólicos e lúdico; recurso tecnológico: interface, efeitos sonoros, tecnologia toque tela, raciocínio lógico, controle de tempo
Sujeito 8 (3;10)	desenho, folha de ofício, canetinhas, borracha e lápis	tablet e aplicativo para desenhar	material concreto: não permitia fazer desenhos tão coloridos, iniciar o desenho de um determinado ponto; recurso tecnológico: espaço, interface, possibilidade de apagar e continuar de onde queira, carimbos com desenhos prontos, efeitos sonoros e visuais
Sujeito 9 (4;2)	brinquedos diversos	smartphone e aplicativo de raciocínio lógico	material concreto: exploração, visualização em 3D, tateio do objeto, jogos simbólicos, lúdico; recurso tecnológico: interface, efeitos sonoros, tecnologia toque tela, raciocínio lógico, controle de tempo
Sujeito 9 (4;6)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)

Sujeito 10 (4;6)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso digital: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 10 (4;11)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>
Sujeito 11 (5;0)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 11 (5;2)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>
Sujeito 12 (5;0)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 12 (5;2)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, atenção, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>

Sujeito 13 (6;4)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 13 (6;6)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, atenção, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>
Sujeito 14 (6;10)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 14 (6;10)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>
Sujeito 15 (7;9)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 15 (8;0)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>

Sujeito 16 (7;11)	seriação de bastões de E.V.A.	tablet, seriação de bastões	material concreto: manipulação, comparação e visualização em 3D; recurso tecnológico: interface, tecnologia toque tela, percepção, delimitação de espaço (tela)
Sujeito 16 (7;11)	torre de hanoi	tablet e aplicativo da torre de hanoi	material concreto: manipulação e visualização em 3D, raciocínio lógico; recurso tecnológico: percepção, raciocínio lógico, contagem dos movimentos, indicação de jogadas incorretas, <i>feedbacks</i>

Fonte: A autora

8 EVIDÊNCIAS DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM AS CRIANÇAS

Durante as observações realizadas com os 16 (dezesesseis) sujeitos da faixa etária de 7 (sete) meses e 8 (oito) anos, foram possíveis constatar algumas evidências em relação ao uso das tecnologias digitais, que fizeram com que as crianças se sobressaíssem ao utilizar os recursos tecnológicos.

Observou-se que, quando manipulavam situações com o uso de recurso tecnológico, percebiam os objetos de modo diferente do que quando exploravam com o uso de material concreto.

Verificou-se, também, que as crianças demonstravam preferência por utilizar o recurso tecnológico e quando o viam, já ficavam eufóricas, tendo curiosidade em saber o que iríamos explorar e afinidade com a ferramenta, chegando a questionar quais os aplicativos disponíveis para uso.

Esta afinidade, para Rogers (2012), justifica-se pelo fato de que as crianças estão imersas em um mundo de mídias interativas e diversos recursos tecnológicos. Em suas casas, na escola e em diferentes lugares, estão acostumadas a utilizar ferramentas digitais, que atualmente já fazem parte da sua cultura.

O mesmo autor afirma ainda que as crianças estão crescendo em uma era de rápidas transformações, bem diferente da de seus pais e avós. As crianças vivem imersas em um mundo repleto de telas, o contato com mídias e tecnologias é maior, e, conseqüentemente, passam cada vez mais horas conectadas.

Em suas casas, uma série de mídias digitais e de recursos estão disponíveis, fazendo com que o ambiente seja rico em estímulos. Telas variadas, com diferentes espessuras, aplicações e funcionalidades estão disponíveis para as crianças, fazendo com que a exploração aconteça cada vez mais cedo.

Chaudron (2015), ao falar das preferências das crianças sobre dispositivos, afirma que quando podem escolher, preferem ferramentas mais compactas, devido às multi-funcionalidades, mobilidade e autonomia que proporcionam aos usuários.

Os dispositivos favoritos das crianças para explorar são os tablets, demonstram preferência por explorá-lo, porque estes recursos, pelo olhar delas, possuem um tamanho de tela adequado, apresentam maior facilidades de manipulação devido à

tecnologia toque tela e ainda pela praticidade de poder levá-lo por todos os cantos da casa e até mesmo durante passeios e atividades externas (Chaudron, 2015).

Esta preferência ficou evidente na fala do sujeito 15, que chegou a verbalizar que “*com o tablet é bem melhor!*”, os demais sujeitos da pesquisa demonstraram ter preferência em manipular a ferramenta.

Dos 16 (dezesesseis) sujeitos observados, 1 (um) realiza a exploração no smartphone e 8 (oito) possuem seu próprio tablet, das crianças com faixa etária a partir dos 3 (três) anos, apenas 1 (um) não tinha tablet, as demais estavam habituadas a utilizar a ferramenta e até mesmo conheciam os aplicativos que eram mencionados para elas (Where’s my water free, Flow Free).

Os outros 7 (sete), mesmo não tendo uma ferramenta para uso próprio, ao oferecê-la para eles, conseguiram manipular sem necessitarem de grandes explicações e tiveram sucesso na maioria das interações.

Para Rogers (2012), estar diante destas telas, explorar aplicativos ou estar conectado à internet, não significa que habilidades e aprendizagens serão construídas, mas sim, que elas poderão ser utilizadas como um aporte para facilitar e maximizar as oportunidades de aprendizagem das crianças, tendo em vista as potencialidades que o recurso oferece.

Perante o olhar da criança, a tecnologia tem um “valor mágico”, é um objeto que desperta um desejo muito grande, principalmente em aparelhos que proporcionam maior mobilidade e autonomia Chaudron (2015). Como foi o caso dos recursos tecnológicos utilizados para realizar a segunda parte da exploração.

Durante as observações, foi possível verificar o quanto que as crianças prestavam atenção nos estímulos recebidos pela ferramenta, pelos efeitos visuais e sonoros. A cada troca de tela, as cores chamavam atenção e percebiam as mudanças ocorridas, as diferenças de tamanhos de objetos, as suas formas geométricas, os lugares que deveriam ser direcionados, assim como os sucessos e falhas durante as jogadas.

O tablet, por ser compacto, com a tecnologia toque tela, fez com que os sujeitos pudessem explorá-lo com mais facilidade e que percebessem determinados acontecimentos que, com o material concreto, foram mais difíceis de serem percebidos, como, por exemplo, o ocorrido com os sujeitos 11, 12, 13, 14, 15 e 16 ao manipularem os discos da Torre de Hanoi no material concreto e, posteriormente, no aplicativo.

O aplicativo deu indícios de que se o disco fosse direcionado para a torre incorreta, com um disco maior embaixo, ele era direcionado para o lugar de origem, e, ao final da exploração, com todos os discos trocados de lugar, o aplicativo dava um *feedback* com o número de movimentos realizados.

Com o material concreto a criança tinha a possibilidade de segurar os discos com as mãos, porém necessitava de um adulto o tempo todo supervisionando e lembrando-a das regras, pois os discos poderiam ser colocados em qualquer lugar sem nenhum impedimento. Para dar o número de movimentos realizados, a cada movimentação, seria preciso ter uma pessoa fazendo a contagem manual.

Os sujeitos da faixa etária de 0 (zero) aos 4 (quatro) anos, também perceberam os potenciais oferecidos pelas tecnologias digitais. O sujeito 2 entendeu que poderia encontrar o objeto escondido, os sujeitos 3 e 4 perceberam as mudanças da interface e os efeitos sonoros produzidos pelo bichinho interativo; os sujeitos 5 e 6 observaram as diferentes formas geométricas, cores e que quando colocado a forma geométrica no lugar correspondente apareciam estrelas ou palmas no final da exploração, dando indícios de que elas tinham conseguido avançar com sucesso.

Os sujeitos 7 e 8 perceberam as facilidades oferecidas pela tecnologia toque tela, as cores, a borracha e a possibilidade de apagar ou refazer desenhos.

Já os sujeitos 9 a 16 passaram a fazer interações um com grau maior de dificuldade, nelas necessitavam comparar tamanhos, deslocar peças, prever, realizar ações e tomar decisões, fazendo com que várias habilidades cognitivas fossem exercitadas o tempo todo.

Durante a interação dos sujeitos, em geral, foi possível verificar que todos estavam desenvolvendo diferentes capacidades cognitivas, mas, também, que a preferência e a atração aconteciam pela forma com que a interface apresentava os aplicativos explorados, pois, conforme Rogers (2012), as experiências com as tecnologias digitais são mais agradáveis e envolventes.

Para todos os 16 (dezesesseis) sujeitos, a interface mostrou-se muito importante, pois possibilitava perceber as cores, efeitos visuais, sonoros, visualizar relações espaciais e também temporais, situações estas que nem sempre eram percebidas da mesma forma ao utilizar o material concreto. Com o uso das tecnologias digitais, novas interfaces eram apresentadas a todo instante, fazendo com que os aplicativos fossem mais atrativos e preferidos pela maior parte dos sujeitos observados.

Johnson (2010), ressalta que a utilização de recursos tecnológicos por crianças, especialmente ao explorar jogos, faz com que a inteligência visual seja estimulada. Assim, a criança ao jogar consegue aumentar a capacidade de monitoramento visual, controlando diversos estímulos visuais de uma só vez, perceber e reconhecer ícones e realizar dimensões espaciais.

O autor salienta, ainda, que as crianças utilizam as tecnologias de forma individual, associada à diversão e entretenimento, fazendo que esta exploração seja considerada por ela uma brincadeira.

Children see digital technology as fun and source of entertainment. Their favourite and main activities are gaming and video watching on a varied range of devices that sometimes are Wi-Fi connected. (CHAUDRON, 2015, p.15)³⁷

Os sujeitos observados já haviam tido experiências com o uso das tecnologias digitais no seu dia-a-dia, todos os pais relataram, durante a entrevista, utilizarem no seu ambiente de trabalho e também que utilizavam redes sociais. Sendo assim, percebe-se que as crianças certamente viam seus pais utilizando, e, para o autor acima citado, o uso das tecnologias digitais é fortemente afetado pela forma com que os seus pais a introduzem no contexto e também pelo que permitem que as crianças façam com as tecnologias.

Outro fator que se demonstrou pertinente para o fato de as crianças quererem manipular as tecnologias digitais foi que, como já haviam utilizado em outros momentos, a utilização estava associada a brincar, como uma forma de se divertir e uma fonte de entretenimento, situação esta que também é afirmada por Chaudron (2015).

Em contrapartida, à medida que exploram recursos digitais, as crianças adquirem maiores habilidades tecnológicas e se tornam cada vez mais ágeis, observado as tecnologias digitais como algo importante em suas vidas.

“Nativos digitais”, como são conhecidos, possuem grande facilidade e agilidade para adquirir desde habilidades operacionais básicas, pesquisar na internet, como também, habilidades mais avançadas, que exigem controlar ou instalar aplicativos (Rogers, 2012).

³⁷ Tradução da pesquisadora: As crianças vêem a tecnologia digital como diversão e fonte de entretenimento. Suas atividades favoritas e principais são jogos e assistir uma variedade de vídeos em dispositivos que às vezes são conectados ao Wi-Fi.

Durante as observações realizadas com o uso de tecnologias digitais, a pesquisa também apontou que as crianças demonstravam habilidades operacionais sobre o uso e que a ferramenta possuía atrativos que facilitavam a percepção e atenção durante a exploração.

Observou-se que as crianças, ao utilizarem as tecnologias, conseguiam por meio delas perceber e entender os estímulos recebidos a cada mudança de interface. Prestavam atenção e reconheciam as mudanças de tela, efeitos visuais e sonoros e ainda interagiram com a tela.

Os sujeitos 8, 9, 14 e 15, ao iniciar a exploração do recurso tecnológico, não necessitaram de explicações sobre o uso da ferramenta, utilizaram seus conhecimentos prévios para a exploração dos aplicativos.

Para Rogers (2012), ao entrar na escola, as crianças já possuem grandes habilidades e até mesmo alfabetização digital; a aprendizagem acontece por meio da observação; da observação dos pais, irmãos e de demais membros da família.

O referido autor afirma, também, que os nativos digitais, mesmo ao utilizar websites e aplicativos em outras línguas, conseguem encontrar caminhos e estratégias eficazes para a utilização dos mesmos através do reconhecimento de imagens e pictogramas.

As crianças não alfabetizadas distinguem os aplicativos e o que pretendem utilizar através das imagens e logotipos, como foi o caso dos sujeitos 5 e 8. O sujeito 5 associou o aplicativo explorado com a imagem do personagem Mickey, já o sujeito 8 a imagem de um jacaré com o aplicativo “Where’s my water free”, assim, ambos, mesmo ainda não alfabetizados, conseguiam escolher e utilizar os aplicativos a partir do reconhecimento de uma imagem.

Outra situação que se mostrou importante para os sujeitos observados foi o fato de receberem *feedbacks* do aplicativo explorado. Por meio destes, a criança ganhava indícios de que sua jogada deveria ser repetida ou mesmo que poderia ser melhorada, como pôde ser observado durante a exploração do recurso digital pelos sujeitos 5, 6, 8, 11, 12, 15 e 16.

Os sujeitos 5 e 6, quando conseguiam levar a figura com a forma geométrica até o lugar correspondente, perceberam que se a forma fosse correspondente, ela se encaixava e estrelas apareciam, caso fosse levada ao lugar errado, ela voltava para a origem.

O Sujeito 8 percebeu que a expressão e os movimentos de Swampy mudavam quando ele conseguia levar a quantidade de água necessária para banhar o jacaré. Se a quantidade fosse suficiente, o personagem tomava banho e ficava feliz, quando era pouca e o jacaré não conseguia se banhar, ele ficava entristecido, e a jogada deveria ser repetida.

Os sujeitos 11, 12, 15 e 16 perceberam ao explorar o aplicativo Tower of Hanoi que, caso os discos não fossem colocados no lugar certo (em cima de um disco maior), ele voltava para o lugar de origem, indicando que esta movimentação não era permitida.

Outra situação, que para estes sujeitos foi bastante relevante, foi que, ao finalizar as jogadas o número de movimentos realizados, apareciam e assim eles poderiam tentar jogar novamente e se aproximar do número de movimentos que eram realmente necessários, 31 (trinta e uma) movimentações.

Receber um retorno de como estavam se saindo ao explorar a ferramenta, fez com que as crianças tivessem mais cuidado ao realizar as jogadas e também que se dessem conta de que algo estava sendo feito errado em relação ao jogo. Assim, durante a exploração, as crianças não necessitavam a todo instante da intervenção de um adulto, pois as mediações e orientações eram dadas pela própria ferramenta, o que fez com que a própria criança pensasse em outros modos de realizar a mesma jogada.

O recebimento de *feedbacks*, durante a exploração do material concreto, só seria possível, caso um adulto estivesse intervindo o tempo todo, para que as crianças se dessem conta de que algo estava acontecendo de modo diferente do esperado (La Taille, 1990).

Para o autor, o *feedback* oportuniza que a criança aprenda a partir das suas ações, corrigindo-as a partir de regulações perceptivas e motoras, o que vai muito além da imagem.

Durante a observação dos sujeitos da pesquisa, pode-se verificar ao explorar os recursos tecnológicos que as crianças demonstraram ter atenção, concentração e percepção. As tecnologias digitais pareceram ser mais atraentes e instigantes, pois apresentavam mais estímulos, uma interface atrativa, colorida, possibilidade de manipulação pela ferramenta toque tela e ainda o recebimento de *feedbacks* durante as explorações.

Proporcionar a exploração de recursos tecnológicos com objetivos definidos pode conduzir a criança a desenvolver-se cognitivamente de modo mais lúdico,

agradável e instigante, diferente de quando explorado somente com o uso do material concreto.

9 O OLHAR DOS PAIS SOBRE A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS POR CRIANÇAS

O uso das tecnologias digitais começa bem antes das crianças nascerem. Ainda na barriga de suas mães, escutam músicas, histórias e são os protagonistas de inúmeros registros fotográficos e postagens em redes sociais.

Mais tarde, a criança passa a usar e explorar a tecnologia por sua própria iniciativa, ou então pela mediação dos pais, pois eles são os principais responsáveis pelo seu acesso às novas tecnologias (Chaudron, 2012), proporcionando que tenham suas ferramentas próprias, acesso a internet e a diferentes jogos e aplicativos.

Os irmãos mais velhos também contribuem para o acesso às tecnologias digitais, sendo responsáveis pela mediação das crianças durante a exploração, muitas vezes eles oportunizam o ingresso dos irmãos mais novos e também influenciam nas escolhas de aplicativos, conforme relatado por pais durante a entrevista realizada após as observações.

De acordo com Hsin *et al* (2014), a influência da tecnologia na aprendizagem da criança está condicionada a alguns fatores, dentre eles destacam-se a interação que elas possuem com a tecnologia, e a mediação realizada pelos adultos quando a criança explora a tecnologia.

Fato este que pode ser verificado ao observar que os pais que utilizam de modo significativo às tecnologias digitais, e percebem a sua importância em seu contexto de trabalho e na forma com que facilitam suas atividades diárias, também possuem filhos que estão habituados a explorar as tecnologias, e que possuem diversas habilidades ao interagir com os recursos.

A exploração das tecnologias digitais, quando mediada por um adulto, pode auxiliar a criança e ajudá-la a aprender. Na visão da criança, os adultos proporcionam um ambiente seguro e as deixam encorajadas a continuar interagindo (Hsin *et al* 2014).

A mediação do adulto, além de auxiliar a criança, poderá reforçar e estabelecer vínculos afetivos, criando um momento para que pais e filhos possam sentar e interagirem juntos, fazendo com que os pais saibam o que seus filhos exploram e verifiquem as habilidades que são desenvolvidas.

Outro fato, apontado pelo autor, é que as percepções do adulto sobre o uso das tecnologias influenciam na maneira como eles apoiam as crianças durante a exploração das tecnologias e o uso dela para aprender.

Alguns pais, durante a entrevista e as atividades de observação realizadas com as crianças, relataram que conseguem perceber que o recurso tecnológico estimula as crianças e proporciona que elas construam novos conhecimentos, já para outros, a tecnologia é vista apenas como um brinquedo interativo, que a criança explora para se divertir.

Durante a infância, a criança é influenciada pelo adulto, sendo assim, observa atentamente o adulto explorando as tecnologias digitais e, posteriormente, quer utilizá-las, adquirindo de forma fácil e rápida habilidades operacionais básicas, reconhecendo os logotipos e imagens para conseguir acessar sozinha as suas preferências.

Ter um irmão mais velho, como é o caso dos sujeitos 9 e 10, pode ser um facilitador para aumentar as habilidades na exploração de recursos tecnológicos, pois a mediação de pode ser realizada por eles, fazendo com que o mais novo observe e se espelhe no mais velho. De acordo com Chaudon (2015, p. 14), “a curva de aprendizado” sofre modificações, aumentando quando as crianças menores recebem o auxílio de irmãos mais velhos.

Para os pais, as tecnologias possuem diferentes funcionalidades, as principais são o uso para o trabalho, o uso de redes sociais, e também na interação com as pessoas, conforme apontado na entrevista realizada.

Chaudron (2012), afirma que os pais tendem a utilizar as tecnologias individualmente e para o trabalho, sendo que as principais ferramentas utilizadas são o computador e o notebook. Ao proporcionar o uso às crianças, geralmente utilizam os smartphones dos pais, como uma forma de diversão.

Os pais participantes da pesquisa afirmaram deixar seus filhos utilizarem as tecnologias para entretenimento, todavia reconhecem que o uso tem contribuído para o desenvolvimento de aprendizagens, desde o reconhecimento em fotos, até mesmo palavras em inglês.

Outro fato, levantado pelos pais de um dos sujeitos, é de que oferecem as tecnologias digitais para ele utilizar quando vão a restaurantes, lugares públicos que demandam grandes esperas, pois parece que a tecnologia o deixa mais calmo.

Os dados apurados pela pesquisa de Base de Dados Europeia (2012), em que são abordadas as evidências da EU Kids Online, apontam que as crianças utilizam, na maioria das vezes, os dispositivos dos seus pais para preencher lacunas no dia-a-dia e mantê-las ocupadas, enquanto os pais recuperam tempo para si.

Chaudron (2012) afirma ainda, que os pais oferecem as tecnologias para as crianças, a fim de que elas tenham uma ocupação calma, principalmente em filas e viagens, ou mesmo quando os pais precisam trabalhar. Outra “função” da tecnologia também é auxiliar os pais a estabelecer limites, sendo assim utilizam em um sistema de recompensa ou punição.

Para os pais dos sujeitos observados nesta pesquisa, as tecnologias são utilizadas com horários pré-estabelecidos e a partir de combinações. As crianças mesmo com seus próprios aparelhos precisam mostrar o que estão explorando, os pais afirmaram acompanhar e também observar se os aplicativos são propícios para a idade das crianças.

A interação das crianças com as tecnologias digitais, com ou sem a mediação de um adulto, pode estar relacionada à aprendizagem, pois esta relação depende diretamente da forma com que as crianças interagem com as tecnologias e também das intervenções do adulto (Hsin *et al*, 2014).

Os autores apontam alguns impactos que interferem na aprendizagem das crianças diante do uso das tecnologias, mostrando que o fato delas terem mais conhecimentos prévios e experiências usando as tecnologias em casa pode influenciar positivamente no desenvolvimento de suas habilidades digitais, assim como, a interação com seus pares.

Os recursos digitais, assim como a internet devem ser vistos como um novo objeto de cognição (Greenfield & Yan, 2006). Estudos comprovam que a utilização da internet por crianças em idade pré-escolar estimula a interpretação de textos e imagens, processos metacognitivos e ainda o desenvolvimento cognitivo (Johnson, 2010).

Diante destes estudos e constatações, novas metodologias com o uso de tecnologias digitais devem ser utilizadas visando proporcionar a construção de conhecimentos pela criança durante a exploração destas ferramentas tecnológicas.

É importante ressaltar que as tecnologias digitais e a internet precisam ser utilizadas com sabedoria, pois ambas podem ser empregadas tanto para o bem como

para o mal (Greenfield & Yan, 2006), indo muito além de situações de gamificação, acalmar ou entreter a criança, conforme já mencionado por outros autores.

10 TRABALHOS CORRELATOS E CONTINUIDADE DA PESQUISA

Durante o desenvolvimento deste trabalho buscou-se observar quais as pesquisas que estavam sendo realizadas sobre o uso das tecnologias digitais por crianças na primeira infância e como vinham abordando este assunto.

Os materiais foram pesquisados a partir da plataforma Scopus, do Portal Capes, Catálogo Online Sabi, Repositório Digital Lume e Web of Science, foram considerados registros de 2015 a 2017.

Para as buscas foram utilizados os seguintes termos: “Tecnologias digitais” e “Crianças”, a partir destas palavras, os trabalhos foram sendo refinados, pois muitas vezes as tecnologias digitais eram utilizadas com crianças de faixa etária superior às da primeira infância.

Na plataforma Scopus a partir da busca “Criança” e “Tecnologia”, foram encontrados 16 (dezesseis) artigos que falavam dos usos das tecnologias por crianças na primeira infância. Os trabalhos observados utilizavam a internet, computador, games e tablets com as crianças.

Os assuntos mais abordados foram o uso de ferramentas com crianças em idade pré-escolar, o uso da internet, abordagens com o uso de computadores, as práticas e abordagens pedagógicas desenvolvidas com crianças, a imersão da criança no mundo digital, dilemas da inserção, discussões sobre o uso das tecnologias digitais por crianças e a incompatibilidade de uso pelas crianças.

De modo geral, o uso das tecnologias digitais por crianças na primeira infância tem sido visto como positivo. Dillon (2003), Greenfield; Zheng (2006), Hsin & Tsai (2014), e Johnson (2010) percebem a tecnologia como um recurso que pode auxiliar e facilitar a construção da aprendizagem das crianças, entretanto, também alertam para os cuidados que devem ser tidos ao utilizar sem a supervisão dos pais ou em tempo excessivo.

O Portal Capes apresentou trabalhos com uma abordagem mais ampla, com temas relacionados às tecnologias digitais, foram encontrados 11 (onze) trabalhos, dentre artigos e teses. Estes trabalhos apresentaram pesquisas referentes às crianças nativas digitais (Dias, 2015), às tecnologias como ferramentas para a aprendizagem (Oliveira, 2015), (Fantin, 2015), jogos digitais, cultura e consumo (Cruz Junior, 2015) e (Harris, 2015).

As buscas no Catálogo Online Sabi, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, trouxeram apenas 4 (quatro) trabalhos, 2 (duas) teses de doutorado e 2 (dois) trabalhos de especialização, todos do ano de 2015. Nestes, as tecnologias digitais foram utilizadas como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem e os autores visaram perceber quais as suas contribuições das interações com as tecnologias para a aprendizagem e construção de conhecimentos (Cardoso, 2015), (Konzen, 2015) e Oliveira (2015) e também como fonte para uma análise do impacto das novas tecnologias nas situações didáticas de crianças de 1º, 2º e 3º anos (Ferreira, 2015).

O Repositório Digital Lume não apresentou nenhum trabalho de tese ou dissertação ao buscar pelos termos “Tecnologias digitais” e “Crianças”.

Ao buscar os trabalhos publicados pela Web of Science, a partir do site da biblioteca da UFRGS, o próprio site direcionava para a plataforma de buscas PubMed. Na busca pelos mesmos termos trouxe para os anos de 2017, 2016 e 2015, uma série de estudos clínicos, com o uso de tecnologias digitais voltadas para a saúde das crianças. Deste modo, foi realizada uma nova busca acrescentando o termo “Aprendizagem”, porém os artigos listados eram mais voltados para o comportamento, desenvolvimento de crianças com autismo, e aplicações do uso das tecnologias na área pediátrica.

De acordo com os diferentes mecanismos de buscas consultados, foi possível verificar que não existem estudos com objetivos semelhantes ao realizado nesta pesquisa de tese, nem tampouco artigos que falem especificamente das interfaces digitais para o uso com crianças.

A maior preocupação dos autores tem sido utilizar as tecnologias como uma ferramenta para que a criança possa melhor compreender e construir conhecimentos, a partir da exploração das tecnologias.

Para os autores, as tecnologias podem apoiar as aprendizagens, porém aqueles não abordam quais os aspectos apresentados pelas tecnologias que se diferenciam do material concreto e fazem com que as crianças consigam obter mais sucesso ao utilizar as tecnologias do que quando utilizam o material concreto.

Afirmam, ainda, que em diferentes situações de exploração das tecnologias digitais, as crianças tiveram ganhos positivos em relação a aprendizagem, no entanto não deixam claro o que faz com que as crianças tenham estes ganhos.

Os artigos e trabalhos mencionam, também, como que as tecnologias digitais influenciam as crianças, no modo de usar a internet. Abordam sobre as emoções e novas

possibilidades de exploração que surgem a partir da internet e do desenvolvimento das tecnologias.

Percebe-se por parte dos autores uma grande preocupação em relação ao uso das tecnologias, pois buscam exemplificar e apoiar práticas pedagógicas relatando suas intervenções e sucessos no trabalho com crianças.

Diante do número de estudos realizados, utilizando as tecnologias digitais com crianças, é possível observar que elas possuem um potencial muito grande e que, conforme os autores, elas estão contribuindo positivamente para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças, pois os estudos de casos apresentados relatam experiências em que houve aprendizagens e avanços por parte das crianças.

As preocupações em relação ao consumo, a cultura e a mídia também são abordadas, fazendo com que os leitores possam refletir sobre como estes elementos se fazem presentes no cotidiano das crianças.

Até então, diversas publicações expõem os diferentes usos das tecnologias no contexto educacional, relatando como pode ser positivo para as crianças terem as tecnologias inseridas nos seus contextos, porém não houveram trabalhos para mostrar o que faz com que as crianças tenham sucesso durante estas interações.

Diante destes resultados, acredita-se que esta pesquisa poderá orientar pais e educadores a prestarem atenção nos elementos presentes nos recursos digitais que chamam a atenção das crianças, para que, assim, possam utilizá-los ao propor atividades de exploração com o uso de tecnologias digitais no contexto infantil.

Pretende-se, a partir desta pesquisa, compartilhar os resultados obtidos com pais e educadores por meio de artigos e publicações, para que tenham conhecimento do quanto os elementos presentes nas tecnologias digitais atraem as crianças e interferem no modo como elas percebem as coisas com o uso das tecnologias.

Ao atrair as crianças é relevante, também, explicitar quais são estes atrativos, para que, assim, os pais e educadores possam buscar e identificar os recursos mais apropriados, tendo em vista que, muitas vezes, deparamo-nos com aplicativos com boas avaliações, recomendações por usuários e propícios para a idade da criança, porém não se sabe ao certo quais os critérios utilizados para realizar a avaliação.

Diante das constatações realizadas, faz-se necessário levar o uso das tecnologias digitais para que crianças possam utilizá-las, visando à construção de seus conhecimentos e à facilitação de suas aprendizagens, a partir das interações com todos

os elementos oferecidos pelas tecnologias digitais e que, para eles, mostram-se tão atrativos.

Atualmente, verifica-se um crescimento exponencial em relação ao uso das tecnologias digitais e de ferramentas que podem ser utilizadas para facilitar as atividades do cotidiano.

No entanto, verifica-se que, mesmo com tantos avanços, a escola continua tentando ensinar, em sua maioria, a partir de conteúdos curriculares definidos, com o uso de materiais tradicionais, que não se mostram nem um pouco empolgantes para as crianças e adolescentes.

Assim, a partir do término desta pesquisa, pretende-se continuar investigando sobre o uso das tecnologias digitais, entretanto, desta vez voltadas à aprendizagem das crianças e adolescentes, investigando se há diferenças nas aprendizagens com o uso de mobile learning e laboratórios digitais e nas aprendizagens em laboratórios reais.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou verificar como acontece a apropriação dos recursos digitais e também como as crianças de 7 (sete) meses a 7 (sete) anos de idade estão percebendo estes atrativos.

Esta proposta de pesquisa surgiu a partir da curiosidade e de conversas informais do dia-a-dia, com pessoas de diferentes áreas, idades e graus de instrução, que frequentemente levantavam a hipótese de que as crianças pudessem estar “se desenvolvendo mais cedo”, hipótese esta que foi refutada no decorrer da pesquisa.

Diante destas afirmações e das diversas notícias, muitas vezes infundadas e sem comprovação científica que eram abordadas pela mídia, o tema de pesquisa foi sendo definido.

Ao observar as crianças resolvendo as situações com materiais concretos e, posteriormente, com o uso de recursos digitais, percebia-se que, com objetos diferentes, havia um comportamento diferente, gerando novamente dúvidas sobre o referido assunto.

Desta forma, passou-se então a observar o modo com que as crianças estavam percebendo e se apropriando das tecnologias digitais e também como estes atrativos estavam sendo percebidos por elas.

Verificou-se que as tecnologias digitais oferecem atrativos que facilitam a percepção, contribuem para a evolução do desenvolvimento cognitivo, socialização e conexão com outras pessoas, principalmente aquelas que oferecem um vínculo familiar.

Durante a pesquisa, observou-se que as tecnologias digitais atraem as crianças, parecendo ser um objeto mágico, que o simples fato de ver sua tela e explorar pequenas funcionalidades já as deixam empolgadas.

Ao verificar como as crianças se apropriam das tecnologias digitais, foi possível perceber que as crianças manipulam seus próprios tablets. Em uma única ferramenta, com tamanho de tela e massa acessível ao tamanho da criança, consegue-se reunir uma grande quantidade de aplicativos, fotografar, gravar, exportar e compartilhar materiais, estes por sua vez, que podem ser criados pelas próprias crianças.

A ferramenta permite que os jogos possam ser baixados, para explorá-los não é preciso estar conectado à internet, é possível transportá-la e utilizá-la em qualquer lugar e a qualquer tempo.

Porém, ao acompanhar e observar atentamente os 16 (dezesesseis) sujeitos explorando as tecnologias digitais verificou-se que não era apenas o recurso tecnológico que chamava a atenção das crianças, mas sim, um conjunto de elementos oferecidos por ele durante a exploração de aplicativos, e que estes são responsáveis para que a aprendizagem seja bem sucedida.

Os principais elementos observados durante as interações dos sujeitos com os recursos tecnológicos foram: retomar, parar e iniciar a exploração, interação, tecnologia toque tela, interface, *feedback*, desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, atenção e percepção; elementos estes que ficaram evidentes durante as observações realizadas com praticamente todos os sujeitos e em repetidas situações.

Ao observar os sujeitos interagindo, inicialmente percebeu-se que a interface apresentada pelos aplicativos possibilitava que eles recebessem estímulos visuais que chamavam a sua atenção através da troca de cores. Em determinados momentos, aconteciam também situações com estímulos sonoros.

Estas mudanças de interface faziam com que as crianças ficassem atentas, prestando atenção para conseguir identificar quais mudanças que iriam encontrar e como deveriam proceder para obter sucesso durante a exploração.

A tela com a tecnologia toque tela oportunizou facilidade no acesso, movimentação e deslocamento de gravuras para diferentes lugares da interface, novamente utilizando as cores e os efeitos visuais para chamar a atenção das crianças.

Mesmo sujeitos que não possuíam tablet e smartphone, e que não eram habituados a utilizar, depois de pouco tempo de exploração já estavam conseguindo interagir sozinhos, alguns sem nenhuma intervenção do adulto e outros com questionamentos em relação ao movimento na tela.

Em muitas situações, as movimentações oportunizadas pela interface também remetiam *feedbacks* para as crianças, levando-as a perceber, muitas vezes sozinhas sem a intervenção de um adulto, que estavam tendo um bom desempenho em suas jogadas ou então de que deveriam mudar de estratégia e pensarem em novas ações para continuar jogando e obter sucesso.

O recebimento de *feedbacks* se mostrou importante para 10 (dez) dos 16 (dezesesseis) sujeitos observados, apresentando-se ser um dos elementos principais trazidos pela tecnologia, pois facilitam a percepção e auxiliam no desenvolvimento de

habilidades cognitivas, contribuindo para facilitar o modo com que as crianças percebem as coisas ao interagirem com as tecnologias digitais.

Os *feedbacks* também contribuem para o desenvolvimento da atenção e da motivação da criança, fazendo com que ela queira melhorar suas explorações, jogar novamente, para superar os resultados obtidos anteriormente.

Com recebimento de *feedbacks* durante a exploração, as crianças não necessitavam a todo instante da mediação de um adulto, as intervenções e orientações eram dadas pela própria ferramenta, o que levava a criança a refletir sobre as suas ações e pensar em outros modos de realizar a mesma jogada.

Observou-se, também, que grande parte das crianças preferiu explorar as atividades usando o recurso tecnológico, porém a exploração do material concreto não foi abandonada, sendo assim, é importante que a criança tenha a oportunidade de utilizar os dois recursos, o digital e o material. Diferentes brinquedos, assim como diferentes aplicativos, propiciarão à criança uma diversidade de estímulos e experiências variadas com o mundo virtual e com o mundo real.

As crianças salientaram ser mais fácil de visualizar, movimentar, comparar e explorar algumas atividades quando utilizado o recurso digital, pois este oportunizou que ela pudesse experimentar, caso não desse certo e ela percebesse que não havia realizado a melhor escolha para a jogada, poderia iniciar a jogar quantas vezes quisesse.

A interface dos aplicativos e programações também contribuíram para que o interesse das crianças fosse maior para realizar as atividades. Além de ser colorido, lúdico e apresentar uma tecnologia já familiar às crianças, a tecnologia toque tela, os recursos disponíveis nos aparelhos de smartphone e tablets faziam com que as crianças pudessem perceber coisas que somente com o objeto material não percebiam.

Com as tecnologias, era possível movimentá-lo, virar a tela, pausar, prosseguir, diminuir ou aumentar o som, bem como tamanho, brilho e luz da tela, ferramentas estas que possibilitaram uma melhor visualização do que estava acontecendo em relação à movimentação e ao tamanho dos objetos.

Proporcionar que a criança seja autora do seu trabalho, mostrou-se muito importante para o sujeito 7. A partir de um aplicativo de desenho, foi possível que esta criança fizesse várias descobertas, pois estava sendo a primeira vez que ela utilizava um tablet; então, poder desenhar, apagar, trocar de cores e “apagar a canetinha”, foi uma experiência grandiosa para ela.

Esta pesquisa também oportunizou mostrar que a exploração das ferramentas digitais não é apenas um meio por um fim ou um brinquedo tecnológico que tem por objetivo distrair e acalmar a criança. Mas sim, uma ferramenta com um potencial que possibilita às crianças atentar-se aos detalhes e que tenham autonomia e iniciativa para construir conhecimentos, a partir dos conhecimentos que já possui.

O recurso digital, em diferentes situações, despertou a curiosidade das crianças, principalmente em jogos e aplicativos que envolviam situações de ação. As crianças iniciavam as explorações sem receber um número grande de explicações, pois os aplicativos e programações explorados faziam uma pequena apresentação, orientando por meio de desenhos e animações sobre o que deveria ser feito, ação esta que para a criança já era o suficiente para tentar resolver os desafios existentes, utilizando também suas vivências e conhecimentos prévios.

Na exploração dos recursos tecnológicos, observou-se que as crianças ficavam mais atentas, além de querer explorar por mais tempo e repetir as atividades, o que dificilmente acontecia com o material concreto.

Ao utilizar a metodologia de estudo de casos múltiplos inspirada na metodologia do Método Clínico, foi possível ter um contato mais direto com as crianças, trazendo uma grande variedade de evidências sobre o uso das tecnologias digitais e, também, o modo com que as crianças percebiam as tecnologias digitais a cada exploração.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, algumas dificuldades foram encontradas, principalmente em adequar as explorações com o uso de recursos digitais com as provas piagetianas selecionadas.

Outra dificuldade encontrada foi conseguir acompanhar os 16 (dezesseis) sujeitos no tempo previsto. Devido ao número extenso de sujeitos, era preciso se adequar a rotina das crianças, seus horários e dias disponíveis. Sendo assim, as observações acabaram acontecendo em número menor do que o esperado, pois se fossemos fazer mais que duas observações para cada um, o que seria indicado para ter um maior número de evidências, não iríamos conseguir finalizar a pesquisa no tempo previsto.

Para Papert (2008), a partir do momento que as tecnologias atendem aos objetivos da criança, as tecnologias tornam-se pertencentes a elas, pois possibilitam que trabalhe com mais empenho, e proporcionam melhores oportunidades.

De acordo com os dados apurados diante das entrevistas realizadas com os pais das crianças, verificou-se que as tecnologias digitais se fazem presentes no cotidiano de todos os grupos entrevistados, seja para trabalho: vendas pela internet, propagandas, contato com clientes, manipulação de sistemas ou para entretenimento: redes sociais, compartilhamento de vídeos e notícias, comunicação com pessoas que estão distantes.

Para Almeida (2012), as crianças já nascem ao lado dos celulares, internet e computadores, sapatos e roupas de moda, porém isso não pode ser necessariamente ruim, pois esta é a realidade hoje e precisamos “trabalhar com a criança real, com os recursos e opções desta realidade; caso contrário, estaremos fazendo uma educação infantil que já nasce com 300 anos de atraso” (ALMEIDA, 2005, p. 72).

O uso e a importância são percebidos por parte dos pais, no entanto, para alguns ainda é equivocada a verdadeira utilidade desta ferramenta. Por mais que os pais sejam instruídos e saibam de como elas podem influenciar e estimular a linguagem e o raciocínio lógico, o uso para entretenimento e distração ainda é corriqueiro.

Já em outro grupo distinto, as tecnologias estão sendo percebidas como uma forma de estimular a criança e fazer com que ela, antes mesmo de ir para a pré-escola, já saiba as cores, saiba contar, tenha um bom repertório de músicas e algumas palavras em inglês.

Para este grupo, as crianças já fazem parte de uma cultura de aprendizagem, na qual a tecnologia possibilita aprender de um modo diferente, por meio de um momento lúdico, de brincadeira, em que a criança utiliza a tecnologia para desenvolver diferentes formas de pensar.

Assim, a tecnologia pode contribuir para proporcionar um ambiente mais agradável e favorável para a construção da aprendizagem, afinal as crianças gostam mais de tecnologias do que tarefas escolares (Papert, 2008).

Papert (2008) menciona, ainda, que videogames e brinquedos eletrônicos dão autonomia às crianças para testar ideias, utilizando regras e também com estruturas já pré-estabelecidas.

Para utilizar as tecnologias digitais as crianças precisam pensar, prever e realizar ações importantes que definem seu sucesso ou fracasso na atividade, e enquanto isso aprendem o tempo todo.

Entretanto, para explorar este recurso é necessário que os pais estejam cientes de que podem causar muitos benefícios, mas quando em excesso podem trazer também malefícios (Nabuco, 2013).

É importante que os pais possam estar atentos ao tempo que a criança dedica para explorar a tecnologia. Sendo assim, é imprescindível que possam ser estabelecidos horários que vão ao encontro da rotina desenvolvida pela criança.

Não existe um tempo pré-determinado, mas também não é indicado que a criança passe horas jogando, sem ser interrompida ou sem fazer outra atividade.

Observar se os aplicativos e softwares são apropriados para a idade e quais os seus objetivos, também é muito importante. Uma boa alternativa é que os pais possam baixar para a criança, assim já poderão ver e conhecer o jogo, explorando e verificando se é apropriado, se a criança irá conseguir jogar e se não apresenta ações muito difíceis, pois caso a criança nunca consiga avançar de nível, ela poderá ficar desmotivada.

O recurso tecnológico pode proporcionar o desenvolvimento intelectual, porém só estar ligado à internet e ser utilizado como passa-tempo, não é o suficiente para que aprendizagens sejam construídas.

A criança precisa ter despertado o desejo de aprender, refletir e criar, aproveitando o recurso tecnológico que lhe seja familiar para ajudá-la a perceber as coisas de modo mais fácil, o que com objetos concretos poderia demorar mais tempo para acontecer.

REFERÊNCIAS

ABREU, CN. EISENSTEIN, Evelyni. ESTEFENON, Susana GB. **Vivendo esse mundo digital – Impactos na saúde, na Educação e nos comportamentos sociais.** Porto Alegre, Artmed, 2013.

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Neurociência e sequência didática para Educação Infantil.** Rio de Janeiro: Wak editora, 2012.

AMERICAN, Scientific. **Como os games aprimoram o cérebro.** Ano 14, nº 169. P. 30-35.

BARBOSA, Simone D. J. (Simone, Diniz Junqueira). **Interação humano-computador** [recurso eletrônico]/ Simone Diniz Barbosa Junqueira, Bruno Santana da Silva - Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. recurso digital, il:

BETTO, Frei. **A generosidade e A capacidade de doar – seus impactos na gestão empresarial.** Intituto Ethos. Reflexão, Nº I, 2000. Disponível em: <http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-891reflexao%2003.pdf>. Acesso em junho de 2015.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil.** Brasília: MEC/SEF, 2001.

CARR. Nicholas, **A geração superficial: O que a internet está fazendo com os nossos cérebros.** Tradução Mônica Gagliotti Fortunato Friaça. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CHAUDRON, Stéphane. **Young Children (0-8) and Digital Technology: A qualitative exploratory study across seven countries.** JRC Science and polyce reports, 2015.

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

DILLON, A. **User Interface Design.** *MacMillan Encyclopedia of Cognitive Science* , vol. 4, Londres: MacMillan, 2003, 453-458.

DOLLE. Jean-Marie. **Para compreender Jean Piaget: uma iniciação à Psicologia Genética Piagetiana.** 4ª ed. Tradução de Maria José J.G. de Almeida. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 1987.

GREENFIELD, Patricia; YAN, Zheng. **Children, Adolescents, and the Internet: A New Field of Inquiry in Developmental Psychology.** *Developmental Psychology* Copyright 2006 by the American Psychological Association, 2006, Vol. 42, No. 3, 391–394.

HSIN, C.-T., Li, M.-C., & TSAI, C.-C. . **The Influence of Young Children’s Use of Technology on Their Learning: A Review.** *Educational Technology & Society*, 17

(4), 85–99, 2014.

JOHNSON; Genevieve Marie. **Internet Use and Child Development: Validation of the Ecological Techno- Subsystem.** Educational Technology & Society, 13 (1), 176–185, 2010.

KAMMI, Constance. **A teoria de PIAGET e a educação PRÉ-ESCOLAR.** Tradução. José Morgado. Instituto Piaget, Lisboa. S.d.

LEVINE, Laura E., Bradley M. Waite and Laura L. Bowman. "**Mobile Media Use, Multitasking and Distractibility.**" *IJCBPL* 2.3 (2012): 15-29. Web. 6 Jun. 2015. doi:10.4018/ijcbpl.2012070102. http://www.igi-global.com/article/mobile-media-use-multitasking-distractibility/70087&usg=ALkJrhg_dm6jL0PXv3sHbsBii-2oynYTHg. Acesso em junho de 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

OLIVEIRA, Jane Domingues de Farias. **Novas Tecnologias e sua influência sobre os aspectos Sociais da Qualidade de Vida.** Campinas: Ipes editorial, 2007. 222 páginas.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital.** Tradução: Sérgio Tellaroli; supervisão técnica: Ricardo Rangel. – São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

PALFREY, John. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Tradução: Sandra Costa – ed. Ver. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

PIAGET, J. INHELDER, B. **O desenvolvimento das Quantidades Físicas na Criança: conservação e otimismo.** Tradução de Christiano Monteiro Oiticica. 2 edição, Rio de Janeiro, Zahar; Brasília, INL, 1975.

PIAGET, J. SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança.** Tradução de Christiano Monteiro Oiticica. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar; Brasília, INL, 1975.

PIAGET, Jean . **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

PIAGET, Jean. **A tomada de consciência.** Com colaboração de A. Blamchet [e outros] tradução de Edson Braga de Souza. São Paulo, Melhoramentos, Ed. Da universidade de São Paulo, 1977.

PIAGET, Jean. **Psicologia da Inteligência.** Tradução de Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1977.

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento do pensamento.** Traduzido do francês por Álvaro de Figueiredo. Lisboa, Dom Quixote, 1977.

PIAGET, Jean . **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação .** Traduções de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978.

PIAGET, Jean . **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1987.

PIAGET, Jean. **A representação do mundo na criança**: com o concurso de onze colaboradores/ Jean Piaget; [tradução Adail Ubirajara (colaboração de Maria Stela Gonçalves)] – Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2005.

PLOWMAN, Lydia & Joanna McPake. **Seven Myths about young children and technology**. Childhood Education, 2013. 89: 1, 27 - 33.

PRENSK; Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October, 2001.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. **INTERAÇÃO MEDIADA POR COMPUTADOR: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003.

ROGERS; Fred. **Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8**. Positions State Ment Adopt, Ed, January, 2012.

TAILLE, Yves de. Ensaio sobre o legar do computador na educação. São Paulo: Iglu, 1990.

VILARTA, Roberto. **Qualidade de vida e novas tecnologias**. Roberto Vilarta, Gustavo Luis Gutierrez, Teresa Helena Portela Freire de Carvalho, Aguinaldo Gonçalves (organizadores). Campinas: Ipes editorial, 2007. 222 páginas.

VEEN, Wim; VRAKKING, Bem. **Hommo Zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WANKEL, Charles; BLESSINGER, Patrick. **Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces Virtual Worlds, Gaming and Simulation**. Cutting - Edge Technologies in higher Education. Volume 6 C. Unted Kingdon, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO PARA OS RESPONSÁVEIS DAS CRIANÇAS

Eu, _____, aceito que meu/minha filho (a) participe da investigação: “O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM CRIANÇAS DE 7 MESES A 7 ANOS: *COMO AS CRIANÇAS ESTÃO SE APROPRIANDO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRIMEIRA INFÂNCIA?*” desenvolvida pela doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Patrícia Fernanda da Silva.

Fui esclarecido (a) de que a pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações em aparelho de celular, entrevista e filmagens de situações ocorridas no cotidiano de meu/minha filho (a). As filmagens geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto ao seu uso e ao sigilo nominal do meu/minha filho (a).

Estou ciente de que a pesquisa não me trará nenhum apoio financeiro, dano ou despesa, uma vez que a participação do meu/minha filho (a) é um ato voluntário. Houve a garantia de que este tipo de pesquisa não compromete ou prejudica em nada o desenvolvimento do meu/minha filho (a).

A doutoranda colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas no desenvolvimento da pesquisa.

Esta pesquisa pode contribuir no campo educacional, por isso autorizo a divulgação das filmagens, entrevistas e observações realizadas para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

_____/RS, _____ de _____ de 2016.

Nome da criança: _____.

Nome do responsável legal pela criança: _____.

Doutoranda Patrícia Fernanda da Silva: _____.