

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS – PPGE**  
**MARIANA TENÓRIO SOARES DA ROCHA**

**A CONSTRUÇÃO DA MEDIDA DO TEMPO:**  
**uma aprendizagem cognitiva e social**

**Recife**  
**2014**

**MARIANA TENÓRIO SOARES DA ROCHA**

**A CONSTRUÇÃO DA MEDIDA DO TEMPO:  
uma aprendizagem cognitiva e social**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Dra. Heloísa Flora Brasil Nóbrega Bastos

**Recife  
2014**

**MARIANA TENÓRIO SOARES DA ROCHA**

**A CONSTRUÇÃO DA MEDIDA DO TEMPO:  
uma aprendizagem cognitiva e social**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Heloísa Flora Brasil Nóbrega Bastos  
ORIENTADOR

---

Profa. Dra. Helaine Sivini Ferreira  
AVALIADORA

---

Profa. Dra. Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita  
AVALIADORA

---

Prof. Dr. Romildo Albuquerque Nogueira  
AVALIADOR

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_


Dedico este trabalho à força maior que nos conduz pela vida afora, mesmo que não tenhamos noção de sua grandiosidade e generosidade. Dedico em segundo lugar à minha família, em especial meu avô Fausto, minha mãe Ana Tereza, meu esposo Gustavo, e Ilka, irmã que a vida me concedeu. Dedico também à minha orientadora, Heloisa Bastos, afinal este trabalho também foi fruto de suas reflexões sobre a vida, sobre o tempo.

## **AGRADECIMENTOS**

. Inicialmente, agradeço à escola em que fiz a pesquisa, por ter me acolhido. Aos funcionários da escola, vigilantes e zeladores, que abriram as portas da escola para mim, em todas as ocasiões em que estive lá. À professora da turma em que realizei a pesquisa, que me recebeu sempre, permitindo-me atrapalhar um pouco suas aulas para realização do meu trabalho. Aos alunos com quem realizei experimentos e entrevistas, por compartilharem conosco seus modos de pensar. Às mães dos alunos, que cederam o tempo de sua dura rotina diária, cheia de afazeres domésticos, para compartilhar conosco suas ideias sobre o tempo.

Agradeço também ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, pela oportunidade de aprofundar minhas reflexões sobre a educação e o ensino das ciências, a todos os professores das disciplinas do Curso de Mestrado. Também aos colegas de turma, com quem fiz laços afetivos, e me ajudaram a permanecer forte nos meses que passei longe de casa.

Por fim, agradeço à Capes, pelo financiamento a esta pesquisa, apoio que é de fundamental importância para os estudantes que necessitam de tempo para suas reflexões e estudos.



“Mas não é agindo apenas sobre  
o corpo dos indivíduos,  
degradando-lhes o tamanho,  
mirrando-lhes as carnes, roendo-  
lhes as vísceras e abrindo-lhes  
chagas e buracos na pele, que a  
fome aniquila o homem. É  
também atuando sobre seu  
espírito, sobre sua estrutura  
mental, sobre sua conduta  
social”.

Josué de Castro



## RESUMO

Neste trabalho temos como objetivo analisar como a representação simbólica do tempo interfere na maneira como a criança opera em situações em que deve medir o tempo. Para isso, realizamos experimentos baseados no modelo piagetiano, com 19 crianças, entre 8 e 10 anos de idade, que cursavam o terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal na cidade de Garanhuns. Além dos experimentos, para atingir nosso objetivo, realizamos entrevistas semiestruturadas com a professora da escola, com 6 mães de alunos, e com 6 alunos. Como resultado dos experimentos, constatamos que 9 crianças estão na primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo, 9 estão na segunda etapa e apenas uma, que tem 10 anos, encontra-se na terceira etapa. Tendo em vista que Piaget (2012) afirma que a criança já tem condições de chegar à terceira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo aos 8 anos, os dados das entrevistas nos ajudaram a obter informações que explicassem o atraso das crianças no amadurecimento do esquema. Constatamos que a representação simbólica dos sujeitos sobre o tempo carece de relações que possam ser estabelecidas com outros contextos que não o do seu próprio dia a dia. Essa representação pode ser ampliada pela ação da escola. No entanto, na entrevista que fizemos com a professora sobre a forma como ela explora o tema do tempo com os alunos, pudemos constatar que é realizado apenas um tipo de atividade, o que não é suficiente para que a noção de tempo, que envolve uma série de conceitos, seja desenvolvida.

**Palavras-chave:** Tempo Social. Tempo Psicológico. Interações entre Cultura e Cognição. Ensino do Tempo.

## **ABSTRACT**

In this research we analyse how the symbolic representation of time interferes on the way the child operates in situations where time measuring is needed. In order to do this, we conducted experiments based on Piaget's model with 19 children aged from 8 to 10, which were attending the third year of a public primary school in the city of Garanhuns. In addition to the experiments, to achieve our goal, we conducted semi-structured interviews with the school teacher, with 6 students' mothers, and 6 students. The analysis of the experiments' results indicated that 9 children are in the first stage of time schema development, 9 are in the second stage and only one, who is 10 years old, is in the third stage. Considering that Piaget (2012) states that the child is already able to reach the third stage of time schema development by the age of 8, the interviews helped us to get information to explain the delay in the maturation of these children's time schemas. We have verified that the symbolic representation of these children about time falls short of relationships that can be established with contexts other than their own everyday life. School activities may improve this representation. However, since the school teacher declared in an interview that she limited the exploration of the time theme to one type only of activity, it is not enough to develop childrens' notion of time, which involves a series of concepts.

**Keywords:** Social Time. Psychological time. Interactions between Culture and Cognition. Teaching of Time.



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

FIGURA 01 - Materiais utilizados nos experimentos .....	46
---	----

## Lista de Quadros

QUADRO 1 - Síntese das etapas descritas por Piaget (2012).....	29
QUADRO 2 - Relações entre conceitos de tempo social e cognitivo .....	30
QUADRO 3 - Síntese das respostas das crianças aos experimentos.....	53
QUADRO 4 - Crianças da etapa 1 que apresentam apenas ilusão negativa ....	54
QUADRO 5 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 8, realizado no dia 18 de abril de 2013.....	55
QUADRO 6 - Trechos do experimento com o relógio, criança 8, realizado no dia 18 de abril de 2013.....	56
QUADRO 7 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 12, realizado no dia 2 maio de 2013.....	57
QUADRO 8 - Trechos do experimento com o relógio, criança 12, realizado no dia 2 maio de 2013 .....	58
QUADRO 9 - Criança da etapa 1 que apresenta apenas ilusão positiva.....	59
QUADRO 10 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 2, realizado no dia 11 de abril de 2013 .....	59
QUADRO 11 - Trechos do experimento com o relógio, criança 2, realizado no dia 11 de abril de 2013.....	61
QUADRO 12 - Crianças da etapa 1 que apresentam ilusão negativa e positiva .....	62
QUADRO 13 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 5, realizado no dia 18 de abril de 2013 .....	63
QUADRO 14 - Trechos do experimento com o relógio, criança 5, realizado no dia 18 de abril de 2013.....	65
QUADRO 15 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 9 realizado no dia 2 de maio de 2013 .....	66
QUADRO 16 - Trechos do experimento com o relógio, criança 9 realizado no dia 2 de maio de 2013.....	67

QUADRO 17 - Trecho do experimento com a ampulheta, criança 11, realizado no dia 2 de maio de 2013.....	68
QUADRO 18 - Trecho do experimento com o relógio, criança 11, realizado no dia 2 de maio de 2013.....	69
QUADRO 19 - Panorama geral das crianças que estão na primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo.....	70
QUADRO 20 - Crianças da segunda etapa, subgrupo 1 .....	71
QUADRO 21 - Crianças da segunda etapa, subgrupo 2 .....	71
QUADRO 22 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 1, realizado no dia 11 de abril de 2013 .....	72
QUADRO 23 - Trechos do experimento com o relógio, criança 1, realizado no dia 11 de abril de 2013.....	73
QUADRO 24 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 19, realizado no dia 19 de setembro de 2013 .....	75
QUADRO 25 - Trechos do experimento com o relógio, criança 19, realizado no dia 19 de setembro de 2013 .....	76
QUADRO 26 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 4, realizado no dia 4 de abril de 2013 .....	78
QUADRO 27 - Trechos do experimento com o relógio, criança 4, realizado no dia 4 de abril de 2013.....	79
QUADRO 28 - Trechos do experimento com o relógio, criança 18, realizado no dia 30 de maio de 2013.....	80
QUADRO 29 - Trechos do experimento com o relógio, criança 18, realizado no dia 30 de maio de 2013.....	80
QUADRO 30 - Criança que se encontra na terceira etapa.....	82
QUADRO 31 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 6, realizado no dia 18 de abril de 2013 .....	82
QUADRO 32 - Trechos do experimento com o relógio, criança 6, realizado no dia 18 de abril de 2013.....	83
QUADRO 33 - Caracterização das crianças que foram entrevistadas.....	89

QUADRO 34 - Resposta da professora à questão 1.....	91
QUADRO 35 - Respostas das mães e crianças à primeira pergunta da entrevista .....	92
QUADRO 36 - Resposta da professora à questão 2.....	94
QUADRO 37 - Respostas das mães e crianças à segunda pergunta da entrevista .....	95
QUADRO 38 - Resposta da professora à questão 3.....	97
QUADRO 39 - Respostas das mães e crianças à terceira pergunta da entrevista .....	98
QUADRO 40 - Resposta da professora à questão 4.....	99
QUADRO 41 - Respostas das mães e crianças à quarta pergunta da entrevista .....	100
QUADRO 42 - Resposta da professora à questão 5.....	108
QUADRO 43 - Resposta da professora à questão 6.....	109
QUADRO 44 - Resposta da professora à questão 7.....	110
QUADRO 45 - Resposta da professora à questão 8.....	112

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3 METODOLOGIA .....	<b>Erro! Indicador não definido.5</b>
4 ANÁLISE DOS EXPERIMENTOS.....	49
4.1 Crianças que se encontram na primeira etapa	<b>Erro! Indicador não definido.3</b>
4.2 Crianças que se encontram na segunda etapa	<b>Erro! Indicador não definido.0</b>
4.3 Crianças na terceira etapa.....	<b>Erro! Indicador não definido.1</b>
4.4 Conclusões sobre a análise dos experimentos	<b>Erro! Indicador não definido.4</b>
5 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS .....	89
5.1 Entrevista realizada com todos os sujeitos .....	89
5.2 Conclusões sobre a entrevista feita com todos os sujeitos	<b>Erro! Indicador não definido.1</b>
5.3 Entrevista realizada apenas com a professora das crianças	<b>Erro! Indicador não definido.07</b>
5.4 Conclusões sobre a entrevista realizada apenas com a professora ...	<b>Erro! Indicador não definido.2</b>
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	<b>Erro! Indicador não definido.15</b>
REFERÊNCIAS .....	<b>Erro! Indicador não definido.19</b>
APÊNDICE A – Estrutura da entrevista realizada com mães e crianças .....	<b>Erro! Indicador não definido.1</b>
APÊNDICE B - Entrevista com a professora.....	<b>Erro! Indicador não definido.2</b>
APÊNDICE C – Quadro geral com a classificação das crianças nos experimentos .....	<b>Erro! Indicador não definido.3</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Que acharia o senhor (...) de um povo que não dispõe de nenhuma palavra para expressar 'tempo'? Minha gente não tem nenhuma palavra que signifique 'atrasado' ou 'esperar'. Eles não sabem o que é esperar ou chegar atrasado. (...) Cheguei à conclusão de que eles nunca se adaptarão à cultura dos brancos, enquanto desconhecerem o que significa o tempo e não souberem dizer as horas (ELIAS, 1998, p. 111).

Atualmente, é impossível conceber as atividades humanas sem o uso de relógios, calendários, cronômetros, entre outros suportes que servem como referência para o tempo. Ele acompanha a experiência da humanidade como um mistério e, atualmente, como um tema complexo e difícil de conceituar. O que é o tempo? Essa é uma pergunta para a qual não há uma resposta definitiva e que tem sido investigada por filósofos e cientistas ao longo da história.

O tempo, segundo Elias (1998) é uma instituição social. Além de servir para organizar as atividades humanas de ordem política, econômica, etc., fazendo com que possam ocorrer de maneira inter-relacionada, organiza também as identidades, pois todos têm como referência determinados acontecimentos na vida que são comuns: nascimento, aniversários, casamento, morte. A sociedade estabelece uma sequência de acontecimentos que será a referência para todos os indivíduos, independente das diferenças entre eles. É preciso que todos que fazem parte da sociedade tenham em vista essa sequência comum, pois sem tê-la como referência fica difícil – ou até impossível - cumprir os papéis sociais que cada um ocupa.

Percebe-se, então, que a aprendizagem da métrica temporal é algo imprescindível para que um sujeito se torne humano e faça parte de uma comunidade (FERNANDO, 2005). Mas como se dá essa aprendizagem? Piaget (2012) estudou como a criança aprende o esquema do tempo e estabeleceu que isso acontece através da relação entre vários conceitos. A criança vai de uma fase em que age para o tempo segundo uma maneira intuitiva e autocentrada, até o ponto em que consegue descentrar-se em relação ao que acontece e consegue estabelecer um “tempo universal”, que é independente de suas ações e funciona da mesma maneira para todos.

Piaget tem como foco os sujeitos e não estabelece relações entre os padrões de respostas que as crianças possuem e o contexto social de onde aquelas crianças vêm. No entanto, Mead (1934) afirma que a aprendizagem de como viver em sociedade é feita através da interação com os outros. A criança depende das

interações sociais que estabelece para aprender como agir, e em suas brincadeiras coloca-se no papel de outras pessoas próximas do seu cotidiano. Pode-se considerar o tempo como sendo um dos conceitos que a criança aprende à medida que vai crescendo e se inserindo em uma série de rotinas institucionais. O conceito de tempo, então, é também o resultado de uma aprendizagem que depende do contexto social, que necessita de referências sociais para existir, enquanto símbolo que rege a vida humana, não apenas uma aprendizagem que depende da maturidade cognitiva.

Sztompka (1998) destaca as “funções do tempo social”, que são muito semelhantes aos conceitos que Piaget (2012) define para que a criança consiga construir o esquema do tempo. Podemos sugerir que é como se a criança precisasse aprender as categorias colocadas por Piaget (2012) para que consiga socializar-se com sua comunidade – e vice-versa - de acordo com as funções temporais estabelecidas por Sztompka (1998).

Silva e Frezza (2010) abordam a importância do ensino das noções de espaço e tempo para as crianças da educação infantil. Argumentam que a criança dos estágios sensório motor e pré-operatório, que são as fases das crianças matriculadas na educação infantil, já apresentam potencial para a abordagem da dimensão temporal:

No que tange ao tempo, a dificuldade de superar o egocentrismo está, principalmente, em contrapor o tempo cronológico ao tempo subjetivo. [...] O compasso e o ritmo musical são, de fato, marcações de tempo, e o acompanhamento que as crianças pequenas fazem com palmas, batidas de pé ou, até mesmo, com instrumentos, pode ser uma possibilidade de interação com a noção de tempo. O tempo das crianças da Educação Infantil é o tempo de suas ações. Em função disso, cabe ao professor, justamente, organizar as atividades dos pequenos para que a organização de sua duração e a sequência sejam elementos também de aprendizagem (SILVA; FREZZA, 2010, p. 51-52).

A dificuldade que a criança tem em sair de sua própria perspectiva para incluir a perspectiva de outros objetos ou sujeitos em sua forma de pensar é um dos grandes fatores que afetam a aprendizagem. No caso do tempo, a dificuldade está em perceber que, além do seu tempo próprio e subjetivo, também existe um tempo objetivo, através do qual todas as atividades humanas se organizam. De maneira geral, a atuação do professor deve incidir nesse sentido, para que a criança perceba

a dimensão do tempo em sua amplitude, externa à vontade da criança, organizando as atividades humanas.

É através do que a criança vê na vida dos adultos e tenta reproduzir em suas brincadeiras, criando narrativas, que muitos conteúdos do cotidiano são assimilados. O tempo é um deles. A maneira como a criança vê as outras pessoas agindo em relação ao tempo determina o significado que a criança atribui a esse conceito. Sendo assim, o problema que construímos nesta pesquisa foi: quais as relações entre o significado atribuído ao tempo pela criança (tempo simbólico) e a maneira como ela opera no esquema do tempo (tempo métrico)?

A seguir apresentamos os objetivos, geral e específicos, através dos quais orientamos nossa pesquisa.

### Geral

- Analisar como a representação simbólica do tempo interfere na maneira como a criança opera em situações em que deve medir o tempo.

### Específicos

- Analisar como se dá a construção do esquema do tempo métrico;
- Identificar como a criança constrói o significado do tempo simbólico, a partir das interações com o cotidiano;
- Identificar inter-relações entre aspectos do tempo simbólico construído pela criança e aspectos do esquema do tempo métrico também construído pela criança.

Por fim, descreveremos a estrutura do nosso trabalho. Na seção seguinte apresentamos nossa Fundamentação Teórica, em que procuramos localizar nosso trabalho dentro do contexto da produção científica sobre o tema do desenvolvimento do esquema do tempo e suas relações com a cultura dos grupos sociais. Em seguida, apresentamos nossa Metodologia, em que esclarecemos toda a trajetória da nossa pesquisa, como foi a realização da coleta de dados e o perfil dos sujeitos da nossa pesquisa. Na quarta seção do nosso trabalho, apresentamos nossa Análise de Dados, que foi dividida em duas subseções. Na primeira subseção, consta a análise dos experimentos que realizamos com as crianças; na segunda, está a análise das entrevistas, que procuramos relacionar com os dados da seção anterior. Por fim, as Considerações Finais do nosso trabalho, em que procuramos



definir o alcance da nossa pesquisa em relação aos objetivos propostos, e as sugestões para pesquisas no campo de estudos sobre a aprendizagem do esquema do tempo e suas relações com a cultura.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“existem tantos tipos de tempo diferentes  
como de seres humanos neste planeta”

Malrieu

Desde a pré-história o homem constrói uma relação temporal com a natureza e o grupo social. Um dos problemas da relação do homem primitivo com a natureza que trazem à tona a necessidade do tempo ocorre quando um grupo humano procura compreender como os sinais dados pela natureza podem interferir no cultivo de alimentos, os quais, por sua vez, são necessários para saciar suas necessidades biológicas. Um exemplo conhecido de monumento que, em circunstâncias mais remotas, serviu para determinação do tempo é Stonehenge.

Construído dois mil anos antes de Cristo, Stonehenge é um santuário que possui uma espécie de pedra solar ou altar, por trás do qual o sol ergue-se. O monumento auxilia a perceber o ponto em que o movimento aparente do sol muda de direção (solstício), na perspectiva terrestre. Essa inversão na direção em que o sol se move no céu fornecia ao grupo que construiu Stonehenge um sinal para que uma determinada atividade fosse iniciada ou encerrada. Os homens não possuíam a segurança que temos hoje a respeito do movimento dos corpos celestes, era preciso verificá-lo constantemente. A necessidade de estar na presença desses fatos para confirmar sua existência e veracidade revela o baixo grau de síntese temporal a que grupos humanos como esse era submetido (ELIAS, 1998).

Monumentos como Stonehenge são registros de uma relação estabelecida pelo homem com a natureza, uma relação que podemos chamar de “temporal”. Encontramos mais indícios sobre essa relação, nas reflexões feitas pelos filósofos antigos. O que é o tempo? Iremos fazer uma breve recapitulação a respeito das definições desse conceito, apenas para que se perceba a dificuldade em encontrar uma resposta exata - várias são as respostas possíveis. Isso talvez esteja relacionado à diversidade de experiências que cada ser humano tem em relação ao tempo, em cada momento histórico:

O conceito que se tem de “tempo” se constitui em um dos elementos que mais influencia na vida das pessoas, já que está ligado à duração dos eventos, aos processos de mudança, bem como à avaliação das experiências e aprendizados, dependendo do ponto de vista, uso e aproveitamento que cada pessoa faz dele (LEÓN, 2011, p. 870, tradução nossa).

Entre os filósofos clássicos, destacamos Aristóteles e Platão. Aristóteles considerava que o tempo está associado ao movimento, sendo seu número. O movimento impõe mudanças, por isso através do ato de medir chega-se ao “antes” e “depois”, ao tempo. Sem um ser humano para atribuir um número ao movimento, o tempo não existe – ele é algo secundário. Platão fala do tempo quando escreve sobre a origem da vida, o surgimento do universo. Ele afirma que Deus criou tudo o que existe e por isso está fora do tempo. O universo e o tempo, portanto, são indissociáveis, pois representam tudo o que se modifica e não é eterno (MARTINS, 1998).

Já na era cristã, Agostinho compartilha com Aristóteles a ideia de que o tempo seja algo subjetivo, estabelecido pela consciência do homem, quando divide a experiência em passado, presente e futuro. Acrescenta-se a isso o fato de Agostinho acreditar que o tempo foi criado por Deus, e como todas as criaturas, não é eterno (onde flagramos a influência de Platão). No entanto, as ideias de Agostinho também são influenciadas pela cultura judaica, compreendendo o tempo de forma linear, que se desenvolve a partir da revelação gradual dos desígnios de Deus, em um caminho que conduz à salvação (SILVA, 2006).

A história continua seu curso, e em relação às ciências, pensadores como Copérnico e Kepler colocam em questão muito do conhecimento construído até o momento, em que as ideias teológicas tinham primazia. Um dos responsáveis pela revolução científica da época, Galileu, instaura uma nova mecânica e estabelece o tempo como uma variável a ser considerada nos estudos sobre o movimento. O tempo deixa então de ser coadjuvante, como acontecia até ali, e passa a ser uma variável fundamental nos estudos da Física (ZANETIC, MARTINS, 2002).

A medição de acontecimentos puramente físicos, sem relação com a vida social, só passou a existir através das criações e estudos de Galileu. Antes dele, o tempo era uma medida exclusivamente dirigida a fatos sociais, “o tempo físico representa uma ramificação relativamente tardia do tempo social” (ELIAS, 1998, p. 85). E essa construção de Galileu influenciou sobremaneira o que entendemos com sendo “tempo” nos dias de hoje, especialmente no campo das ciências.

Para verificar a relação tempo/distância, Galileu construiu um experimento que, simplificada, consistia em deixar rolar esferas em um plano inclinado e medir sua velocidade. Ele observou que, quando as esferas estavam mais próximas

do final do percurso, sua velocidade era maior, pois percorriam o mesmo intervalo de espaço num menor tempo. Constatou, portanto, que o movimento da esfera não era uniforme, mas acelerado, o que era uma novidade. Uma peça fundamental nesse experimento foi a presença de um cronômetro que utilizava água para fazer a medição do tempo, a clepsidra. Esse instrumento, antes utilizado para a medição de eventos sociais, a partir de Galileu passa a ser usado para medir a duração de eventos físicos. Nasce então o conceito de “tempo físico”, ligado às “leis eternas” da natureza (ELIAS, 1998).

Paralelamente aos experimentos de Galileu, uma nova noção de natureza ia sendo gerada por filósofos e cientistas, que iam pouco a pouco abandonando os dogmas religiosos para construir a ideia de uma natureza que poderia ser desbravada pelo homem. Os mistérios e desígnios que envolviam os processos naturais foram substituídos por leis que explicitavam os processos desencadeados no mundo natural. “O ‘tempo’ tornou-se uma propriedade desse sistema” (ELIAS, 1998, p. 92). O status do tempo físico foi crescendo à medida que sua importância aumentava nos estudos das ciências físicas, ele passou a ser visto pela sociedade como o “tempo real”; paralelamente, o tempo social foi sendo compreendido como uma convenção arbitrária. A construção dos relógios e seu uso na ciência mobilizaram ainda mais a cisão feita entre sociedade e natureza, de onde podemos inferir a grande influência que a ideia de “tempo” impõe em nossas vidas.

O que faz com que o tempo seja uma preocupação que alcança tantos momentos históricos e que traz para a vida humana – em todos os seus campos - tantas consequências?

É na forma do “outro generalizado” que o processo social influencia o comportamento do indivíduo, fazendo com que a comunidade exerça controle sobre a conduta dos membros individuais; é o que determina a forma como a comunidade define o pensamento do indivíduo. [...] É através das atitudes dos indivíduos e das atitudes do outro generalizado que o sujeito toma para si mesmo um universo discursivo, como um sistema comum ou regras sociais com as quais o pensamento pressupõe o contexto (MEAD, 1934, p. 72, tradução nossa).

Ao que parece, o tempo é um dos vários elementos estruturais que compõem o universo discursivo de determinados grupos humanos, constituindo uma espécie de “outro generalizado”: ideias comuns, que determinada comunidade tem sobre o tempo, influenciam o comportamento do indivíduo para que ele dirija suas

atitudes de acordo com as expectativas sociais, ou seja, pressupondo um contexto temporal. A importância do tempo não é o que expressa em si, mas seu papel nas relações que estabelece com outros aspectos da realidade; é um símbolo puramente relacional, através do qual os grupos representam elementos de seu cotidiano. Na infância, os sujeitos mergulham nas relações sociais e desenvolvem uma consciência do tempo, que passa a fazer parte de sua personalidade, ao ponto de considerarem o tempo como algo perfeitamente evidente e natural:

[...] a auto-regulação 'temporal' com que deparamos em quase todas as sociedades avançadas não é um dado biológico, ligado à natureza humana, nem tampouco um dado metafísico, ligado a um a priori imaginário, porém um dado social, um aspecto da evolução social da estrutura da personalidade, que, como tal, torna-se parte integrante da individualidade de cada um (ELIAS, 1998, p. 119).

No entanto, mesmo essa noção do tempo ligada ao cotidiano pressupõe uma elevada elaboração e expressa uma extensa síntese intelectual ao longo da história da humanidade. Revela a maneira cada vez mais complexa do homem construir representações e sínteses simbólicas. A aparente naturalidade com que se consulta um relógio ou um calendário nas sociedades mais avançadas esconde o longo caminho que o ser humano teve de percorrer na construção desse mecanismo e explicita a necessidade social de onde provém esse hábito. Os grupos humanos primitivos (como o que construiu Stonehenge) têm uma estrutura mais simples, e em função desenvolvem símbolos do tempo que são usados em atividades muito específicas. Inversamente, nos Estados nacionais industrializados, os símbolos referentes ao tempo são bastante complexos e têm uma presença que se estende por todos os campos sociais. Na atualidade, como sabemos, o alcance da representação temporal é muito amplo (ELIAS, 1998).

No panorama que descrevemos em relação ao tempo, vimos que Galileu tem um papel fundamental. Ressaltamos o papel de Galileu em função de que, depois dele, uma cisão foi feita no tempo. Assim, o tempo físico e o tempo social são encarados de forma diferente, sendo criadas teorias que vão pensar de forma específica sobre cada um deles. Em nosso estudo, destacamos, além disso, o tempo social (o tempo como regulador das atividades coletivas de um grupo) e o tempo psicológico (as percepções individuais que cada um tem acerca da passagem do tempo), este sendo já uma terceira ramificação nas reflexões sobre o conceito.

Na tradição do tempo psicológico, destacamos Piaget (2012); no tempo social, destacamos Sztompka (1998).

Como o intuito do nosso trabalho é estabelecer relações entre aspectos cognitivos e sociais, inicialmente queremos sugerir semelhanças entre as definições que esses dois autores construíram sobre o tempo. É um trecho mais “filosófico” do nosso texto, como veremos. Piaget (2012) define o tempo da seguinte forma:

[...] o tempo consiste em modificações do espaço: a ordem temporal é assim, apenas, a ordem das transformações espaciais, ou, se se prefere, a ordem de sucessão dos ‘estados’ resultantes de tais transformações, quer se trate de movimentos exteriores relativos ao espaço físico, quer de movimentos interiores, isto é, de operações do espírito sobre o espaço. A uma imobilidade completa do universo corresponderia então a inexistência do tempo, mas bastaria uma só modificação num único ponto para que o ‘estado’ total seja por definição transformado. Dizer que o tempo é a ordem das transformações espaciais equivale, aliás, a concebê-lo [...] como uma coordenação [...] dos movimentos (p. 436).

Percebemos que Piaget tem sua definição de tempo associada à transformação, à mudança, sendo o tempo – a transformação - um fator inerente à vida do universo. Ele seria, portanto, o fator que organiza as transformações em uma dimensão onde podem ser ajustadas umas às outras, ou seja, coordenadas entre si. Já Sztompka (1998) inicia sua definição sobre o tempo descrevendo a dificuldade, que não parece óbvia, em delimitarmos exatamente passado, presente e futuro:

A distinção entre tempo passado, tempo presente e tempo futuro também não é tão clara como parece. Estritamente falando, não existe presente, porque os processos sociais são contínuos e a cada momento concebível passam incessantemente do passado para o futuro; já estão no passado ou não estão mais no futuro. Por pequena que seja a escala que tomemos, há sempre movimento, o fluxo, em vez de algum estado congelado (p. 88).

Com a definição de Sztompka, constatamos como, na verdade, é difícil distinguir a relação entre passado, presente e futuro – que para nós parece tão natural, em função do uso corrente dessas palavras e ideias em nosso cotidiano. A partir dessa dificuldade, o autor conclui pela impossibilidade da existência do “presente”, concluindo que, na verdade, a vida é um movimento constante, uma transformação infinita, em que não cabe a distinção de um momento que possa ser definido, e destacado da experiência com as qualidades com as quais normalmente caracterizamos o “presente”.

Nas duas definições dadas anteriormente, percebemos que o aspecto do “movimento” é de fundamental importância na compreensão do conceito. No caso de Piaget (2012), o movimento no espaço acarreta transformações, sendo que o universo não pode ser concebido sem esse aspecto “mutante”. Para Sztompka (1998), o movimento constitui a própria natureza da vida social, sendo difícil definirmos uma barreira entre passado, presente, futuro - o que existe é uma mudança constante. Percebemos que para os dois autores, o tempo está relacionado a movimento, mudança, transformação, não podendo a vida do universo, a vida social ou a vida cognitiva serem concebidas dissociadas desse fator.

Para os adultos, é óbvio que o tempo é algo absoluto. Parece muito simples de compreender que movimentos que começam e terminam no mesmo instante possuem a mesma duração, por exemplo. Mas para chegar a essa conclusão, a criança tem que percorrer um longo caminho. O “tempo absoluto” ou homogêneo é uma construção que a criança faz, uma síntese entre vários conceitos: “começa por se apresentar sob a forma de qualidade e quantidade brutas ou intuitivas, para se organizar em seguida, progressivamente, sob o duplo aspecto da qualidade lógica e da quantidade extensiva ou métrica” (PIAGET, 2012, p. 118). Portanto, a criança começa pensando de forma puramente intuitiva e depois vai organizando suas intuições, relacionando-as, até que consegue chegar ao que Piaget chama de “tempo operatório”.

Piaget fez uma série de experimentos com crianças entre os cinco e os nove anos de idade. Cada experimento tinha o interesse de identificar a maneira como as crianças vão se desenvolvendo, ao longo das faixas etárias, a respeito do esquema do tempo. Ele afirma que o esquema do tempo é formado por uma série de outros conceitos e que é da interação entre eles que emerge a capacidade da criança construir as relações temporais. Todos esses conceitos estão envolvidos quando fazemos uma medição do tempo.

Os intervalos de tempo podem ser somados de várias maneiras. Por exemplo, tomando uma sequência de tempo  $\overline{AE}$ , podemos somar intervalos menores de duração, tomados de forma variada dentro da sequência: de A até C, de C até E. No entanto, como podemos comparar durações que se sucedem, e não são sincrônicas? “Ora, é precisamente para permitir a comparação de duas durações

sucessivas que se constrói o tempo métrico” (PIAGET, 2012, p. 283), para que as durações possam ser somadas acompanhando a ordem dos acontecimentos, e, assim, possamos ter uma representação que nos ajude a visualizar o que acontece primeiro e o que acontece por último na sequência.

A representação do tempo métrico é feita da seguinte forma: destacamos um instante de seu quadro de referência, destituindo-o de todas as suas qualidades, de sua “singularidade”, para que possa ser deslocado e sincronizado com todas as durações sucessivas que vierem, de forma que  $AB = 1$ ,  $BC = 2AB$ ,  $CD = 3AB$  etc., tornando-se uma duração móvel. No entanto, em nossa vida, os instantes são recheados de significado, assim, atribuímos novamente ao AB suas qualidades distintivas, para que possamos organizar os instantes em uma sequência lógica (ELIAS, 1998).

De forma geral, o tempo métrico é uma síntese que guarda em si a qualidade comutativa (pois as durações podem ser somadas de várias formas sem alterar o resultado de uma “duração total”, quando para nós não interessa a ordem dos acontecimentos) e a qualidade “ordinal” (em que os instantes têm qualidades próprias e são organizados em uma sequência). No simples ato de consultar um relógio deve-se ter em conta essas duas qualidades contraditórias entre si, pois o tempo é um mecanismo que abarca tanto permanências quanto mudanças. Para “medir o tempo” também são necessários saberes mais específicos:

- Os ponteiros do relógio se movem sempre no mesmo ritmo e por isso pode marcar tempos sucessivos idênticos entre si;
- A duração dos eventos é a mesma que o relógio indica;
- A duração apontada nos ponteiros do relógio pode ser dividida em unidades que podem ser aplicadas a qualquer situação que se deseje medir.

É notório que “Bem longe de ser uma leitura passiva, a percepção de ordem temporal supõe uma organização dos movimentos” (PIAGET, 2012, p. 182). A atividade de “leitura” e medição do tempo é algo que a criança tem que fazer a partir de um determinado aprendizado, que tem características muito específicas. Com isso, ela saberá organizar o mundo e sua própria vida em termos temporais. A atividade de ler um relógio mobiliza uma série de conceitos, como citamos acima. Apenas olhando para um relógio a criança não conseguirá ter a compreensão a respeito desse esquema. Piaget enumera nove conceitos (ordem, duração,



simultaneidade, transitividade, igualação das durações sincrônicas, transitividade das relações da igualdade de tempo, imbricação das durações, transitividade das relações de desigualdade de tempo, aditividade e associatividade). Para cada conceito, ele desenvolve vários experimentos e avalia o desempenho das crianças em cada um.

No nosso experimento, as crianças que estão em etapas diferentes de desenvolvimento têm representações diferentes acerca da duração. Piaget define afirma que a criança desenvolveu esse conceito quando consegue estar atenta concomitantemente aos pontos de início e fim de um movimento. A duração tem que ser vista como um aspecto invariável entre os diversos acontecimentos, agrupando-os: “à ordem temporal, ou sucessão ordinal dos pontos de referência, corresponde à duração ou valor cardinal dos intervalos entre esses pontos” (PIAGET, 2012, p. 62).

Nossa grande pergunta durante o experimento foi se a criança percebia que a duração de atividades executadas em um mesmo intervalo de tempo era realmente igual para ela. Para Piaget, “Medir uma duração é, com efeito, determinar o comprimento do intervalo, ou seja, levar necessariamente em conta o ponto de partida e o de chegada, ao mesmo tempo.” (2012, p. 103). Tentamos perceber a ideia que estrutura a resposta da criança, a representação que ela tem do movimento, e a ideia com a qual ela opera. A seguir, caracterizaremos o padrão que estrutura as respostas e o pensamento da criança em cada uma das etapas consideradas por Piaget com relação ao desenvolvimento do esquema do tempo:

### Crianças na primeira etapa

A criança dessa etapa apresenta dificuldade para seriar acontecimentos, seguindo uma narrativa linear que retrate os fatos, assim como aconteceram, do começo ao fim. A criança não consegue recompor a série a partir da representação do movimento, por exemplo, através de uma conversa sobre o que aconteceu. Isso significa que “Uma sucessão de percepções não constitui (...) uma percepção da sucessão, nem (...) uma compreensão da sucessão” (PIAGET, 2012, p. 29). A criança, nessa etapa, concebe as percepções que possui como fatos isolados, sem atribuir-lhes um caráter de sucessão temporal e, portanto, de um movimento coordenado.

O pensamento da criança nessa etapa está fundamentado no resultado da ação. Por exemplo, um dos erros perceptivos que comete é organizar os acontecimentos de acordo com a evolução do movimento no espaço, o que não é pensar de maneira temporal. Ou ela pode centrar sua atenção no trabalho necessário para fazer uma tarefa (se fez devagar ou rápido). Dessa maneira, “a maior duração é então concebida como diretamente proporcional a um aumento (...) do trabalho” (PIAGET, 2012, p. 71). Portanto, a duração para a criança dessa etapa pode estar relacionada à atividade produzida, ao aparente “esforço” maior que ela faz, que está relacionado à velocidade com que realiza a tarefa, ou pode estar relacionado ao espaço.

No nosso experimento, a criança pode dizer que gastou mais ou menos tempo, em função de ter transferido devagar ou rápido as bolinhas de uma caixa para outra; pode também focar sua atenção, por exemplo, na maior ou menor quantidade de bolinhas dentro da caixa no final da tarefa e através desse dado fazer sua avaliação da duração: quanto maior a quantidade de bolinhas, maior o tempo gasto. Assim, como afirma Piaget, constatamos que “Na etapa 1 [...] a intuição permanece ‘imediate’ ou amorfa, isto é, ela reproduz simplesmente relações perceptivas, umas corretas, outras incorretas, sem nunca chegar a coordená-las num todo coerente” (2012, p. 69).

Todos esses fatores influenciam na avaliação sobre uma duração, mesmo quando somos adultos. No entanto, o sintoma de que o esquema do tempo está amadurecido é que a criança consiga coordenar essas percepções, estabelecendo relações que vão além dos fatos em si, para chegar a uma resposta correta. Por não perceber o movimento “como um todo”, a criança da primeira etapa erra; por pensar de maneira rígida, não corrige seus erros. Apenas integrando essas percepções umas às outras e enfrentando os conflitos que elas acarretam, a criança poderá construir um esquema operatório.

### Crianças na segunda etapa

Como se pode imaginar, a segunda etapa é intermediária entre as duas etapas mais extremas do desenvolvimento. Portanto, pode-se dizer que, de certa forma, a segunda etapa é uma “mistura” do que acontece nas outras duas. Assim, a criança irá intuir uma resposta correta, mas não terá certeza dos motivos que a

fizeram responder daquela maneira, e por isso volta atrás às ilusões perceptivas, que lhe são mais familiares. Ela encontra uma situação cognitiva conflituosa e acaba recuando, por não saber explicar as razões da nova resposta que encontrou. No nosso experimento, por exemplo, quando pedimos para que ela transfira as bolinhas de uma caixa para outra, fazendo essa tarefa rapidamente e devagar, ela apresentará, em sequência, respostas relacionadas tanto com o primeiro estágio quanto com o terceiro estágio. É isso o que caracteriza a criança da segunda etapa, o que corresponde a “uma ‘intuição articulada’ que já repousa sobre coordenações semioperatórias, mas ainda impregnadas de relações perceptivas” (PIAGET, 2012, p. 69).

Percebe-se, dessa forma, que a segunda etapa é de intensa instabilidade, e supomos que seja estressante para a criança. Por isso, em determinadas situações, ela irá recuar para sua “zona de conforto cognitivo”, em que terá certeza sobre as respostas, mesmo que elas não correspondam às relações corretas que ela anteviu anteriormente.

Dessa forma, a resposta correta que a criança da segunda etapa consegue dar é frágil, pois baseada apenas numa intuição, que é como um lapso, uma visão. Em nossos experimentos, na maioria das vezes, a criança da segunda etapa não consegue explicar porque chegou à resposta correta, e não explicita os motivos para ter chegado àquela conclusão. Nos casos em que ela consegue emitir alguma explicação, permanece com dúvidas sobre o que falou e acaba recuando para as percepções ilusórias.

Isso acontece em função do que Piaget chama de “descentração”. Constatamos em nossos experimentos que esse mecanismo é mais evidente na criança da segunda etapa, pelas razões que descrevemos acima, em função de a criança apresentar em sequência, respostas relativas ao primeiro e ao terceiro estágio, e essa ser a característica principal da segunda etapa:

Quando uma ilusão perceptiva se deve à ação de uma centração privilegiada [...] a correção se efetua graças à descentração. [...] A descentração constitui, assim, por definição, uma regulação, o que equivale a dizer que ela ou tende a diminuir um erro em favor do erro contrário, ou as faz tender a um estado de equilíbrio que consistirá em um compromisso entre os dois, ou ainda, como caso-limite, em sua anulação (PIAGET, 2012, p. 190)

Assim, a descentração corresponde ao mecanismo que acontece no pensamento da criança, quando ela vai de uma a outra ilusão, ou quando ela consegue estabelecer a coordenação das relações em jogo. O primeiro caso de descentração, ir de uma a outra ilusão, pode acontecer para a criança da primeira etapa. Mas a criança da segunda etapa apresenta os dois tipos de descentrações: tanto indo de uma ilusão para outra, como indo de uma ilusão para a coordenação. Em função disso, acreditamos que o mecanismo da descentração é predominante na segunda etapa, e pode ser considerado sua principal característica: a maior frequência de descentrações, tanto em relação às ilusões quanto em relação ao pensamento operatório. Isso, para Piaget, revela as “flutuações” de um período intermediário e instável do desenvolvimento, em que estão presentes as intuições do primeiro estágio e as conclusões do terceiro estágio, que não estão ainda bem articuladas.

### Crianças na terceira etapa

A criança tem certeza da simultaneidade dos acontecimentos, e pode recuperar os fatos através do pensamento. Isso acontece em função de ter alcançado a “reversibilidade”. As operações são feitas e refeitas mentalmente, pois a criança já tem os esquemas previamente organizados em sua mente. Dessa maneira,

[...] as relações em jogo constituem para eles, desde o início, um ‘agrupamento’ de operações reversíveis, em que as séries correspondentes são concebidas antecipadamente a título de esquema prévio, não mais descobertas tardias como resultado de apalpadelas empíricas” (PIAGET, 2012, p. 57).

Constatamos, em nossa pesquisa, que a criança dessa etapa consegue prever o que vai acontecer no experimento. Quando questionada sobre a duração de dois acontecimentos que têm a mesma duração, ela consegue reconhecer a igualdade. Elabora uma relação entre a tarefa que realiza (transferindo as bolinhas) e o movimento do relógio ou ampulheta; relacionando os dois movimentos ela consegue perceber que os dois começam e terminam no mesmo instante, e que, por isso, possuem a mesma duração. Conseqüentemente, pensam o tempo como um fato invariável entre os diversos acontecimentos.

Nessa etapa, as crianças começam a perceber o tempo a partir de novas relações. O tempo passa a ser configurado no pensamento da criança a partir de bases mais estáveis, que servem de modelo para julgar várias situações semelhantes, em que as sucessivas posições dos móveis podem ser avaliadas levando em consideração uma mesma forma de pensar. São representações antecipadas do movimento, com as quais a criança pode deduzir o que vai acontecer. O pensamento deixa de ser intuitivo e desarticulado, para se tornar operatório e complexo.

De forma resumida, podemos definir as etapas da seguinte maneira:

QUADRO 1 - Síntese das etapas descritas por Piaget (2012)\*

ETAPAS	RACIOCÍNIO
Primeira	Ilusões perceptivas
Segunda	Descentrações
Terceira	Coordenações

\* De autoria nossa.

Em seguida, iremos destacar alguns dos aspectos que nos chamam atenção no estudo de Sztompka (1998), e que usaremos como categorias na nossa análise de dados. A primeira categoria é o “nível de consciência temporal” (p. 94):

Esse é o traço mais geral, exemplificado em um extremo por uma preocupação obsessiva com o tempo, o fluxo de tempo, a passagem do tempo, a falta de tempo etc. [...] e no extremo oposto, pela indiferença, negligência, e permissividade com relação ao tempo (SZTOMPKA, 1998, p. 94)

Qual a percepção que as pessoas têm sobre a passagem do tempo? Podemos explorar, através dessa categoria, em que nível de consciência temporal o sujeito opera no seu dia a dia, se de forma obsessiva, permissiva ou se consegue encontrar um equilíbrio entre os dois extremos.

A segunda categoria é a “profundidade da consciência temporal” (SZTOMPKA, 1998, p. 94), relacionada às perspectivas que o sujeito consegue fazer sobre o tempo: “Algumas vezes apenas o tempo mais imediato, mais próximo, é reconhecido, outras vezes o tempo distante é também reconhecido, considerado, contemplado com importância e significado” (SZTOMPKA, 1998, p. 94). O que tentaremos identificar, nesse sentido, é a profundidade mais predominante na fala do sujeito: se uma profundidade mais rasa, ligada ao presente contínuo, ou se uma profundidade maior, ligada a reflexões voltadas ao passado.

A terceira categoria refere-se a “forma ou configuração do tempo: cíclico ou linear” (SZTOMPKA, 1998, p. 95). O tempo cíclico define-se por ser relacionado aos ritmos recorrentes da natureza. Nesse contexto, encaixam-se também “a jornada diária, a rotina semanal e as temporadas anuais” (p. 95). O tempo linear caracteriza-se por perspectivas de longo prazo, que não possuem renovação, que vão da vida à morte, do novo ao velho etc.

A última categoria associa-se aos “valores predominantes, se mudança, inovação e progresso ou recorrência, similaridade e ordem” (p. 97). Podemos perceber que são valores associados a uma percepção mais aberta e versátil em contraposição a outra postura mais conservadora e tradicionalista. A primeira é interessada pela faceta da novidade no tempo e a segunda, pelo aspecto de permanência nos processos temporais.

Interessa-nos descobrir em nosso estudo se é possível estabelecer relações entre os resultados do experimento piagetiano com essas categorias sociais de orientação temporal. No entanto, antes disso, a título de reflexão teórica, podemos perceber que existem inter-relações entre as definições sobre o tempo do ponto de vista social e do ponto de vista cognitivo. Sztompka (1998) destaca as “funções do tempo social”, que são muito semelhantes aos conceitos que Piaget (2012) define para que a criança consiga construir o esquema do tempo. Podemos sugerir que é como se a criança precisasse aprender as categorias colocadas por Piaget (2012) para que consiga socializar-se com sua comunidade – e vice-versa - de acordo com as funções temporais estabelecidas por Sztompka (1998). Abaixo segue um quadro comparativo entre conceitos elencados pelos dois pesquisadores em relação ao tempo, para que possamos verificar que estes conceitos podem ser aproximados:

QUADRO 2 - Relações entre conceitos de tempo social e cognitivo\*

<b>Sztompka (1998) – funções do tempo social</b>	<b>Piaget (2012) – aprendizagens sobre o tempo</b>
<u>Sincronização das atividades</u> : boa parte da vida em sociedade é construída por ações coletivas. Nesse sentido, as pessoas devem se encontrar no mesmo lugar, ao mesmo tempo;	<u>Simultaneidade</u> : o que é importante nessa situação é que os eventos acontecem no mesmo instante. Por exemplo, dois móveis terminam o movimento nos mesmos instantes de tempo;
<u>Coordenação</u> : A divisão de trabalho é um bom exemplo. Ou seja, as tarefas são	<u>Aditividade</u> : somar durações menores e iguais para que resultem numa duração total única;

divididas e agrupadas para que o resultado das atividades se complete entre si;	<u>Associatividade</u> : saber que mesmo somando durações diferentes, deve-se chegar a um mesmo todo, uma mesma duração total;
<u>Sequenciamento</u> : Existe o momento de por em marcha uma determinada ação nos processos sociais; não pode acontecer aleatoriamente, pois isso atrapalhará o resultado.	<u>Ordem</u> : É preciso saber “que o primeiro dos dois atos faz parte das condições necessárias para o segundo” (PIAGET, 2012, p. 16);
<u>Medidas</u> : a determinação da duração é um fator essencial nas atividades sociais, para isso servem as medidas do tempo e todos os instrumentos criados especialmente para esse fim: ampulhetas relógios, calendários.	<u>Duração</u> : a criança deve estar atenta concomitantemente aos pontos de início e fim de um movimento. A duração tem que ser vista como um aspecto invariável entre os diversos acontecimentos, agrupando-os.

\* De autoria nossa

Como podemos ver, mesmo com nomes diferentes, os conceitos se aproximam. Em relação à “sincronização das atividades”, Sztompka, (1998, p. 99-100) afirma que

Uma grande parte da vida social em todas as sociedades é preenchida por ações coletivas, algo feito em conjunto por um grande número de pessoas. Para que a ação coletiva ocorra, as pessoas devem se encontrar no mesmo lugar ao mesmo tempo.

Chamando atenção para as aprendizagens das crianças em relação à sincronização, podemos citar o fato de que elas devem aprender que têm de estar na escola, junto com os outros – colegas e professores – para que as aprendizagens escolares sejam postas em marcha. Tudo isso determinado por um horário fixo, para começar e terminar. Todos devem estar juntos, ao mesmo tempo, para que o processo seja posto em marcha, dia após dia, até que seja concluído. Se a criança, por exemplo, não é matriculada na escola, não compreenderá o significado do processo, pois não estará imersa nele e sua aprendizagem em relação à sincronização das atividades ocorrerá em referência a outras atividades sociais, que também exigem sincronização. São inúmeros os exemplos que podemos citar. Continuando com as atividades infantis, e tomando os jogos como exemplo, a criança deverá aprender que para que um jogo tenha início, todos devem estar juntos, ao mesmo tempo, em um mesmo espaço, para que a atividade ocorra. Um jogo de futebol é um bom exemplo.

A simultaneidade, estudada por Piaget (2012) em seus experimentos se relaciona com a percepção que a criança tem de processos físicos simultâneos. No experimento sobre simultaneidade, Piaget propõe uma série de problemas com carrinhos de brinquedo. Em um deles, os carrinhos cumprem distâncias diferentes, durante uma mesma duração: um carrinho A faz uma distância maior, enquanto o carrinho B, cumpre uma distância menor; no entanto, iniciam e terminam seus percursos numa mesma duração. O que ele percebe é que em problemas como esse, as crianças, que estão em etapas diferentes do desenvolvimento do esquema do tempo, irão ter padrões de respostas diferentes. Por exemplo, a criança da primeira etapa não irá reconhecer a simultaneidade da parada dos carrinhos, irá dizer que o carrinho que percorreu um maior espaço, teve um movimento com a duração maior.

Percebemos que o conceito de sincronização (SZTOMPKA, 1998) e o de simultaneidade (PIAGET, 2012) são semelhantes, pois têm em sua essência a mesma natureza: são processos que iniciam e terminam em um mesmo intervalo de duração. O que podemos concluir é que a criança tem de aprender a noção de simultaneidade para poder ter um bom desempenho nas atividades sincrônicas, que acontecem diariamente em seu cotidiano.

Agora vamos comentar o conceito de coordenação (SZTOMPKA, 1998): “As ações individuais não ocorrem no vácuo. Um grande número delas são relacionadas, orientam-se para um objetivo comum ou contribuem para a criação de um produto comum” (p. 100). Assim, a criança terá de aprender que precisa coordenar suas atividades com as atividades dos outros pares. Por exemplo, no jogo de futebol, além de estarem todos juntos em um mesmo intervalo de tempo (sincronização) suas atividades deverão completar-se mutuamente: os jogadores têm de se dividir entre as funções de defesa e ataque. Também na escola vemos claramente uma “divisão de tarefas”, na qual a criança deve ter em mente que, apesar de todos estarem ali juntos, os papéis do professor e dos alunos são diferentes, cada um cumpre uma tarefa para que um fim comum seja alcançado em um determinado intervalo de tempo.

Relacionamos a noção de coordenação com as de aditividade e associatividade em Piaget (2012). Em um dos experimentos, o pesquisador faz com que, quando o boneco 2 para no ponto B, por exemplo, o boneco 1 continua em movimento, parando em seguida no ponto C. De maneira que, ao final, mesmo



parando em pontos diferentes (F e G), os bonecos gastem o mesmo período de tempo para fazer o percurso.

Para compreender as durações parciais desiguais entre os bonecos, e admitir que sua soma resulta em uma duração igual, é necessário ter desenvolvido a capacidade de somar as durações para que constituam um todo. Pode parecer espantoso, mas a criança só consegue admitir a igualdade da soma total quando admite também que as durações parciais podem variar, não afetando o resultado final. Mesmo parecendo dois processos diferentes, um precedendo o outro, do ponto de vista cognitivo, a aditividade e associatividade são construídas reciprocamente. A partir disso, Piaget (2012) conclui que no pensamento intuitivo, o todo não é igual à soma das partes, pois cada parte possui atributos que interferem na percepção da criança e acarretam “deslocamentos de equilíbrio”.

As durações parciais, que devem resultar em uma duração total na percepção da criança, podem ser associadas à função de coordenação que Sztompka (1998) atribui ao tempo. As atividades sociais são coordenadas para que se alcance um fim comum; assim como as durações parciais devem ser coordenadas para que desemboquem na percepção de uma mesma duração total. Percebemos que nas atividades sociais, para que sejam coordenadas e alcancem um fim dentro de uma determinada duração, os sujeitos precisam pensar de modo aditivo e associativo, tendo consciência do quanto suas ações devem durar para que não atrapalhem o curso da duração final objetivada pelo grupo. Na sala de aula, por exemplo, as crianças devem ter consciência da duração de uma determinada atividade realizada em classe, para que possam adequar a duração da sua tarefa individual ao tempo dado para que todos os sujeitos concluam a atividade, sem que um traga prejuízo a todos, por ter demorado demais na realização da tarefa. Esse é um exemplo das operações de aditividade e associatividade que são usadas pelas crianças em seu cotidiano e estão relacionadas a atividades coordenadas de um grupo em relação ao tempo.

Em seguida, vamos discutir as relações entre a função social de sequenciamento do tempo (SZTOMPKA, 1998) e o conceito de ordem (PIAGET, 2012). Podemos perceber que “Existem muitas ações que só fazem sentido se se encaixam no processo em um determinado momento concreto. Não podem ser realizadas nem antes nem depois de seu tempo próprio” (SZTOMPKA, 1998, p. 100). A criança, nesse sentido, deve aprender que é preciso acordar, para depois

comer, depois escovar os dentes, tomar banho e em seguida ir à escola. Muitas delas têm dificuldade em realizar todas essas tarefas antes de ir para a escola, mas é necessário que entendam que precisam realizá-las para ter uma melhor inserção nas atividades escolares e até serem aceitas pelo grupo – presenciamos, em nossa experiência docente com crianças, que questões de falta de higiene de uma criança podem fazer com que ela seja rejeitada pelo grupo.

Piaget (2012) verifica o desempenho das crianças em tarefas relativas à ordem dos acontecimentos. Ele conclui então que para saber ordenar é preciso ter condições de reconstituir o passado, em uma espécie de “narrativa” que está totalmente relacionada à memória. Esta, por sua vez, depende da noção de causalidade, pois, para contar uma história sobre o passado, é preciso saber “que o primeiro dos dois atos faz parte das condições necessárias para o segundo” (PIAGET, 2012, p. 16). Além disso, o pensamento precisa ter a flexibilidade necessária para ir e voltar, tanto do começo para o fim, quanto do fim para o começo da história. Apenas conseguindo fazer este movimento no pensamento, indo e voltando na narrativa sobre algo que passou, a criança apresentará domínio da operação de ordem.

Podemos concluir que é fundamental que a criança tenha em mente a noção de ordem (PIAGET, 2012) para que tenha uma inserção adequada nas atividades sociais em que é necessário ter em mente o sequenciamento (SZTOMPKA, 1998). Por exemplo, são frequentes os jogos em que as crianças têm cada uma sua vez de jogar. Em um jogo de damas, por exemplo, elas podem desenvolver a noção de causalidade, pois a ação da jogada de um, determinará qual será a jogada do outro. É possível verificar, portanto, que para participar das atividades sociais, a criança precisará ter noção de causalidade, de ordem, pois essas atividades também têm uma sequência definida, em que a criança terá de se inserir.

Por fim, relacionaremos a função social de medição do tempo (SZTOMPKA, 1998) com a noção cognitiva de duração do tempo (PIAGET, 2012). Em relação à medida, é possível perceber que toda atividade social tem uma duração que lhe é específica, por exemplo, a duração de uma aula, a duração de um programa de TV, a duração de uma viagem, a duração de uma refeição, de uma reunião. A maioria das atividades humanas é definida também por certo período de tempo em que devem acontecer, e existem sanções sociais para quando a medida temporal dessas

atividades é extrapolada. É preciso que a criança desenvolva a consciência sobre isso, e opere dentro desse quadro de medida, para que se insira na sociedade.

Em relação à duração, Piaget (2012) faz experimentos, por exemplo, esvaziando recipientes com formatos diferentes: um recipiente A mais largo e com menor comprimento, e o outro recipiente B mais estreito e com maior comprimento, os dois com a mesma vazão. É preciso, então, que a criança compreenda que, se uma mesma quantidade de líquido está nos recipientes, a duração desse movimento é a mesma, independente do formato dos recipientes. No entanto, as crianças que estão na primeira etapa do desenvolvimento da noção de duração, consideram que a duração do movimento no primeiro recipiente é maior, pois aparentemente o líquido tem um movimento mais lento em função do formato largo do recipiente. No raciocínio da criança “a maior duração é então concebida como diretamente proporcional a um aumento (...) do trabalho” (PIAGET, 2012, p. 71). Portanto, para a criança dessa etapa, o tempo está relacionado à atividade produzida, ao aparente “esforço” maior que o líquido faz para esvaziar o recipiente.

Podemos concluir que é fundamental que a criança compreenda a duração para que possa ter uma inserção adequada nos processos sociais em que a função da medição está incluída - e a maioria deles é regulada por uma medida. Se não, como ela poderá, por exemplo, programar sua rotina em função do relógio? Ela deverá ter a noção de que, mesmo que tenha a impressão que as horas de brincar passam mais rápido ou mais devagar, a duração permanece a mesma, pois o relógio, que expressa uma medida do tempo, tem seus ponteiros executando um movimento sempre com a mesma velocidade. Ela deverá estar atenta a esse fato, para não se deixar levar por um sentimento de maior ou menor duração enquanto estiver brincando, e perder outras atividades que sejam necessárias realizar.

Acreditamos que à medida que a criança vai sendo inserida nos processos sociais, ela consegue amadurecer a noção de duração e todas as outras citadas por Piaget (2012) necessárias ao desenvolvimento do esquema do tempo, e que essas noções são fundamentais nas interações sociais. O que ela aprende, do ponto de vista social, a influencia no amadurecimento de suas estruturas cognitivas, e vice-versa, é um processo de mão dupla. Quando ela está aprendendo o papel regulador que a medida do tempo exerce nas atividades sociais, certamente isso a ajudará a desenvolver seu esquema em relação à duração; por conseguinte, seu esquema de

duração certamente a ajudará a entender a função reguladora que o tempo tem na sociedade.

Tendo em vista a dinâmica das aprendizagens infantis, e a relação que existe entre o contexto social e o amadurecimento cognitivo da criança, podemos fazer uma breve reflexão sobre o fazer da própria Ciência, que divide o homem em partes, que são estudadas isoladamente. De um lado, são colocados os aspectos sociais, de outro lado, o desenvolvimento psicológico e cognitivo. Não negamos a necessidade de estudos específicos nas várias áreas, em que questões características de cada uma sejam estudadas separadamente. No entanto, acreditamos na necessidade de tentar relacionar esses aspectos, o que requer um esforço teórico e metodológico para que isso possa acontecer. É o que estamos tentando fazer no presente trabalho. Nesse sentido, concordamos com Tomasello (1999-2003a *apud* ALLAN; SOUZA, 2009), um estudioso das relações entre cultura e cognição, quando “critica a prática tradicional, dentro das ciências humanas e sociais, de se estabelecer uma cisão entre os aspectos biologicamente herdados e os culturalmente aprendidos, ao abordar-se a cognição humana” (p. 162).

É possível verificar a relação existente entre o fator cognitivo e o contexto social em trabalhos como o de Andreucci, Macedo e Montelli (2004), em que as pesquisadoras estudam um grupo de crianças em situação de risco social, com famílias de classe socioeconômica desfavorecida. Citam algumas dificuldades das crianças devidas ao contexto, como desnutrição, stress familiar, ambiente doméstico e de estimulação precários. Junto a esse grupo elas desenvolvem intervenções psicopedagógicas, que visam estimular o desempenho cognitivo em um conjunto de tarefas, o que elas chamam de “ativação cognitiva” (p. 852). Chegam à conclusão que “houve associação entre os programas de estimulação, o maior tempo de permanência no ambiente escolar e o número de crianças com inteligência superior” (p. 856). Ou seja, o tempo de escolarização foi uma variável determinante nas crianças que apresentaram uma melhor resposta à intervenção pedagógica.

Em nosso trabalho, também trabalhamos com crianças de classe social desfavorecida, em escola pública. Durante nosso processo de pesquisa, pudemos constatar diversos problemas apresentados pelas crianças em função de sua classe social. Principalmente, comparando nosso experimento com o de Piaget, constatamos que nossas crianças apresentam atraso na faixa etária que ele define ser adequada para as noções que estudamos.

Nesse sentido, temos uma tradição já consolidada de pesquisas que questionam os resultados de Piaget, do ponto de vista cultural, incluindo, além dos resultados experimentais, variáveis como escolaridade, localização geográfica, ocupação dos pais etc.. Dasen (1972) faz uma comparação entre diversos estudos, que procuraram confrontar os resultados encontrados por Piaget com aqueles encontrados em culturas “não ocidentais”, chegando à conclusão que:

[...] na maioria dos casos, a quantidade de crianças que chega ao desenvolvimento operacional é afetada por fatores culturais, na medida em que o estágio operacional concreto não é atingido por grandes proporções de amostras não-ocidentais. Uma grande quantidade de novas pesquisas [...] é necessária a fim de vincular estes resultados a fatores culturais específicos (DASEN, 1972, p. 23, tradução nossa).

Outro interessante trabalho nessa área, questionando a universalidade dos estágios propostos por Piaget, é o de Günther (1985). A pesquisadora faz um levantamento, ao longo do século, nas pesquisas realizadas que têm como principal dado experimentos com crianças e adolescentes, com influência piagetiana. O trabalho chega às seguintes conclusões:

O Período Sensório Motor foi verificado, embora apresente variações no grau de desenvolvimento. A escassez de estudos não permitiu uma conclusão quanto ao Período Pré-Operacional. No Período de Operações Concretas a sequência dos subestágios foi confirmada. Encontrou-se evidência de que certa proporção de sujeitos não alcança o Período de Operações Formais. Além disso, melhor desempenho foi obtido quando havia relação entre tarefa e cultura em estudo. As pesquisas transculturais existentes não permitem conclusão definitiva quanto à universalidade dos estágios de Piaget (GÜNTHER, 1985, p. 253).

Os motivos para o estudo não ter apontado aspectos conclusivos para a universalidade ou não dos estágios propostos por Piaget são a multiplicidade de enfoques envolvidos, questões relacionadas às metodologias, e ausência de dados que são fundamentais para compreender a universalidade dos estágios, e que são ausentes nas pesquisas. A questão, portanto, permanece aberta. Discordamos de Günther, quando ela afirma que a universalidade dos estágios piagetianos não está na idade em que a criança alcança tal ou qual estágio, mas na estrutura do esquema proposta por Piaget, que é encontrada também em outros contextos culturais.

Ao se formar uma hipótese sobre a universalidade da sequência dos estágios de desenvolvimento propostas por Piaget, assume-se que, diferenças nos meios físico e social, assim como fatores educacionais e culturais influenciam a idade cronológica na qual certos estágios são

alcançados, mas não sua estrutura básica nem sua sequência (GÜNTHER, 1985, p. 255-256).

No entanto, lembremos que ela encontra em seus dados poucas evidências sobre o estágio das operações formais e, na maioria das vezes, existem diferenças consideráveis na idade cronológica esperada por Piaget para o desenvolvimento dos estágios. Isso não significa nada? Em nosso estudo, insistimos na relevância da baixa evidência empírica do estágio formal do desenvolvimento e na discrepância cronológica proposta para os estágios. Acreditamos que essas questões representam, sim, um questionamento importante para as pesquisas piagetianas, no sentido de não levarem em consideração o contexto de vida das crianças, sem estabelecer relações com o universo simbólico dos sujeitos.

Os dois estudos que citamos anteriormente são válidos para dialogar com a teoria piagetiana de forma geral, especialmente com os estágios de desenvolvimento que ele propôs. Especificamente, para o desenvolvimento do esquema de tempo, outras pesquisas apontam mais algumas conclusões, como a de Bovet (1975). Sua pesquisa foi realizada com sujeitos da zona rural da Costa do Marfim, em que propôs várias situações experimentais relacionadas à temporalidade, com sujeitos de perfis diversos: homens adultos sem escolaridade, mulheres sem escolaridade, adolescentes sem escolaridade, adolescentes com escolaridade. Chega à conclusão que, curiosamente, homens sem escolaridade e adolescentes escolarizados têm um bom entendimento dos problemas, enquanto as mulheres e adolescentes sem escolaridade não têm o mesmo desempenho, e apresentam frequência maior de fracasso. A pesquisa conclui que as origens culturais dos sujeitos e a variável da escolarização interferiram nos resultados, quando comparados aos de Piaget.

Em relação a estudos que têm a escolarização como variável preponderante, vamos começar pelo de Frota (1995), realizado no Brasil, em que é comparada a relação que a criança estabelece entre tempo, distância e velocidade, através de testes experimentais. O grupo de sujeitos da pesquisa era constituído por crianças de 7 a 14 anos de idade, entre crianças de escola pública e particular. Nos resultados, as crianças da escola particular chegaram aos oito anos no terceiro estágio do desenvolvimento do tempo, enquanto as crianças da escola pública o fizeram apenas aos 11 anos.

Roazzi e Castro-Filho (2001) realizaram um estudo no Brasil, com crianças de sete, oito, nove e dez anos, estudantes de escola pública. Nos resultados, chegam à conclusão que mesmo crianças de dez anos não estão na terceira etapa do desenvolvimento da noção de tempo proposta por Piaget (2012). Explicaram isso, em função da qualidade da escolarização, à qual as crianças da pesquisa têm acesso, em função de frequentarem escola pública. Apontam para o fato de que estudos feitos em outros países trazem resultados que confirmam que a experiência da escolarização é preponderante para estabelecer a relação entre tempo, velocidade e distância. Nesse caso, a única variável considerada é a cultura da escolarização, e não a cultura diversa entre países.

Em contrapartida, podemos citar estudos essencialmente comparativos entre culturas, em que a variável da nacionalidade é preponderante nos resultados encontrados pelos pesquisadores. Como o de Mori (1976), que avalia o desempenho de crianças japonesas e tailandesas sobre questões de velocidade e duração. Foram mostrados às crianças os mesmos indicadores visuais de objetos em movimento e pediu-se para que as crianças comparassem a velocidade dos móveis. A pesquisa chegou à conclusão que as crianças tailandesas têm um melhor desempenho, atribuindo esse resultado ao idioma. As crianças tailandesas têm duas palavras, que têm significados diferentes, para a noção de velocidade: “fast”, que significa veloz, e “early”, que significa adiantado, enquanto as crianças japonesas possuem apenas uma palavra para os dois sentidos “hayaí”.

Outro estudo comparativo entre duas culturas (BOEHMB; CHONGDEC; PEVERLYB; ZHOU, 2002) faz um recorte de crianças chinesas e crianças americanas, em grupos que frequentavam a escola na 1ª, 3ª e 5ª séries. Avaliou-se o desempenho dos sujeitos em tarefas que envolviam relações entre tempo, distância e velocidade: davam-se duas das variáveis, e pedia-se que a criança inferisse a terceira. Por exemplo, forneciam-se à criança informações sobre a velocidade e a duração, e pedia-se que ela criasse hipóteses sobre o tempo gasto no movimento. Os resultados mostraram que as crianças desenvolvem inicialmente a noção de espaço e depois incluem o tempo e a velocidade - o desenvolvimento dessas últimas se dá concomitantemente. Além disso, as crianças americanas apresentaram um atraso em relação às chinesas na inter-relação entre os três conceitos, pois as crianças chinesas dominavam a inter-relação na 3ª série, enquanto as americanas apenas na 5ª.

Existem ainda outros estudos, que não são comparativos entre culturas, e tratam apenas de questões cognitivas de maneira isolada: as relações que as crianças estabelecem entre tempo, distância e velocidade. São estudos como o de Wilkening (1981), o qual chega à conclusão que o resultado para suas crianças de cinco anos é diferente do que foi encontrado por Piaget, pois suas crianças conseguem estabelecer inter-relações entre as variáveis, mesmo que sejam mais simples em relação àquelas obtidas em faixas etárias superiores. A pesquisa justifica esse fato em função do tipo de análise feita por Piaget, que privilegia o fato de a criança centrar sua atenção em apenas um aspecto, no lugar de tentar buscar as inter-relações que a criança estabelece.

Outras pesquisas nesse campo são as de Matsuda (1994; 2001). No primeiro, foi estudado um grupo de crianças de 4 a 6 anos, através de experimentos com movimento linear. As crianças estabeleceram relações diretas e inversas entre o tempo, velocidade e duração. No entanto, quando respondiam de forma correta, percebeu-se que suas respostas eram meramente intuitivas, pois havia um grande número de descentrações, que as levavam a respostas incorretas. Na segunda pesquisa, Matsuda (2001) realiza experimentos com crianças entre 4 e 11 anos, e estabelece quatro fases para o desenvolvimento das relações entre tempo, distância e velocidade. Na primeira fase, as crianças estabelecem relações diretas entre a duração e a distância, e entre a distância e a velocidade, e esse tipo de relação foi o mais comum entre crianças de 4 anos de idade. Na segunda fase, as crianças compreendiam a relação inversa entre a duração e a velocidade apenas em alguns momentos, em outros a negavam. Na terceira, as relações diretas e a relação inversa foram quase corretamente compreendidas. A última fase caracteriza-se pelo fato de as crianças estabelecerem as relações corretas entre as variáveis, e serem conscientes disso, o que não acontece nas fases anteriores, em que as crianças podem fazer as relações corretas, mas não têm consciência das regras que estão seguindo.

Citaremos ainda outros estudos que têm uma natureza ligeiramente diferente dos já citados, mas que estão relacionados ao nosso trabalho. O primeiro deles julga a aplicabilidade de um software de computador para avaliar o conceito de tempo em crianças (IOANNIDISB, PANAGIOTAKOPOULOSA, 2002). O software foi desenvolvido especialmente para a pesquisa, utilizando uma linguagem de alto nível que simulava testes de percepção de tempo padrão. O grupo de sujeitos que



participou da pesquisa foi dividido entre os que tiveram contato com o software e os que não tiveram, para responder ao mesmo tipo de questionamento. No resultados, perceberam melhor desempenho das crianças que usaram o software. Também se relacionou um aumento da idade com o melhor desempenho no teste. Variáveis como sexo ou ocupação dos pais não fizeram diferença nos resultados.

Um outro estudo avalia o surgimento das relações entre duração, velocidade e distância (BERTIN, CACCHIONE, MÖHRING, 2011), através da realização de experimentos com bebês. Constata-se que crianças de 24 meses reagem de forma adequada ao experimento proposto, enquanto isso não acontece com crianças de 12 meses. Concluiu-se que a percepção das relações entre tempo, distância e velocidade começa aos 24 meses.

Depois de citarmos todos esses estudos de cunho experimental, teremos de partir para outro campo de pesquisas, que também se preocupa com as noções de tempo. Não podemos perder de vista que o intuito do nosso trabalho consiste em relacionar dados experimentais com dados simbólicos, representativos das ideias dos sujeitos da pesquisa. Queremos relacionar os resultados dos experimentos com as ideias que nossos sujeitos constroem sobre o tempo.

No campo das pesquisas sobre as representações sociais de tempo, iniciaremos citando um estudo realizado na Costa Rica, com 148 sujeitos (LEÓN, 2011). A pesquisadora aplica um questionário a esses 148 sujeitos, e depois uma entrevista semiestruturada, para discutir aspectos mais específicos, apenas com as crianças que apresentaram tendências identificadas nos questionários. Ela afirma que o conhecimento que as crianças possuem em relação ao tempo é fruto de aprendizagens que fazem parte da rotina das crianças, de vivências espontâneas, que não têm um direcionamento prévio. São representações baseadas em experiências como:

[...] as atividades do dia, os movimentos do sol e da lua, o horário e o relógio que pouco a pouco vão apreendendo, e se convertem em elementos da vida diária dos meninos e meninas, parte de sua socialização, de sua disciplina e de sua aprendizagem (LEÓN, 2011, p. 875, tradução nossa).

Em função disso, “as respostas efetivamente são produto de vivências ou aprendizagens que acontecem fora do âmbito escolar” (p. 875). A autora conclui que na Costa Rica o tempo poderia ser incluído nos currículos, fazendo com que a

representação das crianças sobre o assunto se tornasse mais complexa, indo além das impressões que todos temos sobre a temporalidade, fruto do senso comum.

Nesse sentido, encontramos um estudo em que a pesquisadora realiza uma intervenção sobre as representações que crianças da educação infantil têm sobre o tempo. Fernando (2005) faz sua intervenção com um grupo de crianças da educação infantil, em Portugal. Criou, junto aos professores das crianças e especialistas de várias áreas, uma guia para estruturar a rotina das crianças, permeado por referências temporais, de forma direta e indireta: através da proposição de questões, em momentos de conversa, que envolviam o tempo; brincadeiras; músicas; elaboração de linhas do tempo; calendários, etc. A pesquisadora comparou os resultados do grupo de crianças que participou do que ela chamou de “Programa de Desenvolvimento de Conceitos de Tempo”, com outro grupo de crianças que não participou do Programa. Na comparação das respostas a um roteiro de questões sobre o tempo, as crianças que participaram do Programa tiveram um desempenho bem melhor que o grupo de crianças que não participou:

Estamos efectivamente convictos de que o desenvolvimento global e o desenvolvimento de noções de tempo, em particular, pode ser activado desde que os espaços de vida em que a criança cresce e interage sejam qualificados, com pessoas significativas, objectos de aprendizagem e ocasiões de diálogo em que se comparam acções, ideias, hipóteses e soluções, privilegiando e promovendo o conflito sócio-cognitivo (FERNANDO, 2005, p. 33)

A pesquisadora afirma que existem aprendizagens sobre o tempo que são postas em marcha de acordo com os ambientes que a criança frequenta - na rotina diária com a família, por exemplo. Mas essas aprendizagens não são direcionadas especificamente para ampliação do conceito de tempo. Por isso, ela afirma ser necessário outro nível de aprendizagens, proporcionado pela escola, para que a criança tenha maior desenvoltura para utilizá-lo com maior eficiência tanto nas atividades da escola, quanto em outros ambientes (FERNANDO, 2005).

Em um estudo com um recorte semelhante, na área da cronobiologia – uma área que ainda não conhecíamos - Fernando, Harb e Hidalgo (2012) indagam a 81 crianças e adolescentes, com idade entre 6 e 17 anos, “o que é o tempo?”. A pesquisa baseia-se apenas nessa pergunta, e o objetivo é caracterizar o padrão de respostas que é mais comum a cada faixa etária. No resultado geral, sem distinguir

as idades, observou-se que “O termo mais freqüentemente citado foi ‘horas’ (24,7%), seguido por ‘relógio’ e ‘família’ (11,1% cada)” (p. 39-40). Percebemos que o resultado é semelhante ao de León (2011), pois o tempo é assoiado a aspectos da vida cotidiana.

Silva (2006) realiza seu estudo com sujeitos que estão numa faixa etária maior do que a alcançada até agora nas pesquisas que citamos, são estudantes do último período dos cursos de Física, História, Matemática, Química, Biologia e Ciências Sociais (e por isso provavelmente tiveram contato com o tema do “tempo”). No quadro de representações sociais dos licenciandos a respeito do conceito de tempo aparecem com maior relevância palavras relacionadas ao cotidiano. Fazem parte do núcleo central da representação as palavras “vida”, “passado” e “futuro”, que o pesquisador analisa da seguinte forma:

Constatamos que estas três palavras estão intimamente ligadas à realidade de cada um, tendo forte influência do senso comum. Não há qualquer relação com o tempo na perspectiva da Física, mesmo sabendo que entre os licenciandos, há os de Física, onde devem ter estudado o tempo com diferentes enfoques. Essas três palavras, apesar de designarem caráter anterior e posterior dos acontecimentos, são simbolizações conceituais relativas às relações não causais, pois a vida é aquilo que pode ser imediatamente experimentado, o passado é o que pode ser rememorado, e o futuro é a incógnita que talvez ocorra algum dia, a noção do conceito de tempo está centrada no próprio indivíduo (SILVA, 2006, p.83).

Outro estudo que trabalha com concepções sobre o tempo, mas que, no entanto, as estrutura de acordo o referencial bachelardiano, é o de Martins (2007). O referencial fornece para Martins uma base em que ele consegue alinhar as concepções dos sujeitos da pesquisa ao longo de um perfil epistemológico, que

[...] não se limita a um reconhecimento da existência de diferentes concepções e da convivência entre elas [...] Bachelard fornece uma estrutura para pensarmos as concepções: a hierarquia das escolas filosóficas. Relaciona as diferentes áreas do perfil com compromissos epistemológicos do sujeito [...] insere-a no quadro mais amplo de uma teoria do conhecimento científico e de seu desenvolvimento (MARTINS, 2007, p. 58-59).

A questão passa então a ser alargar o perfil epistemológico do conceito, e não de fazer o aluno superar uma concepção em detrimento de outra. Segundo Martins (2007), isso faz com que o aluno tenha, de alguma maneira, consciência de que atua em suas atividades utilizando às vezes uma ou às vezes outra área desse

perfil. Em seus resultados, chega à conclusão que a estruturação de uma definição sobre o tempo, possui elementos que vão de uma perspectiva heterogênea e egocêntrica sobre o tempo, que vai caminhando no sentido de uma objetivação cada vez maior do conceito, que apontam para um tempo homogêneo e comum a todos.

Ainda outro estudo que podemos citar é o de Carvalho e Machado (2006), com sujeitos entre 9 e 12 anos de uma escola pública e de uma escola privada. As autoras tentam compreender o uso do tempo entre as crianças de origem social diferente, além de fazer também uma distinção em relação ao uso do tempo através das questões de gênero masculino e feminino. Aplicou-se um “diário dos usos do tempo”, em que as crianças descreviam suas atividades ao longo do dia. Percebeu-se que, entre as famílias de classe média, há grande investimento em atividades extraescolares (como a prática esportiva e a aprendizagem de uma língua estrangeira), o que não acontece entre as famílias de classe popular. Entre os membros de classe popular, a atividade que sobressai além da escola são os cuidados com a casa, exercida em especial pelas meninas. Concluiu-se que a classe social e as relações de gênero interferem nos usos do tempo das crianças estudadas.

Tendo em vista todo o conjunto de pesquisas citadas, que abrangem desde estudos na perspectiva piagetiana de desenvolvimento do esquema do tempo, a estudos descritivos sobre a natureza das representações simbólicas dos sujeitos sobre o esquema do tempo, tentamos estabelecer um quadro que fundamente nossa análise de dados. Esse dois conjuntos de pesquisas são relevantes ao nosso trabalho, pois o que pretendemos é estabelecer inter-relações entre a representação simbólica do tempo e o aspecto cognitivo que está em ação quando a criança enfrenta situações em que deve medir o tempo.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa, pois leva em consideração uma série de fatores contextuais, da vida dos sujeitos, que podem interferir nos resultados (ANDRÉ, 1995). Tem um pouco de natureza experimental, pois realizou experimentos com crianças, que trouxeram uma “evidência empírica” da nossa hipótese de que medir o tempo é uma aprendizagem e que as crianças passam por alguns estágios antes de realizarem corretamente essa tarefa. Esta pesquisa também possui traços de natureza descritiva, pois procura relacionar as evidências dos experimentos às referências sociais de cada sujeito, obtidas nas entrevistas realizadas.

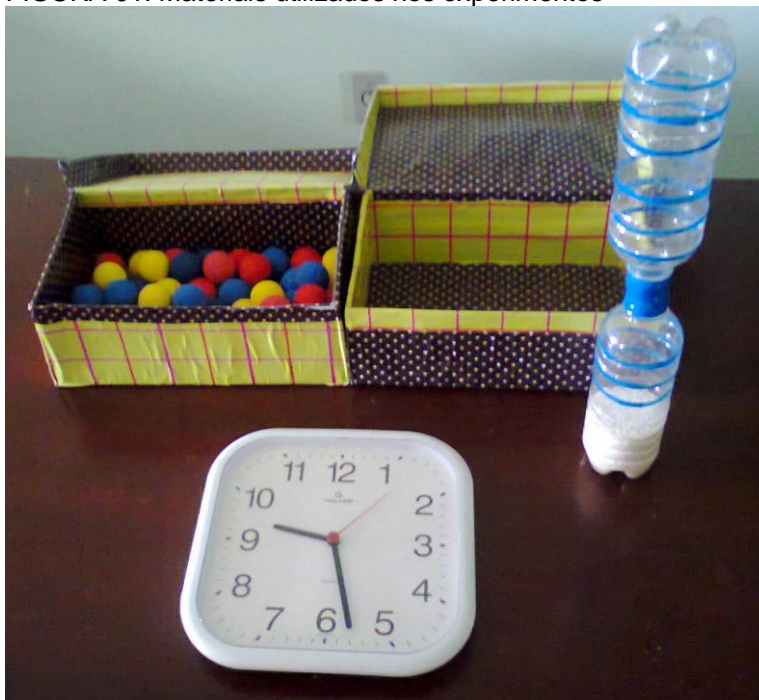
A pesquisa aconteceu em uma escola pública da rede municipal de Garanhuns, localizada em um bairro periférico da cidade, e que atende a uma clientela de classe econômica popular, exposta a diversos riscos sociais. A escola funciona durante todo o dia, oferecendo desde a educação infantil até o ensino médio, incluindo também alunos de EJA, no período noturno.

Realizamos a pesquisa em uma turma do terceiro ano do ensino fundamental, inicialmente com 19 crianças. Sabemos que a faixa etária adequada para o terceiro ano é de 8 anos. No entanto, do total de 19 crianças que participaram da fase inicial da nossa pesquisa, apenas 4 estavam na faixa etária correta para o ano, 7 crianças tinham 9 anos e 8 crianças com 10 anos. A questão do atraso das crianças na faixa etária em relação ao ano que estão cursando é um dos sintomas dos problemas enfrentados pela comunidade em que a escola está inserida.

Com as 19 crianças, realizamos experimentos, inspirados nos que foram propostos por Piaget (2012). Os experimentos aconteceram no horário da manhã, começando normalmente às oito horas e indo até às nove e meia. Por dia, três ou quatro crianças realizaram o experimento, individualmente. As coletas aconteceram uma vez por semana, na sala dos professores, que ficava aberta para o acesso de pessoas que precisassem lá entrar - professores, alunos e outros funcionários. Normalmente a sala ficava silenciosa, não havendo problemas em conduzir os experimentos em função da presença de outras pessoas. A criança estava sentada em uma cadeira, voltada para uma mesa encostada na parede, sobre a qual estavam os materiais utilizados no experimento. Com isso, não havia contato visual entre a criança e as pessoas que eventualmente entravam na sala. Os materiais

utilizados no experimento foram: um relógio de parede grande, funcionando normalmente; uma ampulheta feita com garrafas pet, com farinha preenchendo a metade de uma das garrafas; duas caixas de sapato; pequenas bolas de isopor. A seguir, apresentamos uma fotografia dos materiais que utilizamos.

FIGURA 01: Materiais utilizados nos experimentos\*



\*De autoria nossa

O experimento aconteceu de forma homogênea, no sentido que tentamos estabelecer as mesmas fases para todas as crianças. Em um momento inicial, conversávamos e manipulávamos o relógio, explorando alguns aspectos de seu funcionamento, como o papel de cada um dos ponteiros, a relação que eles mantêm com o dia e a noite. Durante a conversa, tentamos perceber, através de perguntas, qual o grau de conhecimento que a criança tinha sobre o objeto. Em seguida, apresentávamos a ampulheta e deixávamos que a criança a manipulasse, para perceber qual o nível de conhecimento da criança sobre o objeto. Comparávamos a duração de um intervalo de tempo no relógio com a duração do movimento da farinha na ampulheta, para tentar tornar claro para a criança que o movimento da ampulheta tinha uma duração limitada e que poderia ser repetida, quantas vezes quiséssemos, apresentando a mesma duração em todas as vezes que a puséssemos em movimento.

Depois disso, explicitávamos que usaríamos a duração da ampulheta para medir o intervalo de tempo da realização de uma tarefa. Os materiais usados na tarefa executada pela criança foram duas caixas de sapato, forradas com papel de presente, 60 bolinhas de isopor coloridas e a ampulheta. A princípio, todas as bolinhas ficavam em uma das caixas e a outra caixa ficava vazia. A tarefa consistiu em transferir as bolinhas de isopor coloridas da caixa que estava cheia, para a caixa que estava vazia, dentro da duração marcada pela ampulheta, que era de cerca de trinta segundos.

A pesquisadora iniciava o movimento da ampulheta e, em sincronia, a criança iniciava sua tarefa, que deveria ser executada até que toda a farinha da ampulheta passasse de um lado para outro no instrumento. Ao **final**, perguntávamos se a duração da transferência das bolinhas seria a mesma, se a criança modificasse a velocidade com que fez a tarefa – mais depressa ou mais devagar. Em seguida, pedíamos que a criança fizesse mais uma vez a transferência das bolinhas, para confirmar ou não a hipótese sobre a duração da tarefa. Repetíamos por mais duas vezes, se fosse necessário, dependendo da criança.

Por fim, utilizamos o mesmo relógio usado inicialmente, com o qual medimos a duração marcada pela ampulheta. Usamos essa mesma duração para medir mais uma vez a realização da mesma tarefa pela criança, só que agora a duração seria marcada pelo relógio, sendo feitas as mesmas perguntas dos passos anteriores, sobre a comparação da realização da tarefa pela criança com duas velocidades diferentes.

A segunda etapa da nossa pesquisa, de caráter descritivo, teve o intuito de contextualizar os dados dos experimentos. Inicialmente, fizemos entrevistas semiestruturadas com algumas mães das crianças que participaram do experimento. A escolha das mães se deu aleatoriamente, de acordo com sua disponibilidade para participar da pesquisa. Aconteceu da seguinte forma: entrevistamos apenas as mães que frequentavam a escola, no horário de chegada, quando levavam as crianças para assistir à aula. Conseguimos, no total, entrevistar seis mães.

Uma das dificuldades da nossa pesquisa foi justamente no acesso às mães, pois a maioria não estava presente no cotidiano da escola, sendo muito poucas as que acompanhavam seus filhos na chegada à escola.

A partir das mães que tínhamos entrevistado, selecionamos as crianças para a entrevista. Ou seja, entrevistamos apenas as crianças, cujas mães tivemos a

oportunidade de entrevistar inicialmente. No total, portanto, entrevistamos e seis mães e seis crianças. As mesmas perguntas que fizemos às mães foram feitas às crianças, apenas com algumas adaptações da linguagem utilizada, tanto para as mães quanto para as crianças.

Por último, fizemos entrevista com a professora dessas crianças. Repetimos com ela as mesmas perguntas que fizemos às mães e às crianças, adicionando algumas perguntas específicas sobre seu trabalho como professora e o tema do tempo. As estruturas das entrevistas podem ser vistas nos apêndices A e B.



## 4 ANÁLISE DOS EXPERIMENTOS

O problema proposto às crianças em nossa pesquisa foi baseado em um dos vários experimentos criados e executados por Piaget, no livro “A noção de tempo na criança” (2012). Nosso intuito é avaliar a relação que a criança consegue estabelecer entre a atividade que realiza com velocidades diferentes e o movimento de uma ampulheta e de um relógio. Em resumo, buscamos avaliar a noção que a criança tem sobre instrumentos de medida do tempo, e qual o papel que tais instrumentos exercem sobre sua percepção.

Nesse sentido, de acordo com Piaget, o que iremos fazer é compreender as noções de “Isocronismo e conservação da velocidade dos relógios” (2012, p. 286) que as crianças conseguem estabelecer. Essas relações são as “mais simples que comporta a medida do tempo do ponto de vista da conservação da velocidade do medidor: as relações entre o movimento mensurador e o movimento medido” (PIAGET, 2012, p. 286).

Em nosso experimento, a criança teria de transferir bolinhas de isopor coloridas de uma caixa que estava cheia delas, para uma caixa que estava vazia, sem nenhuma bolinha. Enquanto isso, uma ampulheta ou um relógio estavam dispostos no campo de visão da criança – na mesma mesa em que estão as caixas com as bolinhas – para que ela levasse em consideração que a tarefa que iria realizar, estava sendo medida por um desses instrumentos. Primeiro, fazíamos o experimento utilizando a ampulheta, em seguida fazíamos o experimento utilizando o relógio.

Em relação à primeira situação, conversávamos com a criança e combinávamos que, assim que virássemos a ampulheta, a criança deveria iniciar a transferência das bolinhas de uma caixa para outra. A criança deveria encerrar o movimento quando a ampulheta também encerrasse seu movimento - o que durava aproximadamente 30 segundos. Pedíamos para que a criança fizesse a transferência de bolinhas devagar e em seguida fizesse essa transferência depressa – ou vice-versa - utilizando apenas a ampulheta como referência de medida de tempo.

Na segunda parte do experimento, todo o procedimento utilizado com a ampulheta se repetia, só que a substituíamos pelo relógio. No caso do relógio, esperávamos que o ponteiro dos segundos chegasse ao número 12 para iniciar a

tarefa, que durava também em média 30 segundos, procurando fazer a criança ter consciência de que o ponteiro, mesmo que a criança fizesse devagar ou depressa sua tarefa, sempre iria começar e terminar seu movimento nos mesmo pontos: começando no número 12 do relógio e encerrando no número 6.

Procuramos repetir a situação problema, utilizando o mesmo instrumento, por mais de uma vez, pelo menos. Por exemplo, a criança acabava de terminar o experimento com a ampulheta ou com o relógio, respondia às nossas perguntas, mas durante suas respostas percebíamos certa insegurança. Repetíamos (por mais uma ou duas vezes) o experimento com a ampulheta ou com o relógio, no intuito de proporcionar à criança o maior número de situações possíveis, para que ela tivesse a oportunidade de colocar à prova seu esquema. Fazíamos isso, é claro, também levando em consideração o envolvimento da criança com a tarefa, evitando repeti-la se a criança evidenciasse cansaço ou não estivesse mais concentrada. Ao final, cada criança fez, em média, duas vezes a série com a ampulheta e duas vezes a série com o relógio. Tínhamos a hipótese de que, aumentando o número de vezes em que a criança entrava em contradição em suas respostas, ela poderia dar um salto qualitativo para a fase seguinte.

Nas respostas das crianças às questões que colocávamos sobre a tarefa de transferir as bolinhas rapidamente ou devagar, observamos três padrões. Dois estão relacionados a ilusões perceptivas, quando a criança centra sua atenção sobre a percepção que tem do seu próprio movimento, ao fazer devagar ou depressa a transferência das bolinhas. Essa centração é de dois tipos: um contraste entre o seu próprio movimento e a duração, ou uma relação direta entre os dois. O último tipo de resposta a ser caracterizada é quando a criança consegue responder corretamente, estabelecendo uma coordenação adequada entre o movimento que realiza e a duração. A seguir iremos caracterizar com mais detalhe esses três padrões.

O primeiro tipo de resposta que iremos descrever é a ilusão devida ao contraste (ilusão negativa). Acontece quando, questionada sobre a duração da sua tarefa, a ideia da criança consiste em “quanto menos depressa eu fizer a tarefa, o tempo passa mais rápido”, ou “quanto mais depressa eu fizer a tarefa, o tempo passa mais devagar”. Percebemos que a criança estabelece um contraste: “trabalho devagar = tempo depressa” ou “trabalho depressa = tempo devagar”. É no que consiste, segundo Piaget (2012), a ilusão devida ao contraste (ou ilusão negativa). Não há explicação a dar sobre a causa da ilusão da criança, a não ser que sua

conclusão está fundada na percepção que ela tem da tarefa que realiza. Ela centra a atenção sobre a percepção que tem de seu próprio movimento - como se a tarefa que realiza influísse na duração - no lugar de prestar atenção aos instrumentos que estão medindo a duração. No caso da ampulheta, “[...] a areia parece escoar-se mais ou menos rapidamente e marcar, por conseguinte, tempos diferentes, segundo as velocidades do trabalho ou do movimento cuja duração se pretende medir!” (PIAGET, 2012, p. 287).

No segundo tipo de ilusão, a criança também está centrada sobre a percepção que tem sobre seu próprio movimento, só que a relação estabelecida é direta: “quanto menos depressa eu fizer a tarefa, o tempo passa mais devagar” ou “quanto mais depressa eu fizer a tarefa, o tempo passa mais rápido”. Em resumo, “trabalho devagar = tempo devagar” ou “trabalho depressa = tempo depressa”, é o que Piaget (2012) chama de ilusão positiva.

Concluimos que as percepções ilusórias podem apresentar-se em torno desses dois polos (negativo ou positivo). São ilusórias, pois centram-se na percepção que a criança tem do seu próprio movimento. Sabemos que a mera percepção pode se alterar, mediante infinitos fatores, por isso muitas crianças irão apresentar, inclusive, os dois tipos de ilusão. Piaget (2012) propõe uma alegoria para que possamos compreender o problema:

É aproximadamente como se, depois de uma caminhada na montanha, dois turistas que partiram e chegaram simultaneamente, seguindo porém itinerários diferentes, se interrogassem para saber se subjetivamente acharam a duração da subida mais ou menos ‘longa’, sabendo, no entanto, que ela é objetivamente idêntica nos dois casos (PIAGET, 2012, p. 83-84)

Os dois turistas poderiam ter avaliado a duração da caminhada em função de infinitos aspectos. Imagine se um deles estava com sede, com sono e com fome durante todo o trajeto. Será que a duração, para esse indivíduo, não teria sido maior do que para outro, que estava com suas necessidades biológicas satisfeitas? A duração poderia ser avaliada também em função do desenho geográfico do percurso. Se, por exemplo, um dos indivíduos tivesse de fazer um percurso acidentado, cheio de pedras, em que ele tivesse até de escalar entre as pedras em alguns momentos. Será que a duração, para esse indivíduo, seria a mesma que para o outro indivíduo que fez um percurso cheio de árvores e grama lisinha?

Devemos ainda fazer uma pequena observação sobre as ilusões perceptivas. Existem crianças que podem apresentar os dois tipos de ilusões ou apenas um deles. Para Piaget (2012), isso é indiferente, do ponto de vista cognitivo, e não dá destaque a essas diferenças nas ilusões expressas pelas crianças durante o experimento. Para ele, as ilusões de percepção representam um mesmo fato, o de que a criança está presa às suas conclusões superficiais e não consegue ir além delas em nome de um raciocínio mais coerente:

Enfim, e sobretudo, certos sujeitos apresentam desde logo, e de modo bem frequente, depois de algumas respostas, uma inversão das relações em jogo, como se a areia ou o ponteiro passassem a ir lentamente quando o movimento de que se pretende medir a duração se torna mais rápido e vice-versa [...] Mas, para os nossos propósitos, o interesse principal não se acha aí: ele se concentra no fato de constatar que, longe de considerar sua impressão subjetiva uma ilusão perceptiva e de negligenciá-la [...] a criança da etapa I a considera de uma vez por todas como objetiva e é isto que coloca o problema de que nos ocupamos aqui (PIAGET, 2012, p. 293-294).

Para Piaget, portanto, apresentar um ou os dois tipos de ilusão é indiferente para a qualidade cognitiva da criança. No entanto, encontramos um resultado diferente em nossa pesquisa, ao qual chegaremos ao longo da análise que vem a seguir. Por enquanto, precisamos deixar claro que utilizamos as ilusões como critérios para organizar nossas crianças na análise de dados.

As crianças da primeira etapa irão apresentar um tipo ou os dois tipos de ilusão. A criança da segunda etapa, além das ilusões, irá apresentar intuições sobre a mesma duração das tarefas realizadas, poderá conseguir explicar, mas não terá segurança sobre a questão, podendo recuar em suas respostas para as ilusões perceptivas. A criança da terceira etapa, enfim, terá coordenado as relações necessárias para responder corretamente às perguntas propostas no experimento.

Por fim, o último tipo de resposta que iremos descrever é aquele em que a criança consegue estabelecer uma coordenação adequada entre seu movimento e o movimento dos instrumentos de medida do tempo. É quando ela não dá importância a sua percepção do movimento e passa a observar o que os instrumentos de medida lhe dizem a respeito da duração. É evidente que, nessas situações, a criança deixa de tomar sua própria experiência como referência na resposta e passa a usar algo que está fora dela mesma, como referência para medir a duração: é

esse o sentido do pensamento operatório: sair de si mesmo e observar o que está acontecendo lá fora!

[...] o acabamento operatório das noções relativas ao tempo interior supõe, tanto a colocação em relação do tempo próprio com o tempo do outro e com o tempo físico num sistema de reciprocidades que ultrapassa o egocentrismo, quanto a colocação em relação do presente com o passado num sistema reversível que ultrapassa o imediato (PIAGET, 2012, p. 431).

Assim, a criança terá de “sair de si mesma” para chegar aos outros sujeitos que fazem parte da sua vida, para chegar ao tempo métrico dos relógios, e também para conseguir enxergar os fatos, a partir de uma perspectiva mais profunda de consciência temporal, que possa relacionar o momento que ela está vivendo com o passado e com o futuro. Tudo isso sendo feito e refeito mentalmente.

Por fim, iremos apresentar um quadro que elaboramos para resumir as questões apontadas acima:

QUADRO 3 - Síntese das respostas das crianças aos experimentos\*

<b>Percepção</b>	<b>Velocidade da tarefa</b>	<b>Duração</b>
Ilusão negativa	Rápido	Maior tempo
	Devagar	Menor tempo
Ilusão positiva	Rápido	Menor tempo
	Devagar	Maior tempo
Mesma duração	Rápido	Indiferente
	Devagar	Indiferente

\* De autoria nossa

A seguir, nossa análise, que será apresentada segundo as três etapas de desenvolvimento do esquema do tempo segundo Piaget (2012). No apêndice C encontra-se um quadro geral com a classificação de todas as crianças que participaram dessa etapa da pesquisa.

#### **4.1 Crianças que se encontram na primeira etapa**

Iremos dividir a apresentação dos resultados dessa etapa de acordo com três tipos de respostas diferentes, que dividiremos em três grupos. O primeiro grupo, que responde utilizando apenas a ilusão negativa em suas justificativas e relações; o

segundo grupo, que apresenta apenas ilusão positiva; e o terceiro, que apresenta os dois tipos de ilusões.

Temos 3 crianças que apresentam apenas ilusão negativa (8, 12 e 14):

QUADRO 4 - Crianças da etapa 1 que apresentam apenas ilusão negativa\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
8	8	1	M	Ilusão negativa
12	9	1	M	Ilusão negativa
14	8	1	M	Ilusão negativa

\* De nossa autoria

Como podemos ver, temos três crianças que apresentam apenas ilusão negativa (15,8% do total de 19 crianças). Apenas crianças do sexo masculino se enquadram aqui (33,3% de um total de 9 crianças do sexo masculino). São duas crianças de 8 anos (50% de um total de 4 crianças com oito anos), e uma criança de 9 (14,3% de um total de 7 crianças com 9 anos).

Em seguida, iremos analisar os experimentos de duas das crianças que estão no grupo da primeira etapa, mas que apresentam apenas ilusão negativa (criança 8 e criança 12). Nessa parte da nossa análise, iremos apresentar a transcrição literal de alguns trechos dos experimentos realizados, de acordo com a ordem em que aconteceram: primeiro, o experimento com a ampulheta e, em seguida, o experimento com o relógio. Os trechos que selecionamos evidenciam a forma de pensamento predominante apresentado por elas durante o processo. Neste caso, os trechos revelarão as evidências de a criança apresentar a ilusão negativa ao longo de todos os momentos em que realizamos experimentos. Em relação à apresentação do quadro, na primeira coluna marco a duração do experimento, apresentando em que minuto a criança expressou determinada fala. Na segunda coluna, estão as transcrições do que conversamos.

Com a criança 8, realizamos o experimento com a ampulheta duas vezes (fazendo com que a criança fizesse a tarefa devagar e depressa) e duas vezes com relógio (fazendo com que a criança fizesse a tarefa devagar e depressa). Ela apresenta a ilusão negativa ao longo de todo o experimento, pois o uso do relógio, no segundo momento, foi irrelevante e não causou nenhum tipo de descentração. Chamamos atenção para o fato de que, desde o primeiro experimento com a ampulheta, a criança 8 associa a ilusão negativa com a quantidade de bolinhas que consegue transferir de uma para outra caixa no resultado final. Ela faz sua avaliação

da duração, ao longo de todo o experimento, a partir da quantidade de bolinhas resultante no fim da transferência. Isso não interfere na ilusão negativa, pelo contrário: serve para reforçá-la, pois um resultado maior de bolinhas permite à criança 8 pensar que o ponteiro “se moveu mais devagar”, e a duração foi maior. Vamos a seguir apresentar o trecho do experimento que evidencia essas relações estabelecidas pela criança:

QUADRO 5 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 8, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

06:32	P: e você acha que quando você faz devagar acontece o quê com a farinha?
06:35	C: ela desce [inaudível] mais rápido
06:39	P: quando você faz devagar a farinha desce...
06:42	C: mais rápido
06:43	P: mais rápido? Por quê?
06:45	C: porque quando eu tô fazendo devagar, ela já vai descendo muito rápido. E quando eu tô fazendo ligeiro, dá mais bolinhas.
06:53	P: e quando você faz ligeiro, o que é que acontece com a farinha? Quando você faz devagar ela vai rápido, e quando você faz ligeiro?
07:00	C: ela vai mais um pouquinho baixo... devagar
07:04	P: ela vai mais devagar?
07:05	C: é, porque quando eu aumento o volume, ela vai mais devagar

\* De nossa autoria

A criança inicia o experimento com a ampulheta, apresentando ilusão negativa, como vemos aos 6min e 35s e aos 6min e 42s. Ela usa uma justificativa (06min e 45s) em que esclarece bastante o que é a ilusão negativa: “porque quando eu tô fazendo devagar, ela [a areia da ampulheta] já vai descendo muito rápido”, ou seja, no experimento, a criança que apresenta ilusão negativa tem a impressão de que o tempo passa rápido quando ela está fazendo a tarefa devagar.

Em seguida, no mesmo trecho da conversa, a criança 8 usa uma justificativa muito interessante para o fato de o tempo ter passado mais devagar: ter mais bolinhas no resultado final, “E quando eu tô fazendo ligeiro, dá mais bolinhas” (06min e 45s). Isso expressa, para nós, um outro aspecto do egocentrismo da criança, além das já mencionadas ilusões negativa ou positiva. É quando a criança da etapa I se atém ao resultado da ação para avaliar a duração, sem estabelecer relações com o que aconteceu ao longo de todo o processo, desde o começo. Segundo Piaget, essa forma de pensar “consiste em julgar as durações só pelo resultado, bem como com uma quantificação de algum modo subjetiva e egocêntrica desse resultado, que consiste em avaliar, não pelo caminho a percorrer, mas pelo fim a alcançar” (2012, p. 204-205). A criança repete esse raciocínio aos 7min e 5 s,

“é, porque quando eu aumento o volume [de bolinhas], ela vai mais devagar”. Ou seja, quando o resultado final de bolinhas é maior, ela afirma que a duração é maior e o tempo passou mais devagar.

Em seguida, apresentamos os resultados do experimento com o relógio, realizado com a criança 8:

QUADRO 6 - Trechos do experimento com o relógio, criança 8, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

10:05	P: parou. E aí, o que você acha que aconteceu com o ponteiro dessa vez que você foi devagar? Ele foi do mesmo jeito da outra vez, ou ele foi igual, ou ele foi diferente?
10:18	C: diferente
10:19	C: ele foi diferente? Por quê?
10:21	C: porque eu fiz mais devagar, aí eu botei poucas bolas [inaudível]
10:29	P: e aconteceu o quê com o ponteiro?
10:32	C: foi mais rápido
10:34	P: então quando você faz devagar, acontece o quê com o ponteiro?
10:38	C: ele vai mais rápido
10:39	P: e quando você faz depressa acontece o que com o ponteiro?
10:42	C: ele vai mais devagar
10:44	P: vai mais devagar? Por quê?
10:47	C: porque a pessoa é muito mais rápido do que ele.

\* De nossa autoria

Ela apresenta o mesmo raciocínio da ilusão negativa até o fim do experimento, inclusive quando fazemos com o relógio, como podemos ver na sequência que começa aos 10min e 34s. Iremos chamar atenção para o fato de que, mais uma vez, aos 10min e 21s, ela repete a relação entre a quantidade de bolas e a duração, o que podemos chamar de “ilusão de quantidade”, e que a criança relaciona à ilusão negativa. A pouca quantidade de bolas está associada a um movimento mais lento feito pela criança, e em função disso a criança afirma que o ponteiro foi mais rápido. Podemos inferir que é como se o raciocínio ilusório “não tivesse dado tempo para colocar mais bolas”, por isso a impressão de que o ponteiro foi rápido. Não são todas as crianças que apresentam essa relação entre a quantidade de bolas e a ilusão negativa, mas a criança 8 é um bom exemplo. Como podemos ver, são vários os tipos de ilusões às quais a criança se agarra durante o experimento. A cada tipo de ilusão diferente, implica em um aspecto a que ela resolveu dar relevância. Portanto, quando ela afirma a relação entre a duração e quantidade de bolinhas, podemos concluir que, nesse momento, ela dá maior relevância à quantidade de bolinhas do que ao fato de ter feito devagar ou depressa. Mais uma vez, aos 10min e 32s, um resultado menor de bolinhas a faz pensar que o ponteiro “foi mais rápido”. Em sua análise, Piaget não chama atenção para esse tipo



de ilusão, por isso não temos critérios teóricos para avaliá-la, a não ser o fato de que, como já afirmamos, o importante para Piaget (2012) é que a criança apresente ilusões e se apegue a elas no momento em que faz avaliações da duração. Assim a criança permanece, até o fim do experimento, mesmo que façamos perguntas que a façam pensar, que a questionem.

Agora vamos analisar o experimento da criança 12, que também apresenta questões interessantes acerca das características da criança da primeira etapa. Realizamos duas vezes o experimento com a ampulheta (fazendo com que a criança transferisse as bolas devagar e depressa) e duas vezes com o relógio (fazendo com que a criança transferisse as bolas devagar e depressa). Assim como a criança 8, ela apresenta a ilusão negativa ao longo de todo o experimento, pois o uso do relógio não causou nenhum desarranjo cognitivo. No entanto, ela não faz associações entre a duração e a quantidade de bolinhas, como faz a criança 8:

QUADRO 7 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 12, realizado no dia 2 maio de 2013\*

06:47	P: parou. Pronto, parou a farinha de descer. E aí, você acha que quando você for fazer da próxima vez, que colocar as bolinhas bem depressa, certo, o tempo vai ser igual, vai ser maior ou vai ser menor que esse que você fez devagar?
07:09	C: maior
08:34	P: terminou. E aí, o que é que tu acha, o tempo dessa vez que você fez depressa foi igual, foi maior ou foi menor do que aquele tempo que você fez bem devagarinho?
08:51	C: foi maior
08:52	P: foi maior? Por quê? É o que você acha. Diga “a minha opinião... na minha opinião...”. a quantidade de farinha foi a mesma? Ou foi diferente nas duas vezes?
09:12	C: foi a mesma
09:13	P: e aí, o tempo que passou, foi igual ou foi diferente nas duas vezes?
09:19	C: diferente
09:20	P: foi diferente, né? Na primeira vez o tempo foi como? Que você fez bem devagarzinho. Foi maior, foi menor ou foi igual?
09:33	C: foi menor

\* De autoria nossa

Comparando com a criança 8, percebemos que a criança 12 não relaciona o tempo com a quantidade de bolinhas. Podemos nos questionar se a criança que relaciona a duração à quantidade de bolinhas tem maior ou menor desenvolvimento cognitivo, se ela irá mais rápido ou mais devagar para a segunda etapa em função disso. Piaget (2012) não nos oferece pistas a esse respeito, afirmando apenas que esse modo de pensar da criança é característico da primeira etapa. O mínimo de conclusões que podemos tirar daí é que cada criança, mesmo pertencendo à primeira etapa, apresentará seu modo de pensar de forma diferente. O que elas têm em comum é a crença nas impressões ilusórias, que servem de base às suas

respostas. Mas essas ilusões podem ser de diversas naturezas. A questão é que a criança centra sua atenção em uma forma de ilusão de percepção e não consegue estabelecer relações entre o que está afirmando e todo o restante do experimento. É por isso que Piaget afirma que “Nenhuma das noções que estas crianças [da primeira etapa] empregam no domínio do tempo ou da velocidade não tem ainda um sentido unívoco” (2012, p. 248). São impressões desarticuladas entre si, e a criança simplesmente não percebe que está sendo contraditória.

A criança 12 inicia o experimento respondendo de acordo com a ilusão negativa e permanece com esse raciocínio até o fim, a não ser por um único momento, aos 9min e 12s, em que ela reconhece a igualdade da quantidade de farinha. O curioso é que, na sequência desse diálogo, aos 9min e 19s, a criança afirma que a quantidade de tempo será diferente, mesmo tendo reconhecido, alguns segundos antes, que a quantidade de farinha é a mesma.

Em seguida, apresentamos o experimento com o relógio feito com a criança 12.

QUADRO 8 - Trechos do experimento com o relógio, criança 12, realizado no dia 2 maio de 2013\*

10:27	P: e aí, o que é que tu acha, que da próxima vez que você fizer bem depressa, vai ser o mesmo tempo, vai ser um tempo menor ou vai ser um tempo maior?
10:38	C: maior
10:41	P: maior? Por quê?
	C: [a criança não reage]
10:49	P: Vai ser a mesma quantidade de tempo aqui no relógio? Vai ser do doze até o seis nas duas vezes. O tempo é igual ou é diferente?
11:01	C: diferente
11:03	P: diferente? Vamo la, fazer de novo. Aí você faz bem depressa dessa vez, ta? Deixa o ponteiro chegar no doze de novo, né? Que aí a gente vai, e faz do doze até o seis de novo, certo? e aí, vai ser igual os dois tempos? Ou vai ser diferente?
11:29	C: diferente
11:30	P: por quê? O que é que tem de diferente de um pro outro?
	C: [a criança não reage]
12:24	P: pronto, parou, chegou no seis, ta vendo? E aí, o que é que tu acha, dessa vez que tu fez bem depressa, o tempo foi como? Maior, menor ou igual àquele tempo que você fez devagar
12:39	C: maior
12:40	P: maior? Por quê? E quando você faz devagar, acontece o que com o tempo? Ele é maior, menor ou igual a esse?
13:08	C: menos

\* De autoria nossa.

No experimento com o relógio, a criança 12 continua apresentando ilusão negativa, como no exemplo aos 10min e 38s. Na sequência, conversamos com a criança, aos 10min e 49s, ressaltamos que o ponteiro iniciará e terminará seu movimento nos mesmos pontos, nas duas vezes em que será realizada a

experiência (com a criança fazendo a tarefa rápido e com a criança fazendo a tarefa devagar). No entanto, quando perguntamos a ela, no mesmo trecho, se o tempo será igual ou diferente, ela afirma que será diferente (11 min e 1s). Aos 11min e 3s damos novamente a chance de a criança reorganizar suas estruturas e repetimos a pergunta "Que aí a gente vai, e faz do doze até o seis de novo, certo? E aí, vai ser igual os dois tempos?". No entanto, a criança novamente insiste na diferença em sua resposta. E quando perguntamos o porquê, ela não sabe explicar. E continua nos dois trechos destacados, apresentando ilusão negativa até o fim do experimento.

Agora iremos analisar o experimento da criança 2, que também está na primeira fase, mas que apresenta apenas ilusão positiva. Tivemos apenas uma criança, das 19, que apresentou essa característica:

QUADRO 9 - Criança da etapa 1 que apresenta apenas ilusão positiva\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
2	9	1	M	Ilusão positiva

\* De autoria nossa.

Como podemos ver, temos apenas uma criança que apresenta apenas ilusão positiva (5,3% do total de 19 crianças); a criança é do sexo masculino (11,1% do total de 9 crianças do sexo masculino) e tem 9 anos (14,3% de um total de 7 crianças com 9 anos). A seguir, iremos analisar os experimentos da criança 2. Realizamos o experimento com a ampulheta por quatro vezes (ela fez duas devagar e duas vezes depressa a transferência de bolinhas). Os dados que apresentamos na transcrição com a ampulheta referem-se à primeira vez que fizemos o experimento. O experimento com o relógio foi realizado duas vezes (uma vez a criança transfere depressa e outra vez a criança transfere devagar as bolinhas). A seguir, iniciamos transcrevendo o trecho que consideramos relevante sobre o pensamento da criança 2, em que procuramos ressaltar como se caracteriza o pensamento que apresenta apenas ilusão positiva.

QUADRO 10 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 2, realizado no dia 11 de abril de 2013\*

	P: Tem mais tempo, né? E me diga uma coisa, dessa primeira vez que você fez, que você passou as bolinhas de um lado pro outro, você fez como? Você foi mais depressa, não foi? E da segunda vez você foi devagar, não foi? Então o tempo foi o mesmo ou foi diferente da primeira vez?
06:06	C: Diferente
06:22	P: Foi, foi <u>aquele mesmo tempo</u> que a gente marcou, será que o tempo foi igual ou

	foi diferente?
06:27	C: Diferente
06:29	P: Por quê?
06:30	C: Porque um foi mais e outro foi menos
06:33	P: Mais o quê?
06:34	C: Tempo
06:35	P: Você gastou menos tempo quando fez a tarefa devagar ou depressa?
06:42	C: Depressa

\*De autoria nossa

Aos 6min e 6s a criança começa a afirmar que as durações são diferentes. E mesmo quando a pesquisadora, em seguida, tenta insistir, dando pistas à criança, na fala seguinte, aos 6min e 22s, ressaltando que “foi aquele mesmo tempo”, a criança não consegue perceber a dica e continua afirmando a diferença, nem sequer mudando para um tipo de ilusão diferente, como podemos verificar na sequência da transcrição do experimento, aos 6min e 42s. Podemos ver que o pensamento da ilusão positiva caracteriza-se por estabelecer uma relação direta entre o movimento que realiza (devagar ou depressa) com a duração do movimento. No final da transcrição podemos perceber isso, quando perguntamos, aos 6min e 35s, se a criança “gastou menos tempo quando fez a tarefa devagar ou depressa?”, a criança responde que gastou menos tempo quando fez depressa, mas não consegue explicar uma razão para que perceba dessa forma.

Segundo Piaget, isso acontece porque a criança centra sua atenção sobre seu próprio movimento, que para ela parece durar mais tempo quando faz devagar e durar menos tempo quando faz depressa. Podemos supor que ela tem a impressão de que realiza mais trabalho quando faz a tarefa rápido, e isso dá a impressão de que o tempo passou rápido, em função da maior quantidade de trabalho realizada, como afirma Piaget: “o tempo próprio é plástico, e se dilata no caso das desacelerações e se contrai nas acelerações da ação” (2012, p. 82). Qual a razão de a criança pensar assim? Piaget não nos dá nenhuma pista a esse respeito, quando afirma “Ficaria por compreender por que os sujeitos da etapa I não compreendem, pela inteligência, o isocronismo e a conservação das velocidades” (2012, p. 295). Foge da amplitude que damos ao nosso estudo conseguir decifrar esse enigma... Seriam necessários muitos mais dados do que os que conseguimos coletar para dar pistas de uma possível solução. Por enquanto, contentamo-nos com o fato de termos constatado, assim como Piaget, que as crianças da primeira etapa fazem seus julgamentos utilizando as percepções ilusórias que têm da tarefa que

realizam e não conseguem contrapor essas ilusões com um sistema coerente e coordenado de ideias.

Em seguida, apresentamos o experimento com o relógio, realizado com a criança 2:

QUADRO 11 - Trechos do experimento com o relógio, criança 2, realizado no dia 11 de abril de 2013\*

11:42	P: parou. E aí, o que você acha? Que o tempo foi igual ou foi diferente na primeira e na segunda vez? Na primeira vez você foi depressa, e nessa você foi...
11:55	C: devagar
11:56	P: O tempo foi igual ou diferente?
11:58	C: diferente
12:01	P: Por que foi diferente?
12:03	C: Porque eu tava devagar
12:41	Mas na primeira vez você foi depressa, e aí?
12:45	Foi mais rápido
12:48	O tempo passou igual ou diferente na primeira e na segunda?
12:51	Acho que a primeira foi mais rápido
12:54	Na primeira o tempo passou mais rápido?
12:56	Passou
12:57	Porquê?
13:00	Porque eu tava indo mais ligeiro

\* De autoria nossa

No experimento com o relógio, a criança continua afirmando sobre a diferença das durações, como verificamos aos 11min e 58s. Podemos ver claramente mais um exemplo da ilusão positiva a partir dos 12min e 41s do experimento, quando questionamos a criança sobre o fato de ela ter transferido as bolinhas de um lado para o outro rapidamente. Ela afirma, então, que a duração foi menor quando ela transferiu as bolinhas rapidamente. Para entender o tipo de relação que a criança estabelece, podemos citar outro exemplo dado por Piaget a respeito dessa ilusão perceptiva:

Ora, de acordo com a regulação das velocidades da ação (aceleração, esforço, ardor etc., e afrouxamento ou aborrecimento, fadiga etc.), a duração produz impressões diferentes, durante e depois; enquanto depois de um grande esforço a obra executada pode dar a impressão de uma duração empregada relativamente longa, durante a ação o tempo passa depressa e parece muito mais curto (PIAGET, 2012, p. 81)

Quando pergunto o motivo de a criança pensar que o tempo passou mais rápido, ela responde que é “Porque eu tava indo mais ligeiro” (13min), mais uma explicação do motivo para a criança pensar segundo a ilusão positiva. Relacionando

com a explicação dada acima por Piaget, podemos dizer que a criança pensa da seguinte maneira: quando eu faço mais rápido, realizo mais trabalho, o tempo parece passar mais depressa.

Respostas como “mais depressa” ou “mais devagar”, como se pode ver, podem ser dadas de forma indistinta pelas crianças, e na maioria das vezes elas nem se dão conta da contradição de suas palavras. No entanto, como pudemos encontrar em nosso estudo, existem crianças que irão apresentar apenas um padrão de resposta ao longo de todo o experimento, como foi o caso das crianças que apresentaram apenas ilusão negativa (8, 12 e 14), e, agora, o caso da criança 2, que apresenta apenas ilusão positiva.

Vamos agora analisar os experimentos das crianças que estão na primeira etapa, mas que apresentam tanto a ilusão negativa quanto a ilusão positiva em suas respostas.

QUADRO 12 - Crianças da etapa 1 que apresentam ilusão negativa e positiva\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
5	9	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
7	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
9	8	1	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva
10	8	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
11	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva

\* De autoria nossa

Temos cinco crianças que apresentam os dois tipos de ilusão (26,3% do total de 19 crianças). Das categorias que propusemos para a primeira etapa, essa foi a mais heterogênea, em relação ao sexo e à idade: temos meninos e meninas, e crianças com 8, 9 e 10 anos. Apenas uma criança é do sexo masculino (11,1% do total de 9 meninos) e as outras 4 são do sexo feminino (o que representa 40% do total de dez meninas). Vale ressaltar que, levando em consideração as três categorias que vieram à tona nos experimentos - relacionadas às ilusões perceptivas - as meninas estão todas concentradas nessa categoria, em que percebemos os dois tipos de ilusões perceptivas (CONCLUSÃO). Não tivemos nenhuma menina nas categorias que descrevemos anteriormente, em que as ilusões negativa e positiva aparecem isoladamente. Em relação à idade, temos duas crianças com 8 anos (50%

do total de 4 crianças com oito anos); uma criança com 9 anos (14,3% do total de 7 crianças com 9 anos); duas crianças com 10 anos (25% do total de 8 crianças com 10 anos).

O primeiro experimento que iremos analisar é o da criança 5. Realizamos quatro vezes o experimento com a ampulheta (a criança transfere duas vezes devagar e duas vezes depressa, utilizando a ampulheta como referência de medida temporal). Os trechos que transcrevemos abaixo são relativos a esses dois momentos. O experimento com o relógio também foi realizado quatro vezes (duas vezes devagar e duas vezes depressa). Os trechos transcritos se referem às duas experiências. Iremos começar pela análise do experimento com a ampulheta. Tanto no experimento com a ampulheta, quanto no experimento com o relógio, a criança apresenta as mesmas ilusões, o uso do relógio não influenciou a diminuição de uma ilusão em detrimento da outra, elas aparecem com a mesma frequência.

QUADRO 13 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 5, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

08:02	P: [...] Certo, agora eu quero saber uma coisa de você. Você acha que daquela primeira vez que você fez, que você colocou as bolas bem depressa, lembra? E dessa vez que você fez agora bem devagar, você acha que esse tempo aqui passou igual ou passou diferente nessas duas vezes?
08:23	C: passou diferente
08:24	P: passou diferente, por quê? Na primeira vez aconteceu o quê com o tempo? Que você foi bem depressa? Diga aí qual é a sua explicação? O que você me disser tá certo.
08:49	C: por causa que a farinha foi mais de... mais... com força
09:47	P: diga, pode falar. Se você foi mais devagar como foi que foi a farinha? Foi igual ou foi diferente da primeira vez? Você disse que ela foi com mais força na primeira vez, e na segunda?
10:08	C: foi devagar
11:28	P: cabou. Pronto. E aí, dessa vez que você foi devagar, você acha que a farinha foi como?
11:37	C: uhhh... devagar
11:40	P: você acha que a farinha também foi devagar porque você foi devagar? Vamo fazer agora depressa. Você acha que quando você fizer depressa agora a farinha vai do mesmo jeito ou vai diferente do que foi agora?
11:56	C: diferente
13:43	P: e aí, o que é que você acha? O tempo que passou pra ela descer nas duas vezes foi o mesmo ou foi diferente de um pro outro? O que é que você acha?
13:58	C: Uhm... diferente
14:00	P: foi diferente? Por que foi diferente? O que foi que aconteceu na primeira vez [devagar] que fez ser diferente da segunda [depressa]? Hein? Presta atenção
14:12	C: ela [a farinha da ampulheta] foi... muita pressa.
14:20	P: quando foi que ela foi com muita pressa?
14:22	C: naquela primeira vez
14:25	P: na primeira vez? E na segunda?
14:27	C: não
14:28	P: na segunda ela foi como?
14:30	C: devagar

\* De autoria nossa

Flagramos uma justificativa relativa à ilusão positiva aos 8min e 49s, quando perguntamos por que ela afirma que o tempo foi diferente quando comparou a primeira vez, que fez a tarefa depressa, e a segunda vez, que fez a tarefa devagar. Ela estabelece uma relação direta entre a tarefa realizada e a duração. O que é curioso na resposta dessa criança, que não pareceu ainda em nenhuma das crianças que analisamos até aqui, é que ela atribui qualidades à farinha que escorre na ampulheta para se justificar e explicar sua resposta: “por causa que a farinha foi mais de... mais... com força”. Portanto, ela estabelece a relação direta entre a velocidade com que realiza a tarefa e a duração, utilizando a farinha que desce da ampulheta para concluir seu raciocínio. Ela tem a impressão de que essa farinha desce rápido ou devagar, de acordo com a velocidade do que estava fazendo.

A partir dos 13min e 43 s, estávamos na segunda vez que realizamos o experimento utilizando a ampulheta com a criança 5. Pedimos para que ela, mais uma vez, transfira depressa e devagar as bolinhas de uma caixa para outra. É quando podemos flagrar uma grande insegurança por parte da criança, é como se ela já não acreditasse no raciocínio que seguiu minutos antes, que a fez responder de acordo com a ilusão negativa. Ela continua usando a farinha da ampulheta para se explicar, só que dessa vez, estabelece outro tipo de relação: uma relação inversa entre a tarefa realizada e a velocidade da farinha. Na primeira vez que realiza a transferência das bolinhas, na repetição do experimento com a ampulheta, ela transfere as bolinhas devagar e afirma que a farinha desceu depressa. Na segunda vez, ela realiza a transferência depressa, e afirma que a farinha desceu devagar na ampulheta. Chama atenção o fato de, mesmo ela apresentado os dois tipos de ilusão, continua sempre associando a duração à velocidade da farinha.

Piaget (2012) não comenta sobre essa mudança de hipóteses nas respostas das crianças durante os experimentos, não explica um motivo para que essas descentrações entre as ilusões aconteçam, nem estabelece relação disso com o desenvolvimento cognitivo, no sentido de dizer que esse tipo de descentração a aproxima ou não da segunda etapa. Ele se resume a dizer que a criança apresenta essas ilusões e pode flutuar entre elas, e que essa é a característica da criança da primeira etapa: apresentar um argumento baseado em ilusões perceptivas:

O tempo da etapa I é então um tempo local [...] um tempo não geral, que varia de um movimento para o outro [...] Ele é, então, pode-se dizer, um



tempo sem velocidades, ou um tempo que não poderia tornar-se homogêneo, a não ser que as velocidades sejam todas as mesmas e todas uniformes. A partir do momento em que as ações se desenrolem com velocidades diferentes, e sejam comparadas entre si, o “antes” e o “depois” temporais perdem toda significação (PIAGET, 2012, p. 428)

Assim, pode-se explicar as respostas da criança 5 concluindo que, na verdade, ela não está pensando em um “tempo”, ela pensa apenas na percepção que tem do movimento. Essa percepção pode variar, mediante infinitos fatores, como vimos logo no começo deste capítulo. E é através dessa variação da percepção que explicamos as respostas das crianças que se encontram no presente subgrupo da primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo. Se estivéssemos comparando dois movimentos com velocidades semelhantes, do ponto de vista da criança, talvez ela conseguisse acertar a questão. No entanto, ao propormos que ela realize o movimento tanto rápido como devagar, inclui um problema para a criança que ela não consegue, nessa etapa, resolver, pois ela não consegue estabelecer relações coordenadas entre a velocidade com que faz a tarefa e a duração dos instrumentos de medida. Ela só consegue pensar “localmente”, como afirma Piaget, pois centra sua atenção em apenas um aspecto da questão, e não consegue pensar de forma coordenada, levando em consideração toda a duração da tarefa.

QUADRO 14 - Trechos do experimento com o relógio, criança 5, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

16:13	P: parou, parou! Ó, o ponteiro parou aqui, naquele mesmo lugar que a gente contou com a ampulheta, certo? e aí, você acha que o tempo dessa vez passou igual ou passou diferente das outras vezes?
16:29	C: diferente
18:12	P: Parou, de novo você parou naquele mesmo tempo, que foi de [inaudível]... de vinte e sete segundos. Você gastou vinte e sete segundos na primeira vez e gastou vinte e sete segundos nessa vez de novo. E aí, o tempo foi igual ou foi diferente?
18:30	C: diferente
18:32	P: foi diferente? Por quê? O que foi que aconteceu na primeira vez que fez ser diferente da segunda? Olha pro relógio, tu acha que quando tu fez da primeira vez, que esse ponteiro foi mais rápido, foi?
	C: a criança afirma com a cabeça
18:53	P: e na segunda vez, aconteceu o quê com o ponteiro, que tu fez devagar?
18:58	C: ele também foi devagar
23:15	P: parou! De novo, você fez 27 segundos, e aí, o que você acha? O ponteiro foi como? Foi devagar, foi depressa ou foi igual da primeira vez? [a criança transferiu as bolas devagar]
23:29	C: Foi depressa
23:30	P: foi depressa? Certo, por quê foi depressa?
23:36	C: porque uma vez ele... ele foi devagar e de outra vez ele foi correndo e depois ele foi devagar

\* De autoria nossa

No experimento com o relógio, a criança repete o mesmo comportamento que teve no experimento com a ampulheta. No começo do experimento, ela pensa de acordo com a ilusão positiva, estabelecendo uma relação direta entre a duração e a velocidade da tarefa, como podemos ver aos 18min e 58s, quando pergunto sobre a duração quando a criança realiza a tarefa devagar “ele [o ponteiro] também foi devagar”. Nota-se que essa criança continua atribuindo ao instrumento de medida a percepção que ela tem do movimento. Com a ampulheta, ela dizia que era a areia que ia depressa ou devagar. Agora ela atribui essas qualidades ao ponteiro. Podemos, mais uma vez, flagrar a mudança para ilusão negativa no fim do experimento, ao perguntarmos, se quando ela fez a tarefa devagar, houve alteração na duração, e ela afirma que sim, que o ponteiro do relógio “foi depressa”. A última frase que transcrevemos da criança 5, aos 23min e 36s, é bastante eloquente da verdadeira “confusão” que se estabelece no pensamento da criança que apresenta ilusões de percepção: “porque uma vez ele [o ponteiro]... ele foi devagar e de outra vez ele foi correndo e depois ele foi devagar”. Podemos verificar que a criança 5, tanto no experimento com a ampulheta, quanto no experimento com o relógio, atribui qualidades, que percebe em seu próprio movimento, aos instrumentos de medida, quando afirma que a farinha ou os ponteiros vão devagar ou depressa, de acordo com o movimento que ela mesma está fazendo na tarefa.

Vamos agora analisar o experimento da criança 9. Primeiro, ela fez o experimento duas vezes com a ampulheta, e em seguida fez duas vezes com o relógio. Não observamos nenhuma mudança em relação às ilusões apresentadas pela criança no uso do relógio: ela continua apresentando os dois tipos. A criança começa o experimento com a ampulheta apresentando a ilusão negativa, depois passa a apresentar ilusão positiva. Inicia o experimento com o relógio apresentando ilusão positiva e o encerra com a ilusão negativa. Vamos à transcrição do experimento com a ampulheta.

QUADRO 15 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 9 realizado no dia 2 de maio de 2013\*

05:06	P: Tu acha que agora que tu vai fazer depressa, vai demorar o mesmo tempo, vai ser mas devagar ou vai ser mais depressa o tempo?
05:39	C: mais devagar
06:12	P: E aí, o que você acha, que dessa vez que você foi depressa, o tempo foi o mesmo, o tempo foi menor ou o tempo maior do que aquela outra vez que você fez devagar?
06:29	C: menor

06:31	P: foi menor? Por quê?
06:33	C: porque eu fui muito rápido.

\* De nossa autoria

No primeiro trecho, (5min e 39s) a resposta da criança é característica da ilusão negativa, quando diz que a duração será maior quando ele fizer a tarefa depressa. Praticamente um minuto depois (aos 6 min e 29s), a criança afirma que a duração será menor quando ela fizer a tarefa rapidamente, raciocínio característico da ilusão positiva. Chamamos atenção para a mudança súbita de raciocínio que a criança apresenta, praticamente um minuto depois de responder de acordo com a ilusão negativa, responde também de acordo com a ilusão positiva. Outro fato relevante é que ela não percebe as contradições em sua fala.

Uma diferença que percebemos em relação à criança 5, é que a criança 9 não faz relação entre seu movimento e o movimento da ampulheta - não faz nenhuma menção à farinha, por exemplo. O que para ela é importante, e é ao que ela dá relevância em sua justificativa para a duração ser maior ou menor, é o seu próprio movimento, como podemos perceber aos 6min e 33s, “porque eu fui muito rápido”. De qualquer forma, é uma relação equivocada e centrada em apenas um aspecto do processo. Quando localiza sua atenção sobre si mesma, a criança não leva em consideração o movimento constante do relógio, por exemplo, e por isso comete erro na resposta, pois responde baseada apenas na percepção que tem de seu próprio movimento. Essa percepção pode mudar de um polo a outro de ilusões, de maneira praticamente “instantânea”, como pudemos ver claramente no exemplo da criança 9. Vamos agora analisar o experimento com o relógio, da criança 9:

QUADRO 16 - Trechos do experimento com o relógio, criança 9 realizado no dia 2 de maio de 2013\*

08:14	P: parou. Chegou no seis de novo o ponteiro, tá vendo? E aí, o que é que você acha que da próxima vez que você fizer depressa o tempo vai ser maior, o tempo vai ser o mesmo ou o tempo vai ser menor do que dessa vez que você fez devagar?
08:35	C: menor
08:36	P: vai ser menor? Por que?
08:39	C: Porque se eu colocar mais aqui aí vai ficar mais maior do que...
10:15	P: parou. De novo o ponteiro parou no seis, começou no doze e parou no seis, certo? e aí, você acha que esse tempo que você fez depressa foi igual ou foi diferente do tempo que você fez devagar?
10:32	C: diferente
10:33	P: foi diferente? Quando você foi devagar, o tempo foi como?
10:39	C: foi mais ligeiro
10:41	P: foi mais ligeiro? Por quê?
10:44	C: porque eu fui devagar

11:26	P: dessa vez que você foi devagar, o tempo foi menor ou maior?
11:32	C: Aí eu fui... foi... foi ligeiro
11:36	P: o tempo foi ligeiro, por quê?
11:38	C: Por que eu fui muito devagar, aí o tempo foi passando ligeiro

\* De autoria nossa

A criança começa o experimento com ilusão positiva e o termina com ilusão negativa. Como vemos aos 8min e 35s, ela estabelece uma relação direta entre a duração e a velocidade com que faria a tarefa, afirmando que quando fizer a tarefa depressa, o tempo será menor. Podemos perceber como é difícil para a criança explicar essas impressões ilusórias, aos 8min e 39s, quando ela afirma que a duração será menor “Porque se eu colocar mais aqui, aí vai ficar mais maior do que...”, vemos que ela começa então a buscar respostas na quantidade de bolinhas dentro da caixa para explicar suas impressões. Depois disso, ela apresenta ilusão negativa até o fim do experimento, como se vê aos 10min e 39s, quando ela responde que a duração foi menor quando fez a tarefa devagar. Ela permanece assim até o fim do experimento, e continua associando, como o fez no começo, a duração ao seu próprio movimento, como podemos ver no último trecho, aos 11min e 38s: “Por que eu fui muito devagar, aí o tempo foi passando ligeiro”.

Vamos agora analisar o experimento da criança 11. Foi realizado duas vezes com a ampulheta e duas vezes com o relógio. Interessante ressaltar que, entre as crianças que analisamos aqui, ela foi a única a mudar de ilusão em função do experimento com o relógio. Ela vinha apresentando ilusão negativa ao longo de todo o experimento com a ampulheta e, quando usamos o relógio, desde a primeira resposta, ela apresentou ilusão positiva. Vejamos.

QUADRO 17 - Trecho do experimento com a ampulheta, criança 11, realizado no dia 2 de maio de 2013\*

05:12	P: e aí, daquela vez que tu fez bem devagar e agora que tu fez bem depressa o tempo foi igual, foi diferente, como foi o tempo? Quando você fez devagar e agora que você fez depressa, o tempo foi igual, foi maior ou foi menor?
05:34	C: maior
05:35	P: foi maior, dessa vez que você fez depressa? Por quê?
05:48	C: porque eu “coisei” bem muitas bolinhas (argumento da quantidade, salientar)
06:00	P: então o tempo foi maior ou foi menor?
06:04	C: maior

\*De autoria nossa

Percebemos a ilusão negativa na fala da criança quando ela afirma que, quando fez a tarefa depressa, a duração foi maior. Assim como a criança 8, que

vimos logo no começo da análise (primeira criança que analisamos), a criança 11 associa a ilusão negativa à quantidade bolinhas, aos 5min e 48s. O argumento da quantidade, como vimos também com a criança 8, só serve para reforçar a ilusão negativa. Pois a criança acredita que, quanto maior a quantidade bolinhas, maior será a duração; na ilusão negativa, quanto rápido ela fizer, maior ela acredita que será a duração. A quantidade maior de bolinhas de bolinhas é justamente o resultado de uma transferência mais rápida delas, assim é fácil para a criança associar a quantidade de bolinhas à duração. Piaget não comenta esse tipo de “associação” de ilusões, onde uma reforça a outra. No entanto, essa é a segunda criança que analisamos aqui que apresenta esse tipo de relação durante o experimento, associando a quantidade de bolinhas à ilusão negativa, o que reforça o pensamento ilusório. Vamos agora analisar um trecho do experimento com o relógio da criança 11:

QUADRO 18 - Trecho do experimento com o relógio, criança 11, realizado no dia 2 de maio de 2013\*

07:31	P: parou. E aí, o que é que tu acha, da próxima vez que tu for fazer bem devagarzinho, o tempo vai ser o mesmo, vai ser maior ou vai ser menor do que dessa vez?
07:44	C: Maior
07:45	P: vai ser maior? Por quê? Vai ser o mesmo tempo, vai começar no doze e terminar no seis, aí o tempo vai ser maior, vai ser menor ou vai ser igual?
08:02	C: maior

\* De autoria nossa

Esse trecho é representativo de todo o experimento com o relógio da criança 11, pois ela de repente muda de uma ilusão para outra, vai da negativa para a positiva, desde a primeira resposta do experimento com o relógio, e permanece na ilusão positiva até o fim do experimento. Ela foi a única criança, das que analisamos aqui, que apresentou esse comportamento. Podemos ver claramente a relação direta que ela estabelece entre a maior duração como resultado de um movimento mais lento na transferência das bolinhas, aos 7min e 44s. Vale destacar que, logo em seguida, aos 7min e 44, afirmamos para a criança “Vai ser o mesmo tempo, vai começar no doze e terminar no seis”, mas mesmo assim, ela continua afirmando, segundo a ilusão positiva, que a duração será maior quando ela fizer a transferências das bolinhas devagar, como podemos ver aos 8min e 2s.

A seguir um quadro que representa uma breve síntese a respeito das crianças da primeira etapa:

QUADRO 19 - Panorama geral das crianças que estão na primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
2	9	1	M	Ilusão positiva
5	9	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
7	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
8	8	1	M	Ilusão negativa
9	8	1	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva
10	8	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
11	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
12	9	1	M	Ilusão negativa
14	8	1	M	Ilusão negativa

\* De autoria nossa

Do total de 19 crianças com as quais realizamos o experimento, as crianças que estão na primeira etapa representam praticamente a metade. Assim, temos 9 crianças na primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo! Das 9 crianças, 4 são meninas, e 5 são meninos. Percebemos que o sexo não foi uma variável importante aqui, já que está dividido praticamente de forma igual entre masculino e feminino.

Na divisão entre as categorias que estabelecemos, em relação às ilusões de percepção, temos uma criança que apresenta apenas ilusão positiva; três crianças que apresentam apenas ilusão negativa e cinco crianças que apresentam os dois tipos de ilusões. Dessa maneira, concluímos que, no grupo estudado, para as crianças da primeira etapa, é predominante a descentração entre as ilusões positiva e negativa. Das 9 crianças que estão na primeira etapa, isso representa praticamente a metade. Em termos percentuais são 55,5% das crianças da primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo que apresentam descentração entre os dois tipos de ilusões perceptivas, positiva e negativa, que foram as categorias centrais do nosso estudo experimental.

Em relação à idade, temos 4 crianças com 8 anos; 3 crianças com 9 anos; 2 crianças com 10 anos. Podemos concluir que a maior quantidade de crianças na primeira etapa tem 8 anos de idade.

#### 4.2 Crianças que se encontram na segunda etapa

Dividimos as crianças da etapa II em dois subgrupos, em função do padrão de respostas que observamos:

- Subgrupo 1: Crianças que conseguem explicar as relações que estabelecem, mas não têm muita segurança em seu argumento, então mostram indícios das ilusões da primeira etapa. Parecem que estão mais amadurecidas do ponto de vista cognitivo, pois o esquema que possuem lhes permite antever a igualdade das durações e explicá-la verbalmente, representá-la.

QUADRO 20 - Crianças da segunda etapa, subgrupo 1\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
1	10	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
19	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração

\* De nossa autoria

- Subgrupo 2: crianças que conseguem responder corretamente, afirmando a igualdade das durações, mas que não conseguem dar explicações conclusivas sobre as relações que estão estabelecendo, e apresentam, assim como as crianças do outro grupo, resquícios das ilusões perceptivas. Consideramos que estão menos amadurecidas, em relação ao subgrupo I, do ponto de vista cognitivo, pois não conseguem ainda verbalizar o tipo de relação que estão estabelecendo entre as velocidades de suas tarefas e a duração das tarefas. Portanto, concluímos que seus esquemas do tempo estão menos amadurecidos, pois não têm ainda uma representação simbólica, que possa ser verbalizada, sobre aquilo que estão começando a perceber.

QUADRO 21 - Crianças da segunda etapa, subgrupo 2\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
3	10	2	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
4	10	2	M	Ilusão positiva; Mesma duração
13	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
15	10	2	M	Ilusão negativa;

				Ilusão positiva; Mesma duração
16	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
17	9	2	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
18	10	2	F	Ilusão negativa; Mesma duração

\* De nossa autoria

Como podemos perceber, comparando os quadros relativos às crianças que conseguem verbalizar uma explicação e as crianças que não conseguem, não há uma interferência em relação às ilusões. Tanto em um grupo como em outro, o que predomina é apresentar os dois tipos de ilusão, além da representação da mesma duração. Por isso, o critério que iremos utilizar na apresentação dos dados da nossa análise para as crianças da segunda etapa será a divisão que fizemos acima: crianças que conseguem verbalizar uma representação sobre a mesma duração e crianças que não conseguem - mesmo que afirmem a igualdade.

Verificamos no quadro 20 que temos duas crianças que conseguem fazer representação das relações entre o movimento que realizam e o instrumento de medida do tempo. As duas crianças equivalem a 10,5%, de um total de 19 crianças. Uma delas tem dez anos (12,5% do total de 8 crianças com 10 anos); a outra criança tem 9 anos (o que representa 14,3% do total de 7 crianças com 9 anos). As duas são do sexo feminino (20% do total de 10 crianças do sexo feminino). As duas manifestam ilusão negativa, ilusão positiva e mesma duração em suas percepções.

Vamos agora analisar o experimento da criança 1. Ela realizou duas vezes o experimento com a ampulheta e duas vezes com o relógio. Durante o experimento com a ampulheta, a criança apresenta apenas ilusão positiva; durante o experimento com o relógio, foi para a ilusão negativa e encerrou com a mesma duração. Em seguida apresentaremos trechos do experimento com a ampulheta:

QUADRO 22 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 1, realizado no dia 11 de abril de 2013\*

11:12	P: [...] Então quer dizer que você acha que quando faz depressa o tempo vai como?
11:20	C1: indo depressa
11:22	P: Vai depressa também. E quando você vai devagar, o que acontece?
11:27	C1: O tempo vai devagarzinho.
13:52	P: Pronto. E agora você acha que comparando a primeira vez que você fez devagar



	e essa que você fez agora rápido, essas duas últimas vezes, o tempo passou da mesma maneira ou ele foi diferente?
14:12	C1: foi diferente
14:14	P: E aí, me explica como foi
14:16	C1: Porque quando eu ia colocando rápido, a farinha ia descendo muito rápido. Quando ia colocando devagar, ela ia bem devagarzinho.

\* De autoria nossa

Os trechos aos 11min e 20s, e aos 11min e 27s são claros da ilusão positiva, quando a criança estabelece relação direta entre o movimento que realiza e a duração – a duração é menor quando faz a tarefa depressa, e maior quando faz devagar. Aos 14min e 16s em sua explicação, vemos a natureza das relações que se estabelecem quando a criança apresenta ilusão positiva: “Porque quando eu ia colocando rápido, a farinha ia descendo muito rápido. Quando ia colocando devagar, ela ia bem devagarzinho”. A criança atribui à farinha a velocidade do próprio movimento que está realizando.

No experimento com o relógio, a criança dá indícios de que não tem tanta certeza sobre as respostas que deu no experimento com a ampulheta, e, inicialmente, acaba mudando seu padrão de respostas para a ilusão negativa. No final, exprime suas respostas de acordo com a percepção da mesma duração:

QUADRO 23 - Trechos do experimento com o relógio, criança 1, realizado no dia 11 de abril de 2013\*

18:56	P: Parou aqui no cinco. Será que o tempo foi como agora dessa vez que você foi depressa?
19:13	C: [demora para responder] Acho que ele foi devagar [...]
19:21	P: agora você vai bem devagarzinho, a última vez, vai parar de novo no cinco. Bem devagarzinho [a criança transfere as bolas].
19:55	P: parou.e agora, comparando as duas vezes, você acha que o tempo foi como?
20:06	C: [mais uma vez demora para responder] Acho que agora foi rápido
20:10	P: os dois foram rápido?
20:12	C: Umhum [afirmativo]
20:13	P: por quê?
	C: [quase inaudível] ela balbucia algumas coisas, mas não consegue explicar.
20:26	P: quer fazer mais uma vez, para ter certeza? Ou não, você já tem certeza? Que aí, a gente faz de novo, uma depressa e uma devagar. Quer? A última vez, tá? Veja só, nas duas vezes o ponteiro começa aqui e para aqui [ressaltando que é sempre a mesma duração]. Você acha que o tempo é igual ou diferente?
21:05	C: igual
21:06	P: igual, né? Então vamo lá. A criança transfere as bolas devagar.
21:52	P: Parou. E aí, o que você achou agora?
22:01	C: eu achei que foi devagar [mas ela não parece mais ter a certeza de antes na resposta]
22:09	P: então vamo fazer mais uma vez, a última, pra você comparar o tempo dessa que você fez agora com o tempo da próxima vez. Os dois tempos são iguais ou diferentes?
22:24	C: Iguais.[isso ela responde rapidamente, sem demonstrar dúvida] [ela transfere as

	bolas]
22:53	P: parou, e aí? O que você achou entre a primeira e a segunda?
23:00	C: Acho que os dois foram devagar.
23:03	P: Os dois foram devagar. Os dois tem tempos iguais ou tempos diferentes?
23:06	C: Iguais
23:08	P: Tempos iguais, por quê?
23:12	C: Ele vai passando e chega no cinco e aí quando vai na garrafa chega o mesmo tempo do relógio.

\* De autoria nossa

No experimento com o relógio, vemos o perfil da criança da segunda etapa. As dúvidas que ela tem são muito latentes, então usa diversas maneiras de raciocínio e é muito confusa. O que caracteriza a criança da segunda etapa são justamente essas descentrações, que vão de uma ilusão para outra e de uma ilusão para o raciocínio operatório. Aos 19min e 13s e aos 20min e 6s, ela responde segundo a ilusão negativa - quando faz depressa, a duração é maior; quando faz devagar, a duração é menor. Praticamente um minuto depois, a criança responde segundo a mesma duração, aos 20min e 12 e aos 21min e 5s, quando ela responde que o tempo foi “igual”, ao perguntarmos se ela acha que foi igual ou diferente. Interessante ressaltar que ela passou de uma resposta em que as durações foram diferentes, no experimento com a ampulheta, aos 14min e 12s, para uma resposta que considerou as durações iguais, a partir das reflexões durante o experimento com o relógio.

Isso reflete que as descentrações são muito frequentes em uma situação que as exige cognitivamente. Reafirmamos que isso pode ser estressante para a criança, por isso talvez ela busque, em muitos momentos, retomar o raciocínio ilusório, como a criança 1 fez, aos 22min e 1s, quando retomou o raciocínio da ilusão negativa, ao afirmar que quando fez devagar a transferência das bolinhas, a duração também foi maior, pois o tempo passou devagar. No entanto, logo em seguida, o pensamento da mesma duração prevaleceu, quando vemos que, aos 22min e 24s, a criança reafirmou que as durações são iguais, e permaneceu afirmando isso até o fim do experimento, como vemos aos 23min e 6s.

Aos 23min e 12s encontramos o motivo de termos alinhado a criança 1 entre as crianças que conseguem verbalizar uma representação sobre a mesma duração. Ela afirma que: “Ele [o tempo] vai passando e chega no cinco [o número cinco indicado no relógio], e aí quando vai na garrafa chega o mesmo tempo do relógio”. Ela consegue relacionar o tempo do relógio com o tempo da ampulheta, afirmando que tanto em um como em outro instrumento, o tempo é igual. É a explicação que

ela encontra para a duração das tarefas serem iguais, independente do instrumento que seja utilizado. Ou seja, ela começa a perceber que existe um tempo que une todos os acontecimentos. A criança 1 foi a única a conseguir estabelecer essa relação de igualdade entre os dois instrumentos (relógio e ampulheta) como justificativa para a duração ser igual em suas atividades, tanto quando fazia rápido quanto quando fazia devagar.

Agora iremos analisar o experimento da criança 19, a outra criança encontrada que emite uma justificativa para as durações serem iguais. Fizemos a experiência duas vezes com a ampulheta e duas vezes com o relógio. Diferentemente da criança 1, a criança 19 emite uma justificativa para a igualdade das durações logo no começo do experimento com a ampulheta, para em seguida permanecer, ao longo de todo o experimento, com um raciocínio de ilusões perceptivas. É o que veremos abaixo, no trecho do experimento com a ampulheta.

QUADRO 24 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 19, realizado no dia 19 de setembro de 2013\*

00:41	P: serve pra medir o tempo, porque, ó, vai demorar um certo tempo pra essa farinha descer desse lado pra esse, não é? E aí sempre vai ser o mesmo tempo, não é verdade? Ou você acha que vai ser um tempo diferente?
00:57	C: é o mesmo tempo
01:00	P: por que é o mesmo tempo sempre?
01:03	C: porque quando a farinha está desse lado, ele desce pra esse, aí fica o mesmo tempo, porque isso é o tempo que ta passando pro outro
01:18	P: o que é que faz ser igual esse tempo e esse?
01:26	C: esse tempo é... eu acho que ele demora um pouquinho pra descer.
02:56	P: parou. E aí, tu acha que na próxima vez que tu fizer bem depressa, o tempo vai ser igual ou vai ser diferente dessa primeira vez, que tu fez devagar?
03:08	C: vai ser diferente
03:10	P: vai ser diferente? Por que?
03:12	C: porque o tempo que eu passei devagar era pouco, aí vai ser diferente
03:19	P: aí quer dizer que o tempo que você faz devagar é maior ou menor que o tempo que você faz depressa?
03:27	C: menor
03:29	P: quando você faz depressa o tempo fica? (...) Vamo fazer agora pra você ver o que vai acontecer? Dessa vez você vai fazer bem depressa, ta? Um, dois, três já! Uma de cada vez
03:58	C: [a criança transfere as bolas]
04:49	P: acabou, parou. E aí, você acha que dessa vez que você fez depressa, o tempo foi maior, foi menor ou foi igual ao tempo que você fez devagar?
05:00	C: foi maior
05:01	P: foi maior? Por que foi maior?
05:04	C: porque o tempo que eu passei, ele demorou pouquinho

\* De autoria nossa

Percebemos que a criança inicia o experimento, aos 57s, afirmando que “é o mesmo tempo”. Ela se justifica da seguinte forma, em 1min e 3s: “porque quando a

farinha está desse lado, ele desce pra esse, aí fica o mesmo tempo, porque isso é o tempo que tá passando pro outro”. Percebemos que ela faz sua avaliação associando a duração à quantidade de farinha que há na ampulheta. É justamente isso o que faz com que sejam iguais as durações na ampulheta: a mesma quantidade de farinha, que não muda quando a criança faz a tarefa devagar ou depressa. Além da criança 19, outra que consegue fazer esse tipo de associação é a criança 6, que está na terceira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo.

Consideramos que a criança 19 começa a ficar em dúvida sobre a resposta correta que deu, logo em seguida, em 1min e 26s: “esse tempo é... eu acho que ele demora um pouquinho pra descer”. De repente, a criança fica insegura e passa a usar outra referência em sua resposta, é o que constatamos aos 3min e 8s, quando ela afirma que o tempo “vai ser diferente”, e quando explica o motivo dessa diferença, aos 3min e 12s “porque o tempo que eu passei devagar era pouco, aí vai ser diferente”. Esta explicação é baseada na ilusão negativa, pois a duração, quando a criança faz a tarefa devagar, é menor “o tempo quando eu passei devagar era pouco”; isso se confirma aos 3min e 27s, pois a criança diz que, quando faz a tarefa devagar, o tempo é “menor”. A ilusão negativa continua até o fim do experimento com a ampulheta, quando ela afirma que o tempo é maior, quando faz a tarefa depressa, aos 5min. Concluimos que ela começa o experimento com a ampulheta apresentando a percepção da mesma duração e termina pensando segundo as ilusões perceptivas. Vamos ao experimento com o relógio.

QUADRO 25 - Trechos do experimento com o relógio, criança 19, realizado no dia 19 de setembro de 2013\*

07:01	C: eu acho que vai ser maior
07:03	P: vai ser maior quando você fizer depressa, né? Por quê?
07:07	C: porque quando eu faço, o tempo vai passando maior.
08:50	P: parou, chegou no seis. E aí, o que tu acha? Dessa vez o tempo foi maior, menor ou igual daquela vez que você fez bem devagarzinho?
08:56	C: maior
08:57	P: foi maior, né? Por quê?
09:00	C: o tempo que eu passei foi... o tempo ele foi bem rápido

\* De autoria nossa

No experimento com o relógio, a criança 19 inicia apresentando ilusão negativa, como vemos aos 7min e 1s, aos 7min e 7s, aos 8min e 56, quando afirma que a duração é maior quando faz a tarefa depressa. Em seguida, ela se contradiz em relação a isso, quando aos 9min afirma que a duração foi menor quando fez

depressa, o que é um indício de ilusão positiva. A criança 19 permanece entre as duas ilusões até o fim do experimento.

Constatamos que a criança 19, em relação às ilusões, tem uma predominância da ilusão negativa. Mas em alguns momentos ela também apresenta ilusão positiva, como vimos aos 9min, embora as descentrações entre as ilusões sejam menos frequentes, quando comparamos a criança 19 e a criança 1. Podemos perceber a intensidade do mecanismo da descentração, em relação às ilusões, com a criança 19, por exemplo, quando ela inicia tendo uma ideia correta, mas, no entanto, as experiências a fazem descentrar-se no sentido das ilusões.

Assim como Piaget (2012), em nossos resultados encontramos o quanto é intuitiva a noção da criança da segunda etapa em relação à igualdade das durações. Ela tem uma “visão” de que as durações são as mesmas, mas, por algum motivo, ela não consegue ter certeza sobre isso, e acaba retomando as ilusões perceptivas da primeira etapa do desenvolvimento. É como se ela não acreditasse, ainda, nas conclusões a que consegue chegar. Supomos que a carga de estresse gerada pelos conflitos cognitivos faz a criança retomar as respostas da primeira etapa do desenvolvimento, pois ela ainda não sabe lidar com as relações que consegue estabelecer. Assim, Piaget (2012) caracteriza o raciocínio da criança da segunda etapa como “meramente intuitivo”:

A intuição articulada assinala então um começo de descentração, encaminhando-se na direção da operação, sem todavia alcançá-la ainda. No caso das durações, essa descentração reguladora se caracteriza pelo fato de que a intuição, ao invés de permanecer centrada no resultado do ato, introspecciona, daí por diante, o tempo que se escoou durante a própria ação (p. 432)

Desse modo, as conclusões corretas a que a criança da segunda etapa chega são permeadas, ainda, de percepções ilusórias - então ela não tem segurança de suas respostas. Por outro lado, o mecanismo da coordenação está posto em marcha através da intuição, e ela consegue, como afirma Piaget, fazer uma “introspecção” em relação a toda a tarefa executada, não centrando sua atenção apenas sobre o resultado da ação. Talvez seja por isso que a criança da segunda etapa é tão insegura, tanto em relação às ilusões perceptivas quanto em relação à coordenação dos fatos em uma mesma duração. É sua intuição que está fazendo um aprofundamento sobre as questões da duração, mas não tem respostas

conclusivas a respeito, pois seu pensamento ainda não articula completamente todas as informações sobre a experiência.

A seguir, analisaremos experimentos de crianças que reconhecem a igualdade das durações, mas não emitem nenhum tipo de justificativa sobre a questão (quadro 21). Do total de 19 crianças, 7 apresentam esse padrão de resposta (36,8%). Temos 3 meninas e 4 meninos, de onde podemos inferir que o sexo não foi um fator relevante. Uma delas apresenta apenas a ilusão positiva e a mesma duração, criança 4; outra apresenta apenas ilusão negativa e a mesma duração, criança 18; todas as outras apresentam os dois tipos de ilusão, além da percepção de mesma duração. Como já estudamos aqui casos de crianças que estão na segunda etapa e apresentam os dois tipos de ilusão (criança 1 e 19), iremos analisar os experimentos das crianças 4 e 18, em função de serem casos que apresentam apenas um dos tipos de ilusões, e estão na segunda etapa.

Vamos analisar o experimento da criança 4. Ela fez quatro vezes o experimento com a ampulheta e duas vezes com o relógio. Extraímos trechos das duas vezes que a criança realizou o experimento com a ampulheta, que seguem abaixo em nossa análise. O experimento com o relógio não pareceu interferir na percepção da criança. Ela afirma apenas uma vez sobre a igualdade do tempo, e permanece apresentando ilusão positiva durante todo o resto do experimento. Vejamos:

QUADRO 26 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 4, realizado no dia 4 de abril de 2013\*

06:12	P: certo. Comparando com a primeira vez que você fez, que você fez bem devagar, com essa que você fez bem depressa [...] o tempo é o mesmo ou é diferente?
06:40	C: o mesmo
06:41	P: por quê?
06:41	C: porque ele vai ligeiro
06:44	P: quando você vai depressa e quando você vai devagar, é o mesmo tempo?
	C: nega com a cabeça
06:49	P: Por quê?
06:50	C: um devagar e um ligeiro
11:11	P: Pronto. E aí você acha que o tempo foi igual ou foi diferente?
11:16	C: diferente
11:17	P: por quê?
11:18	C: o outro vai devagar e o outro vai rápido

\* De autoria nossa

Podemos ver que a criança afirma pela igualdade das durações, aos 6min e 40s, mas ela não sabe o motivo e não dá uma explicação coerente, como vemos aos 6min e 41s, “porque ele [o tempo] vai ligeiro”. A partir dessa resposta, podemos

inferir que ela pode intuir sobre a igualdade das durações, mas não consegue explicar, em termos lógicos, estabelecendo relações coerentes, sobre o motivo de as durações serem iguais. Em seguida, como vemos aos 6min e 50 e aos 11 min 18, ela afirma que as durações são desiguais. Vamos ao trecho do experimento com o relógio:

QUADRO 27 - Trechos do experimento com o relógio, criança 4, realizado no dia 4 de abril de 2013\*

12:51	P: parou. Parou aqui, que o ponteiro já andou, mas você fez o movimento daqui até aqui, certo? será que da próxima vez que você fizer bem devagarzinho vai ser o mesmo tempo ou vai ser um tempo diferente?
13:08	C: tempo diferente
13:49	P: Parou. Parou no seis de novo, ta vendo? Da primeira vez que você fez parou...
13:56	C: no seis
13:58	P: e agora que você fez de novo parou no..
14:00	C: no seis
14:01	P: o tempo foi o mesmo ou foi diferente?
14:03	C: diferente
14:05	P: na primeira vez que você fez, que você fez bem depressa, o tempo foi como?
14:09	C: foi ligeiro
14:10	P: e agora que você fez bem devagar aconteceu o quê?
14:13	C: devagarzinho

\*De autoria nossa

Mesmo quando damos dicas sobre a igualdade das durações, a criança não consegue estabelecer inter-relações, como podemos ver nos trechos aos 13min e 49 até os 14min e 3s. Em seguida, a criança estabelece relações devidas à ilusão positiva, como vemos 14min e 9s e aos 14min e 13s. O experimento da criança 4 é um exemplo de que, a criança pode afirmar a igualdade das durações, mas como não consegue justificativas coerentes para isso, acaba retrocedendo para as ilusões de percepção. É um exemplo de que, na própria segunda etapa, temos gradações, ou seja, a criança vai evoluindo ao longo da segunda etapa e passa por alguns níveis dentro dessa etapa. Em um nível mais primitivo, ela consegue intuir a igualdade das durações, mas as inter-relações que estabelece são imaturas demais para que ela consiga justificar de forma coerente a nova resposta que encontrou.

Vamos agora analisar o experimento da criança 18, que apresenta apenas ilusão negativa e percepção da mesma duração. Ela realizou uma vez o experimento com o relógio e uma vez com a ampulheta. Notamos que a criança só afirma a igualdade das durações no experimento com o relógio, ela não chega a afirmar a

igualdade das durações quando realizamos o experimento com a ampulheta. Vamos à análise do primeiro experimento:

QUADRO 28 - Trechos do experimento com o relógio, criança 18, realizado no dia 30 de maio de 2013\*

04:55	P: acabou. E aí, o que é que tu acha, da próxima vez que tu fizer bem depressa, tu vai gastar o mesmo tempo ou vai gastar um tempo diferente?
05:07	C: tempo diferente
05:09	P: por quê?
05:11	C: porque demora muito
05:13	P: quando você fez agora devagar, o tempo foi diferente como, maior ou menor?
05:20	C: menor
05:21	P: menor? Por quê?
05:23	C: porque demorou [inaudível] ligeiro
05:27	P: entendi, vamo lá. vamo fazer depressa agora. Bem depressa, um, dois, três
05:40	C: [a criança transfere as bolas]
05:57	C: quase acabando. Ta bom, acabou!
06:09	P: e aí, como foi o tempo, foi menor, foi maior ou foi igual o da outra vez
06:16	C: maior
06:17	P: foi maior? Por quê foi maior?
06:20	C: porque foi ligeiro

\* De autoria nossa

A criança inicia o experimento afirmando que as durações das tarefas realizadas com velocidade diferente, são também diferentes, como observamos aos 5min e 7s. Em seguida, aos 5min e 20s, ela começa a apresentar o raciocínio típico da ilusão negativa, quando afirma que quando fez a tarefa devagar, a duração foi menor. Essa ilusão se apresenta novamente, aos 6min e 16s, quando ela afirma que quando fez a tarefa de transferir as bolinhas depressa, a duração foi maior. Percebemos que, no experimento com a ampulheta, a criança poderia ser caracterizada como sendo da primeira etapa. No entanto, algo acontece em suas estruturas cognitivas quando fazemos o experimento com o relógio:

QUADRO 29 - Trechos do experimento com o relógio, criança 18, realizado no dia 30 de maio de 2013\*

07:11	P: e aí, o que é que você acha, o tempo foi maior, foi menor ou foi igual
07:18	C: foi igual
07:19	P: foi igual, porquê?
07:22	C: uhm?
07:23	P: porque foi igual?
07:25	C: porque ta indo... demorou muito
07:29	P: começa sempre no doze e termina sempre...
07:32	C: no seis
07:44	P: é, vamo esperar chegar o doze de novo, explica melhor porque tu acha que vai ser igual? Porque que é igual
07:58	C: porque demora muito
07:59	P: quando você fizer agora, bem devagar, vai ser maior, menor ou vai ser igual?



08:04	C: igual ao outro
08:06	P: porquê?
08:08	C: sei não!
08:12	P: nem olhando pro relógio tu consegue explicar?
08:18	C: não [...]
09:09	P: parou, começou de novo no doze e parou de novo no seis. O mesmo tempo ou um tempo diferente?
09:18	C: o mesmo tempo
09:19	P: porquê?
09:20	C: porque parou no seis

\* De autoria nossa

Nos primeiros minutos de experiência com o relógio, a criança já muda seu padrão de resposta. Acontece de repente, um minuto depois de ter falado exatamente o contrário, ela afirma a igualdade das durações, aos 7min e 18s. Quando peço para que ela explique o motivo de as durações serem iguais, ela não consegue articular uma explicação: “porque ta indo... demorou muito”. É o indício de que a criança está começando a estabelecer as relações coordenadas entre a duração e atividade realizada, ela intui a igualdade, mas não consegue ainda explica-la. Aos 8min e 4s ela continua afirmando a igualdade das durações das atividades realizadas com velocidades diferentes, no entanto, quando perguntamos o motivo disso, ela nos dá uma resposta bastante eloquente sobre o que se passa em seu pensamento, aos 8min e 8s: “sei não!”. Continua afirmando a igualdade até o fim do experimento, como vemos aos 9min e 18s. Mais uma vez lhe perguntamos o motivo das durações serem iguais, e é quando a criança começa a dar pistas de que começou a estabelecer relações entre o seu movimento e o movimento do instrumento de medida – o relógio: “porque parou no seis”. E essa é a maior explicação que a criança conseguiu nos dar naquele momento. No entanto, já é uma evidência de que suas estruturas cognitivas estão mudando, quando comparamos o início do experimento com a ampulheta, quando ela respondia baseada apenas em ilusões perceptivas e o final do experimento com o relógio, quando ela já articula informações – como o fato de o ponteiro estar sempre no mesmo lugar do relógio quando as atividades de transferência de bolinhas terminam. Isso irá conduzi-la a um maior amadurecimento do esquema do tempo.

### 4.3 Crianças na terceira etapa

Apenas uma das dezenove crianças estudadas conseguiu chegar à terceira etapa, o que representa 5,3% do total:

QUADRO 30 - Criança que se encontra na terceira etapa\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
6	10	3	M	Ilusão positiva; Mesma duração

\* De autoria nossa.

Das 8 crianças com dez anos, apenas a criança 6 está na terceira etapa (12,5% do total de crianças com dez anos; ela é do sexo masculino (11,1%, do total de 9 crianças); apresenta apenas ilusão positiva e percepção da mesma duração. Ela poderia até ter a ilusão negativa em seu pensamento, como forma de relação com situações de medida de movimento, no entanto, ela dá um salto qualitativo muito rápido em relação à terceira etapa, não dá tempo de aparecerem outros tipos de ilusões, como veremos. Fizemos o experimento uma vez com a ampulheta e uma vez com o relógio. Vamos ao primeiro experimento:

QUADRO 31 - Trechos do experimento com a ampulheta, criança 6, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

05:16	P: parou. Agora me diga uma coisa, em relação à primeira vez que você fez, essa farinha, ela demora a mesma coisa ou ela foi diferente na primeira e na segunda vez?
05:33	C: diferente
05:34	P: foi diferente? Por quê? O que foi que aconteceu na primeira vez que você foi bem depressa?
05:38	C: porque foi mais ligeiro
05:41	P: quando você foi ligeiro, a farinha foi como?
05:44	C: mais ligeiro? Ou não?
05:48	P: e quando você fez devagar a farinha foi como?
05:52	C: do mesmo jeito
05:57	P: do mesmo jeito? Por quê?
05:57	C: porque tem a mesma coisa de farinha
06:01	P: tem a mesma o quê? A mesma...
06:04	C: medida

\* De autoria nossa

A criança inicia o experimento afirmando que as durações das tarefas realizadas com velocidades diferentes são também diferentes, aos 5min e 33s. Em seguida, percebemos que ela afirma a diferença baseada no argumento da ilusão positiva, aos 5min e 38s, quando ela afirma que quando fez a tarefa depressa, a duração foi menor. Quando refazemos a pergunta, aos 5min e 44 a criança já apresenta, em suas próprias palavras, um questionamento a sua própria resposta dada anteriormente. Ela responde, em tom interrogativo: “Mais ligeiro? Ou não?”, ou seja, ela está perguntando a si mesma está estabelecendo as relações corretas. Percebemos que ela acaba concluindo pela mesma duração, quando perguntamos,

aos 5min e 48s, se a duração será diferente quando ela fizer a tarefa devagar, ao que ela responde: “do mesmo jeito”. Ela seguirá esse padrão até o fim do experimento, e não retomará mais as ilusões perceptivas em momento algum.

Na transcrição está explícito o curto intervalo de tempo que vai de uma resposta ilusória a uma resposta operatória, que a criança leva até o fim do experimento – praticamente trinta segundos. É como um “raio”, uma “explosão cognitiva”, expressando que a criança está qualitativamente superior em seu esquema, um salto que de repente ela dá no sentido do tempo operatório. Quando perguntamos o motivo de as durações serem iguais, mesmo quando as tarefas são realizadas com velocidades diferentes, a criança rapidamente responde sem titubear, aos 5min e 57s: “porque tem a mesma coisa de farinha”, e ainda corrige em seguida “[a mesma] medida”. Quando consegue perceber isso de forma conclusiva, sem retomar às ilusões perceptivas, podemos concluir que a criança está no terceiro estágio. Com relação a esse mecanismo que expressa a terceira etapa, esse salto qualitativo que a criança dá, de uma ilusão para a conclusão operatória, Piaget (2012):

[...] temos constantemente o sentimento, a propósito do desenvolvimento do tempo muito mais do que a respeito da evolução de outras noções, de que jamais se chegará a captar o exato momento em que o sujeito organiza a totalidade do sistema, de tal modo esse momento é fugitivo. Vemos frequentemente como a criança retifica um erro, mas tudo se passa como se um mecanismo de conjunto fosse então desatado, funcionando com uma velocidade que ultrapassa a tomada de consciência e alcançando de uma vez o equilíbrio final. Entre o último erro observado e a descoberta da solução de conjunto falta sempre um elo, como se a estruturação do ‘agrupamento’ houvesse escapado a toda formulação verbal (p. 434)

No experimento com o relógio, a criança dá indícios de ter alcançado “equilíbrio final” mencionado por Piaget, pois diferente das crianças da segunda etapa, que afirmam a igualdade das durações sem segurança sobre o que estão dizendo, voltando em seguida para respostas baseadas em ilusões perceptivas, a criança 6 continua afirmando a igualdade até o fim do experimento, com explicações bastante plausíveis sobre as questões que lançamos para ela. Em seguida, transcrevemos trechos do experimento com o relógio, realizado com a criança 6:

QUADRO 32 - Trechos do experimento com o relógio, criança 6, realizado no dia 18 de abril de 2013\*

07:00	P: parou, chegou no seis. E aí, o que você acha que vai acontecer da próxima vez que você fizer bem devagar. O que é que vai acontecer com o ponteiro? Ele vai igual ou ele vai diferente na primeira e na segunda vez?
07:13	C: vai igual
07:14	P: vai igual? Porque que ele vai igual?
07:19	C: Por que não tem como ser mais ligeiro, os ponteiros vão igual.

\* De autoria nossa.

Como vemos, aos 7min e 13s, a criança continua afirmando, assim como no experimento com a ampulheta, a igualdade das durações, quando perguntamos que ela explique o motivo dessa igualdade, ela afirma que “não tem como ser mais ligeiro”, em função dos ponteiros estarem sempre realizando seu movimento com a mesma velocidade. Assim, constatamos que a criança de repente sai da ilusão positiva para a igualdade das durações e não volta mais para as ilusões perceptivas em suas respostas conseguindo dar justificativas muito coerentes do motivo das durações serem iguais. Por isso, classificamos a criança 6 na terceira etapa.

#### **4.4 Conclusões sobre a análise dos experimentos**

O primeiro fato que iremos mencionar é o papel dos experimentos na reorganização do esquema temporal das crianças. É nítido para nós que o experimento provoca um desequilíbrio cognitivo nas crianças e as conduz para um rearranjo das antigas percepções ilusórias, em nome de uma nova informação: a de que seus movimentos podem ser coordenados a instrumentos de medida. É um caminho que se abre para, enfim, perceberem que a duração é a mesma, tanto nas atividades em que realizam tarefas rapidamente, quanto nas atividades que fazem a tarefa devagar.

Outro ponto que queremos comentar é sobre o uso do relógio no experimento. Algumas crianças não apresentam nenhuma diferença no desempenho quando fazemos o experimento com o relógio, no entanto, existem crianças, como a 1 e a 18 – só para citar duas delas - que vão apresentar uma melhora qualitativa em suas respostas quando o utilizam. Isso pode se dever ao fato de que o relógio é um aparato com o qual elas já estão mais habituadas, em termos culturais, do que a ampulheta. Durante uma breve conversa que tivemos com cada uma das crianças antes da realização dos experimentos, perguntávamos se elas já conheciam a ampulheta, a maioria delas respondia que não. Em contrapartida, nenhum delas sabia usar o relógio, efetivamente. No entanto, o fato de ser um instrumento que faz parte de suas vidas, pode fazer com que elas evoluam mais rapidamente

cognitivamente quando as atividades propostas o utilizam. Isso é semelhante ao resultado de Günther (1985), quando afirma que, em experimentos semelhantes aos de Piaget, os melhores resultados são obtidos com tarefas e instrumentos que sejam contextualizados de acordo com a cultura em estudo.

O terceiro comentário que queremos fazer é sobre a diferença no desempenho das crianças durante os experimentos. Como pudemos ver cada uma das crianças apresenta uma forma diferente de pensar, embora suas respostas de alguma forma possam ser alinhadas em grupos e subgrupos.

Outro fato a mencionar é que dentro de cada etapa podemos encontrar subetapas. Na primeira etapa, as crianças podem ser divididas entre as que apresentam apenas um tipo de ilusão e as que apresentam os dois tipos. Na segunda etapa, podemos ver as crianças que não conseguem verbalizar uma explicação para a igualdade das durações e as crianças que conseguem verbalizar uma justificativa. Nesse sentido, assim como Dasen (1972), apontamos para subestágios que não são propostos por Piaget (2012).

Em relação aos dois subgrupos que estabelecemos na primeira etapa, podemos concluir que aquelas que apresentam ilusão positiva e negativa estão mais próximas da segunda etapa. Concluímos isso a partir da análise dos resultados das crianças que estão na segunda etapa, pois 7 das 9 crianças que estão na segunda etapa apresentam os dois tipos de ilusões perceptivas, além de afirmarem a mesma duração entre as tarefas. Sugerimos, a partir disso, que as crianças que estão na primeira etapa e que apresentam os dois tipos de ilusão, já apresentam descentrações, mesmo que sejam apenas de uma ilusão para outra. Esse resultado é animador, pois as crianças que já apresentam em seus esquemas cognitivos o mecanismo da descentração, poderão descentrar-se no sentido da conclusão operatória. Isso ainda não é possível para aquelas crianças da primeira etapa que apresentam apenas um tipo de ilusão, pois ainda estão centradas em apenas um tipo de raciocínio, o que as faz ficar ainda mais centradas dentro de si mesmas.

Pode parecer a princípio que uma criança que apresente os dois tipos de ilusões seja “muito confusa”, não sendo bom para ela que isso aconteça. No entanto, o que verificamos na análise dos experimentos das crianças da segunda etapa foi que as crianças que apresentam os dois tipos de ilusões é que conseguem, com maior frequência, chegar a descentrar-se no sentido da coordenação das relações em jogo. O conflito causado por descentrar-se entre os dois tipos de

ilusões, portanto, traz maior probabilidade para a criança descentrar-se das ilusões para o pensamento operatório, pois o mecanismo da descentração – maior característica das crianças da segunda etapa – está posto em marcha. Piaget (2012), como vimos, não faz esse tipo de análise, e não estabelece relação entre os tipos de ilusões, nem tampouco as influências que esses tipos de ilusões podem fazer sobre os esquemas da criança.

No entanto, a partir dos resultados de nosso estudo, podemos afirmar que a criança da primeira etapa que consegue se descentrar entre as ilusões já apresenta o mecanismo da descentração, e é isso que a irá conduzir para a segunda etapa. Nesse sentido, podemos afirmar, semelhantemente a Wilkening (1981), que as crianças que ainda não estão na fase operacional, ou seja, que não estão na terceira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo, apresentam inter-relações entre as variáveis de duração e velocidade da realização da tarefa. Mesmo que não sejam como as relações que as crianças da terceira etapa estabelecem, apresentam o mecanismo da descentração, que é o que as fará desenvolver-se no sentido operatório.

Nossos resultados são semelhantes aos de Piaget (2012) e Matsuda (1994; 2001) em relação à estrutura dos esquemas, confirmando o que afirma Günther (1985) sobre a universalidade dos estágios de Piaget estar no fato de a estrutura dos esquemas ser semelhante, independente do fator cultural. Ou seja, encontramos características semelhantes às pesquisas citadas com relação às crianças que estão em cada uma das etapas. Na primeira, as crianças são centradas em ilusões perceptivas; na segunda, as crianças caminham no sentido das descentrações para um raciocínio operatório; na terceira, a conclusão dos estágios com a compreensão das relações em jogo.

No entanto, não podemos ignorar o fato de que crianças com 9 e 10 anos aparecem na primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo, a que se deve esse fato? Concluimos que o contexto social (escola e famílias) é, de certa forma, responsável por isso, e no próximo capítulo entraremos em mais detalhes nessa discussão, com dados que nos permitem afirmar isso com maior propriedade.

Comparando nossos resultados com os de Piaget: “Em 32 sujeitos examinados, de 5 a 7 anos, 25 falharam, e em 25 sujeitos de 7 a 9 anos, 18 foram bem sucedidos” (PIAGET, 2012, p. 295). Relacionando nossos dados com os de Piaget, percebemos que, no experimento dele, a predominância das crianças na

primeira etapa é entre 5 e 7 anos. E entre 7-8 anos as crianças já apresentam condições para o pensamento operatório. No entanto, em nossos resultados, crianças de 8, 9 e 10 anos ainda estão na primeira etapa.

Nesse sentido chegamos a resultados semelhantes aos de Dasen (1972), Bovet (1975), Mori (1976), Andreucci, Macedo e Montelli (2004), quando afirmam que o resultado do desenvolvimento operacional das crianças é afetado por fatores culturais; aos de Frota (1995), quando afirma que os sujeitos de escola pública apenas conseguem chegar à terceira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo aos 11 anos; aos de Roazzi e Castro-Filho (2001), quando afirmam que entre seus sujeitos existem crianças de dez anos que não conseguem chegar ao esquema do tempo operatório. Confirmamos também parte do estudo de Boehmb, Chongdec, Peverlyb e Zhou (2002), que para as crianças americanas encontra o resultado de que só conseguem integrar relações entre tempo, distância e velocidade quando estão na 5ª série.

Também comparando nosso estudo com os resultados de Matsuda (2001), encontramos discrepância em relação à idade, pois as ilusões que nossas crianças de 8 a 10 anos que estão na primeira etapa são semelhantes às respostas que são mais frequentes em crianças de 4 anos na referida pesquisa. Devemos salientar que essa comparação com o estudo de Matsuda tem suas limitações, pois os experimentos realizados por ele foram diferentes do nosso. No entanto, é possível uma aproximação, pois ele descreve que as crianças identificadas na primeira etapa apresentam um raciocínio que estabelece relações diretas, por exemplo, entre a duração e a velocidade, assim como nossas crianças. A diferença é que, no nosso caso, no lugar de ser com 4 anos, as relações diretas são encontradas em crianças de 8 a 10 anos.

No entanto, ainda com atraso, percebemos que existe como uma “continuidade” em relação às idades e às etapas, pois percebemos que, na primeira etapa, a idade predominante é 8 anos, e não temos crianças com essa idade nas etapas seguintes. Na segunda etapa, concentram-se a maior parte das crianças de 9 e 10 anos e na terceira etapa, encontramos uma criança com 10 anos de idade. Assim como Ioannidisb e Panagiotakopoulousa (2002), observamos que é possível relacionar um aumento da idade com um melhor desempenho nos experimentos.

Em relação à evolução das crianças de uma para outra etapa, algo que queremos chamar atenção é para o fato de que é uma mudança repentina.

Simplemente a criança passa a responder com um padrão diferente, e não há uma explicação para que seja dessa forma. É como num “passe de mágica”, e ela simplesmente muda seu padrão de respostas, como vimos no caso da criança 6, em que ela de repente evolui da segunda para a terceira etapa ao longo do próprio experimento. Vale ressaltar que essa mudança repentina só acontece tendo como contexto uma série de conflitos cognitivos que a criança terá de enfrentar para poder evoluir. Vimos apenas uma das 19 crianças do nosso estudo, apenas a criança 6, apresenta o padrão de resposta típico da terceira etapa. Iremos à busca de motivos para isso na próxima parte do nosso trabalho. Acreditamos que os fatores contextuais, como a família e a escola, influem para que a maioria das crianças tenha um atraso em relação às crianças de Piaget (2012).



## 5 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

No presente capítulo temos a intenção de trazer dados que nos ajudem a estabelecer inter-relações entre os dados obtidos nos experimentos e o contexto social das crianças, em especial suas famílias e a escola. Na primeira parte, tentaremos explorar o contexto social das crianças, em quatro questões que fizemos a todos os sujeitos: 6 crianças que participaram do experimento e suas 6 mães ou responsáveis, além da professora das crianças. Na segunda parte analisaremos as respostas da professora a questões específicas que fizemos somente a ela, sobre a maneira como aborda o tema “tempo” em sala de aula.

### 5.1 Entrevista realizada com todos os sujeitos

Nesta primeira parte da análise das entrevistas, procuraremos avaliar cada questão, de acordo com as categorias que estabelecemos a partir do capítulo “A dimensão temporal da sociedade: o tempo social”, de Sztompka (1998). Em cada questão abordaremos um aspecto da dimensão temporal, relacionado à representação que os sujeitos fazem do tempo, levantando questões sobre o uso que fazem do tempo, além de instrumentos e ideias que configuram esse uso. Tentaremos caracterizar, segundo Sztompka (1998), “o nível de consciência temporal” (p. 94), a “profundidade da consciência temporal” (p. 94), “forma ou configuração da passagem do tempo: cíclico ou linear” (p. 95) e, por fim, os “valores predominantes, se mudança, inovação e progresso ou recorrência, similaridade e ordem” (p. 97). A partir disso, delinearemos um quadro em que emergem alguns aspectos sobre o sentido que os sujeitos entrevistados atribuem ao tempo e como esse sentido está presente em suas atividades cotidianas.

Para não perder de vista os resultados obtidos nos experimentos, na relação com os resultados das entrevistas, temos a seguir a classificação das crianças que entrevistamos, de acordo com os experimentos:

QUADRO 33 - Caracterização das crianças que foram entrevistadas\*

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
9	8	1	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva
10	8	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
12	9	1	M	Ilusão negativa
15	10	2	M	Ilusão negativa;

				Ilusão positiva; Mesma duração
16	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
19	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração

\*De autoria nossa

Percebemos que os sujeitos entrevistados alcançaram as três faixas etárias do estudo com os experimentos: temos sujeitos com 8, 9 e 10 anos. No entanto, com relação aos estágios, os sujeitos das entrevistas estão apenas no primeiro e segundo estágios, sendo metade no primeiro e metade no segundo.

Não conseguimos entrevistar a mãe da criança 6, que é a única criança que está na terceira etapa. Como o critério para entrevistar a criança seria primeiro conseguir entrevistar sua mãe ou responsável, não entrevistamos a criança 6.

Temos entre as crianças entrevistadas ambos os sexos que participaram dos experimentos: 3 meninas e 3 meninos. Com relação às ilusões, temos duas crianças que estão no primeiro estágio e apresentam os dois tipos de ilusões perceptivas (crianças 9 e 10), que, sugerimos, estão mais adiantadas do ponto de vista cognitivo, do que a criança que está no primeiro estágio e apresenta apenas um tipo de ilusão (criança 12). Em relação às crianças que estão na segunda etapa, temos uma criança que consegue verbalizar uma justificativa operatória (criança 19), e outras duas que não conseguem (15 e 16). Com base nessa justificativa, supomos que a criança 19 esteja mais adiantada do ponto de vista cognitivo, e mais próxima da terceira etapa que as outras duas crianças.

Depois desse panorama geral do desempenho das crianças entrevistadas nos experimentos, vamos começar nossa análise das questões. Nessa primeira parte, apresentaremos os dados da seguinte forma: primeiro será apresentada a resposta da professora, seguida de uma breve análise em que tentaremos relacionar a resposta da professora à categoria que estabelecemos para a questão (SZTOMPKA, 1998). Em seguida serão apresentadas as respostas das mães, relacionadas às respostas das crianças, que também associaremos à categoria que estamos analisando na questão. Essas respostas serão apresentadas de acordo

com as etapas em que as crianças estão, e em seguida apresentaremos a análise das respostas das mães e crianças. Vamos à primeira questão.

### Questão 1

A primeira questão está relacionada ao uso do tempo, e aos momentos do cotidiano em que os sujeitos visualizam a necessidade de usar instrumentos de medida do tempo para orientar suas atividades. Nessa questão, avaliaremos “o nível de consciência temporal” (Sztompka, 1998, p. 94) apresentado pelos sujeitos. Vamos à resposta da professora.

O tempo é algo necessário em sua vida? Por quê?

QUADRO 34 - Resposta da professora à questão 1\*

PR: É, eu corro contra o tempo [...] eu tenho tudo cronometrado, porque, como eu trabalho aqui e em outro município, tudo meu é cronometrado. Se eu não tiver o controle do tempo, eu não consigo chegar no meu horário pra pegar o transporte (inaudível).

\* De nossa autoria

O tempo para a professora é algo essencial e ela demonstra ter bastante consciência sobre isso. Ela trabalha como professora em dois municípios e precisa se deslocar para dar aulas durante a tarde em um município próximo a Garanhuns. Ela depende do transporte, que sai sempre no mesmo horário; se ela se atrasa, perde o transporte para a cidade e suas aulas ficam prejudicadas. Em função dessa preocupação com os horários, que a professora demonstra, o seu nível de consciência temporal se caracteriza “por uma preocupação obsessiva com o tempo, o fluxo do tempo, a passagem do tempo, a falta do tempo” (Sztompka, 1998, p. 94), por isso consideramos que a professora tem um nível de consciência temporal elevado, em que se expressa certa postura obsessiva no cumprimento de horários e da rotina, o que podemos ver logo no começo da sua fala, quando ela afirma “eu tenho tudo cronometrado”, ou seja, a professora é muito disciplinada no sentido de cumprir uma rotina temporal diariamente. Apesar disso, durante suas aulas ela não

compartilha com os alunos essa monitoração do tempo, pois sua rotina temporal é controlada pelo seu próprio relógio de pulso, que não é compartilhada pelos alunos.

A seguir estão as respostas das mães e seus respectivos filhos à primeira questão. A identificação das mães foi feita inicialmente da seguinte forma: M1, M2, M3, e assim sucessivamente, até a M6, em que o número corresponde à ordem com que realizamos a entrevista com o sujeito. Por exemplo, a M1 foi a primeira que entrevistamos, a M2 foi a segunda etc. Em seguida, para completar a identificação da mãe, também incluímos a informação referente à criança pela qual ela é responsável. Assim, a identificação ficou da seguinte forma: M1C10, pois a primeira mãe que entrevistamos, M1, é mãe da criança 10, que foi a décima criança a participar do experimento.

Em seguida, apresentamos o quadro com as respostas das crianças e suas mães. Organizamos o quadro, colocando na primeira coluna as respostas das crianças que estão na primeira etapa e suas respectivas mães; na segunda coluna, estão as crianças que estão na segunda etapa e suas respectivas mães. Essas respostas são referentes à primeira questão, “Quais as atividades que você faz em que é necessário saber o tempo?”. Nessa questão, avaliaremos “o nível de consciência temporal” (Sztompka, 1998, p. 94) apresentado pelos sujeitos.

QUADRO 35 - Respostas das mães e crianças à primeira pergunta da entrevista\*

Crianças na etapa I e suas respectivas mães	Crianças na etapa II e suas respectivas mães
C9: na hora de almoçar, tomar café, jantar, brincar... sei mais não!	C15: fazer tarefa, estudar, escovar os dentes, tomar café, brincar
M6C9: exemplo, se eu chegar em casa agora, vamos dizer, oito horas, se eu colocar o almoço no fogo, coloco todo o almoço no fogo, quando é umas nove horas já cozinhou tudo. O tempo de preparar e o de cozinhar, né? Aí enquanto ta cozinhando o almoço, eu to lavando uma roupa, lavando um prato ou varrendo uma casa	M5C15: Eu não vejo passar o tempo. Às vezes nem café dá tempo tomar (inaudível). E essa menina minha que ela é (inaudível. Fala da filha com deficiência mental) ela dá muito trabalho, aí às vezes ela toma meu tempo todinho. Ela toma meu tempo. Tem vezes que eu nem tenho tempo pra mim.
C10: fazer as coisas, varrer a casa, fazer tarefa, escovar os dentes, tomar café	C16: tenho um tempo assim, um tempo de brincar, um tempo de assistir televisão, tempo de ajudar minha mãe em casa, cozinhar
M1C10: pra vim pegar ela, e o despertador também quando eu to cozinhando o feijão, porque senão eu esqueço.	M4C16: Coloco as horas na televisão, que é pra ir buscar ela.
C12: tomar café, brincar	C19: tomo banho, venho pro colégio, escovo os dentes, boto a farda, ajudo minha irmã a limpar a casa
M2: não, tem assim, algumas vezes quando eu to colocando alguma coisa no fogo, aí tem as meninas gêmeas, elas ficam olhando...	M3C19: eu faço, como é que se diz, minhas atividades uma atrás da outra. Já não preciso nem olhar o tempo

\* De autoria nossa

Em relação às respostas das crianças, percebemos que são muito semelhantes, quando comparamos as que estão na primeira e na segunda etapa, entre si. Elas citam atividades pontuais, sem que estejam alinhadas a um quadro maior de uma ordem, em uma rotina. Por exemplo, a criança 10, que está na primeira etapa, cita “fazer as coisas, varrer a casa, fazer tarefa, escovar os dentes, tomar café”. Vemos que não há uma ordem, por exemplo, em atividades que sejam realizadas assim que acorda, para terminar citando as tarefas que faz perto do fim do dia, ou da hora de dormir. A criança 15, que está na segunda etapa, também apresenta o mesmo tipo de resposta, invertendo a ordem das atividades, sem integrá-las a um todo de uma rotina, como podemos ver em sua resposta “fazer tarefa, estudar, escovar os dentes, tomar café, brincar”.

Em relação às mães, percebemos que a importância do tempo é mencionada especialmente durante a manhã, quando elas têm que levar seus filhos para a escola e normalmente fazem almoço e arrumam a casa durante esse horário. A atividade mais citada em que precisam do tempo é justamente levar e buscar as crianças na escola, como podemos ver na resposta da mãe 1 “pra vim pegar ela, e o despertador também quando eu tô cozinhando o feijão, porque senão eu esqueço”. Também temos esse padrão de resposta na mãe da criança 16 “Coloco as horas na televisão, que é pra ir buscar ela”.

Ao longo do resto do dia, o tempo parece não ter importância nenhuma e as mães não justificam o uso do tempo em outros momentos do dia. É como se elas não tivessem consciência de que usam o tempo durante todo o dia, quando lembramos que precisamos saber, por exemplo, a hora de dormir, a hora de jantar, a hora de ajudar as crianças nas tarefas da escola, mas nenhuma delas menciona essas tarefas.

Dois mães apresentam um tipo de resposta diferente dessa mencionada. No caso da mãe 5, ela afirma que não vê o tempo passar, pois sua temporalidade é totalmente dominada pelas necessidades da sua filha mais velha, que tem deficiência. O tempo objetivo parece não ter importância para ela, pois as necessidades da sua filha é que regulam o tempo para ela fazer as atividades.

Outro padrão de resposta, é da mãe 6, que afirma que não precisa do tempo, pois tem um tempo subjetivo que predomina nas suas relações temporais,

como ela mesma diz “eu faço, como é que se diz, minhas atividades uma atrás da outra. Já não preciso nem olhar o tempo”. Percebemos que tanto para a mãe 5 quanto para a mãe 6, o tempo dos relógios parece ter um importância secundária, sendo mais relevante o tempo subjetivo.

Recapitulando, as crianças não recompõem sua rotina de acordo com um “sequenciamento” (SZTOMPKA, 1998) ou uma “ordem” (PIAGET, 2012). Vimos que essas noções são fundamentais para a inserção social levando em consideração as estruturais temporais, e para o desenvolvimento do esquema cognitivo do tempo. Em contrapartida, as mães parecem que têm consciência do uso do tempo apenas durante a manhã, ignorando as relações com a temporalidade que se estabelecem ao longo de um ano, ao longo da vida, ao longo de um dia completo. Percebemos que a professora é o sujeito que parece ter um nível de consciência temporal (SZTOMPKA, 1998) um pouco mais amadurecido, pois consegue justificar a importância do tempo, relacionando-a com sua vida, com sua rotina, com seu trabalho. Em contrapartida, mães e crianças denotam que o tempo parece não ter tanta importância em suas vidas, em função disso, seu nível de consciência temporal é baixo, pois não conseguem explicitar e justificar o uso do tempo em sua rotina e em sua vida como um todo.

## Questão 2

A segunda questão está associada à percepção que os sujeitos têm da passagem do tempo, quais os “índices” que utilizam em suas avaliações para saber que o tempo passou/está passando. Associaremos esta questão à “profundidade da consciência temporal” (Sztompka, 1998, p. 94), tentando identificar qual é a profundidade mais predominante na fala do sujeito: se uma profundidade mais rasa, com referências ligadas ao presente contínuo, ou se uma profundidade maior, ligada a índices voltados também ao passado. Abaixo, segue a resposta da professora.

Como podemos saber/perceber que o tempo está passando?

QUADRO 36 - Resposta da professora à questão 2\*

PR: o relógio, o relógio sempre... quando eu estou na sala de aula, eu percebo que não só o relógio. As atividades elas correm tranquilamente. Eu sei que quando eu terminar de passar uma atividade, que eu for, já é umas nove horas. Eu não preciso tá olhando pro relógio pra ver, eu sei que é quase nove horas, por conta do hábito, é o hábito. Mas eu utilizo bastante o relógio.
---

\* De autoria nossa.

Primeiro ela cita o relógio. No entanto, acaba falando que a subjetividade é o seu grande guia temporal: “Eu sei que quando eu terminar de passar uma atividade, que eu for, já é umas nove horas. Eu não preciso tá olhando pro relógio pra ver, eu sei que é quase nove horas, por conta do hábito, é o hábito”. A temporalidade subjetiva e o relógio são as únicas referências temporais citadas, ela não faz menção a instrumentos como o calendário, que permitem aprofundar as relações temporais, em relação ao que já passou e ao que poderá vir a ser. Notamos que as referências que ela utiliza estão bastante ligadas ao presente, e por isso, muito presas também ao imediatismo do cotidiano. O relógio e a própria subjetividade são limitados quando se pretende fazer perspectivas temporais objetivas mais profundas, em relação ao passado e ao futuro.

Em relação à natureza, algo que poderia ser relacionado a perspectivas temporais maiores e cíclicas são as estações do ano. Em relação aos instrumentos criados pelo homem, o calendário permite um aprofundamento das relações temporais, pois traz à tona outras duas facetas do tempo – passado e futuro –, porém não é mencionado, sendo a passagem do tempo associada apenas a índices do momento presente, o que Stompka (1998) chama de “presentismo”, quando a perspectiva temporal está mais associada ao “tempo imediato, mais próximo” (p. 94). Os índices que a professora utiliza sobre a passagem do tempo nos leva a concluir que ela está mais ligada ao presente, pois não cita instrumentos que a ajudem a fazer uma perspectiva em relação ao passado e ao futuro, como o calendário, que não é citado por ela.

A seguir, as respostas das crianças e mães à questão “Como podemos saber/perceber que o tempo está passando?”.

QUADRO 37 - Respostas das mães e crianças à segunda pergunta da entrevista\*

Crianças na etapa I e suas respectivas mães	Crianças na etapa II e suas respectivas mães
C9: pelos minutos e as horas	C15: a hora, o relógio
M6C9: você vai fazendo as coisas, o tempo vai passando, quando você vai fazer uma atividade, quando a gente tá conversando aqui agora, o tempo tá correndo. Quando eu sair daqui, tenho que fazer as coisas, quando eu chegar, eu olho, o tempo tem passado mais	M5C15: eu tô fazendo as coisas, aí “nove horas” (avisa no rádio), né? Aí eu vou cuidando. “nove, dez”, aí eu vou escutando. “nove e meia”
C10: de manhã, de noite, de tarde	C16: pelas horas, os minutos

M1C10: como é que a gente pode saber? Pela hora. Nesse instante era seis horas, agora já é quase oito horas	M4C16: Eu vivo sempre acompanhando o horário na televisão e o celular, é.
C12: eles tocam [a sineta da escola] pra entrar	C19: o relógio vai rodando aí a pessoa ta sabendo que ta passado o tempo
M2C12: a novela da tarde. Chegou aquela novela [inaudível] já começa, né? [inaudível]	M3C19: Geralmente a gente vê, como é que se diz, pela manhã mesmo a gente vê o sol nascendo, vê anoitecendo também, e olhando o relógio

\* De autoria nossa

Em relação às crianças, temos três tipos de respostas. A primeira que iremos discutir é a que relaciona a passagem do tempo ao relógio e, por isso, está associada à função de “medida” do tempo social (SZTOMPKA, 1998), e em relação ao tempo cognitivo, está associada a capacidade de compreender as durações (PIAGET, 2012). Está presente nas respostas das crianças 9, 15, 16 e 19. Todas as crianças que estão na segunda etapa respondem dessa forma. As crianças 9, 15 e 16 mencionam as palavras “horas”, “minutos”, “relógio”. Interessante notar que quando falam de horas e minutos, não falam de segundos. É como se os “segundos” não fossem importantes dentro da estrutura temporal; como se as crianças não atribuíssem importância aos segundos. A criança 19 não fala dos ponteiros ou das horas e minutos, ela simplesmente afirma que “o relógio vai rodando”, no entanto sabemos que o relógio não roda, o que gira são os ponteiros. É importante ressaltar que essa criança encontra-se na segunda etapa do desenvolvimento do esquema do tempo. Esse tipo de resposta associada ao relógio está presente em todas as crianças da segunda etapa. Apenas uma criança que está na primeira etapa respondeu utilizando esse padrão, a criança 9.

Outro tipo de resposta foi apresentado apenas pela criança 10, quando ela associa a passagem do tempo ao ciclo de um dia, referência associada à natureza: “de manhã, de noite, de tarde”. Interessante notar que as partes do dia são citadas a esmo, não levando em consideração o quesito da ordem. O último tipo de resposta também é apresentada por uma criança da primeira etapa do desenvolvimento do esquema do tempo, e está associada a um acontecimento da sua rotina, ela associa a passagem do tempo à sineta que toca na escola, quando é hora de entrar para assistir aula, na hora do começo e do fim do intervalo e também para ir para casa.

Em relação às mães, temos respostas que estão associadas ao relógio, citadas por três mães, como é o caso da mãe 1, mãe 4 (relógio através do celular), mãe 3. Temos outro tipo de resposta que é citada por duas mães, a programação da



televisão, no caso da mãe 2, e a programação do rádio, citada pela mãe 5. Outro tipo de resposta menos frequente é citada pela mãe 6, quando ela diz que percebe a passagem do tempo através de uma referência interna, um tempo subjetivo. O último tipo de resposta que temos para citar é a referência à natureza, feita pela mãe 3, quando fala do passar do dia. Vale ressaltar que tanto a mãe 2 quanto seu filho, criança 12, não fazem menção a instrumentos de medida do tempo em suas respostas.

Vemos que o tipo de resposta que é coincidente entre crianças e mães é quando citam o relógio e o passar de um dia. Em contrapartida, tanto em uma como em outra resposta as referências conduzem a uma profundidade temporal rasa, pois não são referências que permitem fazer uma perspectiva temporal de longo prazo, tanto em relação ao passado quanto em relação ao futuro. O relógio e o dia são índices “presentistas” (SZTOMPKA, 1998) em relação ao tempo, em que são privilegiadas as experiências do tempo presente, portanto, que privilegiam a concentração no imediatismo da própria experiência e subjetividade.

### Questão 3

A terceira questão procura identificar quais as referências utilizadas pelos sujeitos para realizar uma “medição” do tempo. Tentaremos associar essa questão à “forma ou configuração da passagem do tempo: cíclico ou linear” (Sztompka, 1998, p. 85), tentaremos identificar a qual desses dois polos as referências mencionadas estão ligadas: cíclica ou linear. A seguir, a resposta da professora.

Como podemos medir a passagem do tempo?

#### QUADRO 38 - Resposta da professora à questão 3\*

PR: Através de coisas concretas, assim, o relógio. E até nós mesmos, né? A gente percebe que o tempo tá passando e a gente vai tendo algumas dificuldades que a gente não tinha antes.
--

\* De autoria nossa.

Em relação à professora, vemos que ela cita apenas uma referência cíclica em relação à medida do tempo que é o relógio. Vimos também que ela associa a medida do tempo a “coisas concretas” ou seja, instrumentos construídos pelo homem. Ainda assim, ela consegue associar a medida do tempo ao envelhecimento, quando afirma que “E até a nós mesmos, né? A gente percebe que o tempo tá

passando...”. Essa referência é linear, visto que o processo de envelhecimento é algo que vá do nascimento à morte. A professora, portanto, consegue fazer referência em suas respostas ao instrumento do relógio, que é artificial e construído pelo homem, mas também consegue fazer uma associação mais ampla, quando fala do próprio processo da vida como sendo uma referência para a medida do tempo. Portanto, foram citadas, uma referência cíclica e uma referência linear – o processo de envelhecimento.

Em seguida, apresentamos no quadro as respostas das mães e das crianças à questão “Como podemos medir a passagem do tempo?”.

QUADRO 39 - Respostas das mães e crianças à terceira pergunta da entrevista\*

Crianças na etapa I e suas respectivas mães	Crianças na etapa II e suas respectivas mães
C9: o relógio	C15: a hora
M6C9: no meu caso eu não uso, mas se fosse usar, né? Aquelas areias que vão...	M5C15: é difícil medir, porque não tem como, é tudo nas carreiras a vida
C10: é só pegar um negócio e medir	C16: eu sei, mas não lembro
M1C10: eu não uso nada, a não ser só o relógio mesmo	M4C16: medir o tempo? Eu não sei, nunca prestei atenção, não sei
C12: os ponteiros	C19: eu meço pelo relógio.
M2C12: eu não sei, eu vou fazendo as coisas, eu sou rápida. Não fico demorando muito, não, sabe? Num instante eu termino uma coisa, vou fazer outra. Aí não tem muito como contar.	M3C19: acho que pelo horário

\*De autoria nossa

Em relação às respostas das crianças, podemos dividi-las em duas tendências: as crianças que citam o relógio como instrumento de medida e as crianças que não conseguem associar medida a nenhum instrumento. Os dois tipos de resposta foram identificados tanto nas crianças da primeira como nas crianças da segunda etapa. Em relação à primeira etapa, a criança 9 e a criança 12 associaram suas respostas ao relógio; já a criança 10, que também está na primeira etapa, afirmou que “é só pegar um negócio e medir”, ou seja, ela sinaliza que tem noção de que o tempo poderá ser medido, mas não associa a nada que possibilite essa

medição. Em relação à segunda etapa, temos a criança 15 e a criança 19, que associam suas respostas ao relógio; já a criança 16, que também está na segunda etapa, não consegue identificar nada que a ajude a medir o tempo “eu sei, mas não lembro”.

Identificamos duas tendências nas respostas das mães. Na primeira, as mães simplesmente não conseguem fazer uma associação entre “medida” e “tempo” portanto, não respondem à pergunta, como é o caso da mãe 2, mãe 5 e mãe 4. A segunda tendência expressa instrumentos de medida, em que aparecem o relógio e também a ampulheta, como vemos nas respostas da mãe 6, da mãe 1 e da mãe 3.

Verificamos que tanto em relação às respostas das crianças como em relação às respostas das mães, aparecem as mesmas duas tendências: citam instrumentos de medida – principalmente o relógio, sendo diferente apenas a resposta da mãe 6, que cita a ampulheta -, e outro grupo de resposta que não consegue associar medida a nenhum índice temporal. Em relação aos instrumentos citados, são apenas cíclicos – ampulheta e relógio – não sendo encontrado no grupo de crianças e mães referência a instrumentos de caráter linear.

#### Questão 4

A quarta questão se relaciona à definição de tempo que os sujeitos constroem, e será associada aos “valores predominantes, se mudança, inovação e progresso ou recorrência, similaridade e ordem” (Sztompka, 1998, p. 97), no sentido de perceber se os valores sobre o tempo são associados a uma percepção mais aberta e versátil em contraposição a outra postura mais conservadora e tradicionalista. A seguir, a resposta da professora.

O que é o tempo?

QUADRO 40 - Resposta da professora à questão 4\*

PR: ele tem instrumentos que medem o tempo, mas o tempo pra mim, ele é uma organização. Ele serve pra me organizar. Se eu faço uma rotina, a minha rotina é pra quê? Pra me organizar. Se eu tenho que cumprir meus horários, eu tenho que chegar no trabalho tal hora, é uma organização minha
---

\* De autoria nossa.

A professora fala do tempo em relação à medida, em relação aos instrumentos que medem o tempo. Mas, para ela, o tempo vai além disso. Os

instrumentos representam o tempo, nós os utilizamos para algo maior que apenas medir. A medida, por si só, não tem importância, não tem sentido: “ele tem instrumentos que medem o tempo, mas o tempo pra mim, ele é uma organização”. Ou seja, a professora compreende o tempo como um fator disciplinador da sua conduta. Em relação aos “valores predominantes, se mudança, inovação e progresso ou recorrência, similaridade e ordem” (p. 97), percebemos que a professora alinha-se em relação a recorrência, quando fala de rotina, e em relação a ordem, quando fala que o tempo é uma organização. Concluímos, portanto, que está num pólo mais conservador em relação aos valores que dá ao tempo, conservador no sentido de não expressar em sua resposta valores associados à mudança, por exemplo. A faceta do tempo que é predominante refere-se a faceta das “permanências” temporais. Abaixo, estão as respostas das mães e crianças.

QUADRO 41 - Respostas das mães e crianças à quarta pergunta da entrevista\*

Crianças na etapa I e suas respectivas mães	Crianças na etapa II e suas respectivas mães
M6C9: o tempo é as horas	M5C15: o tempo, eu vejo assim, né, que é uma coisa assim do dia a dia, o tempo, né? Do dia, da noite, é assim e eu vejo.
C10: os minutos e as horas	C15: o relógio.
M1C10: acho que o tempo é o decorrer do dia	M4C16: o tempo... o mundo, acho que é o mundo... o tempo é o mundo, né?
C10: olhar as horas	C16: ficar olhando a hora, eu tô fazendo as coisas, aí fico olhando
M2C12: o tempo é o dia de... cada dia que nós passamos.	M3C19: ah, o tempo é uma forma da pessoa saber o que vai fazer durante o dia. É tudo, que a pessoa for marcar tem uma... quase uma rotina. Saber o que vai fazer, ter tudo programado, tudo organizado. O tempo a pessoa pode saber que horas vai fazer isso, que horas vai fazer aquilo. Se ta de tarde, se ta de noite, se ta de manhã, é tudo
C12: a hora	C21: é o relógio

\* De autoria nossa

Em relação às crianças, identificamos apenas uma tendência quando definem o tempo, associam-no imediatamente ao relógio, dentro dessa perspectiva, podem afirmar que são as horas, os minutos, mas nunca chegam a mencionar os segundos, mais uma vez. Percebemos que a etapa em que a criança se encontra não faz vir a tona diferenças na definição que fazem.

Sobre as respostas das mães, identificamos quatro tendências. Em relação à resposta das crianças, apenas uma mãe responde de forma semelhante, é o caso da mãe 6 “o tempo é as horas”, em que identifica o tempo com o relógio. Outro tipo de resposta que encontramos, que é mais frequente entre as mães, apresentada por metade delas, é associar a definição do tempo ao “decorrer do dia”, é o caso da mãe 1, mãe 2 e mãe 5. O outro tipo de resposta está associado ao caráter disciplinador do tempo, é o caso da mãe 3, quando afirma “é uma forma da pessoa saber o que vai fazer durante o dia...”. O último padrão de resposta identificado, acreditamos que está relacionado a uma dificuldade no que se refere a pensar o tempo separado da própria vida, uma dificuldade de abstração da mãe 4, quando responde: “o tempo... o mundo, acho que é o mundo... o tempo é o mundo, né?”.

Vemos que a totalidade das crianças associa o tempo ao relógio, e a que a maioria das mães associam a definição do tempo ao decorrer de um dia. Percebemos como essas respostas são carecem de relações mais complexas entre a vida, e outros tipos de referências, pois consideramos que tanto o decorrer do dia quanto o relógio são referências a um caráter cíclico do tempo, portanto, ao caráter de permanência do tempo, no sentido de estar associado sempre ao que se repete. Não são mencionadas referências ao caráter “mutante” do tempo, não são mencionadas referências a rupturas que ocorrem no tempo e que também o definem. Portanto, concluímos que tanto as crianças quanto as mães tem uma “orientação conservadora”, no que tange a sua definição de tempo, pois mencionam apenas índices de permanência no tempo, como o relógio, que sempre repete seu ciclo, e como o decorrer do dia, que também repete seu ciclo sucessivamente.

## **5.2 Conclusões sobre a entrevista feita com todos os sujeitos**

Em relação às respostas das crianças, podemos caracterizá-las como sendo fruto de vivências espontâneas, que não têm um direcionamento prévio, como os resultados encontrados nos estudos de León (2011), Fernando (2005), que também foram feitos com crianças. Respostas semelhantes também foram encontradas nos estudos de Silva (2006), embora seus sujeitos tenham um perfil diferente, pois são concluintes de cursos de graduação no campo das Ciências, em que, mesmo tendo passado por experiências acadêmicas, continuam relacionando o tempo a referências da vida cotidiana.

As aprendizagens temporais que as crianças realizam fora do âmbito escolar não lhes proporcionam uma oportunidade de reflexão, de descoberta de novas possibilidades, de respostas diferentes, relacionadas a vários contextos e tempos históricos. Em função disso, os contextos que aparecem principalmente nas respostas são a casa e a escola, mas podemos inferir que esses ambientes são pobres em termos de referências temporais, pois como vimos, a referência que se sobressai em todas às perguntas é o relógio, como também encontrado nos estudos de Fernando, Harb e Hidalgo (2012).

Quando comparamos as respostas das crianças que estão em estágios diferentes percebemos que não houve diferenças consideráveis em suas respostas. Também não encontramos relação entre as respostas de mães que têm maiores cuidados com a rotina, horários e tarefas, por exemplo, com as crianças que estão mais avançadas no desenvolvimento do esquema do tempo. Nesse sentido, sugerimos estudos que sejam desenvolvidos para um aprofundamento maior dessas questões. Estudos específicos, por exemplo, com uma quantidade menor de crianças, em que aspectos da rotina das mães e crianças sejam maior explorados. Ressaltamos também o fato de que conseguimos entrevistar apenas crianças do primeiro e segundo estágio, e que, de alguma forma, estão próximas entre si, pois as percepções ilusórias exercem um papel fundamental na cognição das crianças dessas duas primeiras etapas. Sugerimos que questões semelhantes sejam feitas entre crianças do primeiro e do terceiro estágio, por exemplo, para que, se existem diferenças, estas possam ser melhor evidenciadas.

Em relação à primeira questão, onde avaliamos o nível de consciência temporal, percebemos que as respostas das crianças do primeiro e do segundo estágio são muito semelhantes. Ambas citam atividades pontuais, sem que estejam alinhadas a um quadro maior de uma ordem em uma rotina. É uma consciência que não consegue integrar as atividades tendo em vista um tempo homogêneo. As atividades para as quais as crianças precisam do tempo são apresentadas de forma desorganizada, não importando a ordem que são realizadas na rotina do dia. Por isso, caracterizamos as crianças como tendo um baixo nível de consciência temporal.

A segunda questão foi a única em que encontramos algum tipo de diferença entre as crianças de etapas diferentes, mas nada que possa ser conclusivo. Quando perguntamos “Como podemos saber que o tempo está passando?”, todas as

crianças da segunda etapa mencionam o relógio, enquanto as crianças da primeira etapa se dividem entre o relógio, o ciclo de um dia, e a sineta que toca na escola. Assim, as crianças da segunda etapa parecem estar mais ligadas a uma referência temporal comum a todos, que é o relógio, enquanto as crianças da primeira etapa parecem estar mais ligadas a referências de passagem do tempo características de suas próprias rotinas individuais. As respostas identificadas estão associadas a uma tendência “presentista” (SZTOMPKA, 1998) em relação ao tempo, em que são privilegiadas as experiências do tempo presente, portanto, que revelam contração no imediatismo da própria experiência e subjetividade. Porém, como temos apenas seis crianças no total de sujeitos entrevistados, reforçamos a importância de outros estudos com uma quantidade maior de crianças.

Na terceira questão, “Como podemos medir a passagem do tempo?”. Em relação às respostas das crianças, podemos dividi-las em duas tendências: as crianças que citam o relógio como instrumento de medida e as crianças que não conseguem associar medida a nenhum instrumento. Os dois tipos de resposta foram identificados tanto nas crianças da primeira como nas crianças da segunda etapa. O relógio é um instrumento que tem um ritmo cíclico, não foi encontrada referência temporal de caráter linear, como o passar dos anos ou o processo de envelhecimento.

Por fim, na última pergunta, “O que é o tempo”, em que tentamos identificar os valores associados ao tempo – se tradicionalistas ou progressistas – também não houve diferenças entre as crianças da primeira e da segunda etapa, pois sempre associam tempo ao relógio. É uma referência ao caráter cíclico do tempo, portanto, ao caráter de permanência do tempo, no sentido do ciclo estar associado sempre ao que se repete. Portanto, as crianças foram classificadas dentro da perspectiva conservadora do tempo, pois o que se valoriza é a repetição, aspectos relativos à mudança ao longo do tempo não são mencionados (SZTOMPKA, 1998).

Em relação ao ambiente de casa, que compete às famílias, podemos inferir, pelas respostas das mães, que o uso do relógio parece ter importância apenas durante a manhã (questão 1), que é o horário quando levam as crianças para a escola e cumprem a maior parte dos afazeres domésticos. Isso reflete um nível de consciência temporal baixo (SZTOMPKA, 1998), pois elas não parecem ter noção de que o tempo regula todas as suas atividades ao longo do dia, e não fazem referência

nenhuma ao relógio em outros horários. Elas também não fazem perspectivas temporais mais longas, em que o uso de calendários seja utilizado, em que as perspectivas de longo prazo sejam relevantes. A dimensão do tempo que parece ter relevância é a dimensão do que acontece em “um dia”.

Associado a isso, as perspectivas temporais das mães sempre são de curto prazo, e por isso não citam instrumentos ou elementos da natureza que as ajudem a fazer perspectivas mais longas, como o calendário e as estações do ano (questão 2). As referências também são apenas de “caráter cíclico” - o relógio – (SZTOMPKA, 1998) não sendo citadas referências de caráter linear (questão 3). A dimensão temporal que é privilegiada é o tempo presente, suas respostas sendo caracterizadas por uma centração no imediatismo da própria experiência e subjetividade. Tanto as crianças quanto as mães tem uma “orientação conservadora”, no que tange a sua definição de tempo, pois mencionam apenas índices de permanência no tempo, como o relógio, que sempre repete seu ciclo, e como o decorrer do dia, que também repete seu ciclo sucessivamente (questão 4).

Como vimos, para ser descentrada, a criança precisa estabelecer relações entre passado, presente e futuro, tirando do centro de suas perspectiva o que ela está vivendo apenas no “agora” (PIAGET, 2012). No entanto, as referências temporais mencionadas por todos os sujeitos não conduzem a criança a fazer esse tipo de perspectiva temporal mais profunda, são referências que os conduzem apenas ao momento presente: o relógio, e o passar de um dia. Calendários e as estações do ano, por exemplo, a duração de uma semana, de um ano, de uma década, de uma vida, um século, são índices que permitem também perceber a passagem do tempo, só que de uma perspectiva temporal mais longa e complexa. No entanto, não são citados pela grande maioria dos sujeitos.

Outro ponto relevante que iremos levantar é uma certa “divisão” entre gêneros acerca do uso do tempo. Como vimos, as mães sempre citam as atividades de casa como sendo atribuições suas e, quando mencionam sujeitos que as ajudam nessas tarefas, são sempre as crianças, que por sua vez, são sempre meninas (questão 1). Outro aspecto desse uso é que não aparecem nas respostas das crianças atividades extraescolares, que as integrem em atividades que colaborem no amadurecimento das funções sociais do tempo (SZTOMPKA, 1998), sendo que a escola, a casa e a vizinhança são os únicos ambientes de socialização das crianças.



Assim, nossos resultados para as crianças entrevistadas são semelhantes aos de Carvalho e Machado (2006) para as crianças que estudavam em escola pública. Nossas crianças não são integradas em atividades extraescolares, como práticas esportivas ou aprendizagem de língua estrangeira. E das 4 meninas entrevistadas, assim como no estudo citado, 3 delas mencionam atividades de cuidados com a casa, onde ajudam as mães nos afazeres domésticos, como cozinhar, lavar pratos, varrer casa. Nenhum dos meninos cita esse tipo de tarefa fora do horário da escola, falam apenas de “brincar” ou fazer alguma tarefa que foi passada pela escola.

Em relação à professora, ela apresenta um “nível de consciência temporal” um pouco mais amadurecido que as mães (questão 1), pois consegue justificar a importância do tempo, relacionando-a com sua vida, com sua rotina, com seu trabalho. Em relação à “profundidade da consciência temporal” (questão 2), ela cita apenas o relógio e a própria subjetividade, como índices para saber que o tempo está passando, não associando a passagem do tempo à índices que possam ajudá-la fazer um “mergulho” no tempo, em direção ao passado e ao futuro. Nessa questão, afirmamos que suas respostas se assemelham bastante à resposta das mães, sendo caracterizada por uma baixa profundidade na consciência temporal, pois apresenta uma resposta associada apenas ao tempo presente.

Em relação à passagem do tempo (questão 3), a professora consegue fazer referência em suas respostas ao instrumento do relógio, que é artificial e construído pelo homem, mas também consegue fazer uma associação mais ampla, quando fala do próprio processo da vida como sendo uma referência para a medida do tempo. Portanto, foram citadas, uma referência cíclica e uma referência linear – o processo de envelhecimento (SZTOMPKA, 1998). Por fim, na última categoria, percebemos que a professora compreende o tempo como um fator disciplinador da sua conduta, o que reflete uma postura conservadora em relação ao tempo, no sentido de não expressar em sua resposta valores associados à mudança, por exemplo.

As respostas da professora são ligeiramente diferentes das respostas das mães, pois ela apresenta ter maior consciência do papel do tempo em sua vida. No entanto, no que tange às referências citadas, repete-se o relógio na maioria das suas respostas, assim como o fazem as mães e as crianças. O relógio, portanto, é a grande referência para o grupo, não sendo mencionado o calendário por nenhum dos sujeitos. Não queremos dizer que as mães e a professora, por exemplo, não

saibam da existência dos calendários. No entanto, mesmo sabendo que os sujeitos saibam que esse instrumento existe, ele não parece ter relevância em suas representações temporais mais imediatas. É como se o calendário tivesse uma importância secundária, pois não foi mencionado por nenhum dos entrevistados nas atividades cotidianas de uso do tempo.

Concluimos que o grupo estudado - tanto crianças e as mães, como a professora - apresenta uma relação muito estreita com o tempo presente, em que o passar de um dia e o relógio aparecem como sendo as grandes referências temporais. Isso pode explicar a defasagem na idade das crianças em relação aos estágios propostos por Piaget (2012), pois a representação dos sujeitos é muito ingênua e egocêntrica, e carece de uma maior relação com o tempo objetivo. Segundo as zonas de evolução do conceito de tempo definidas por Martins (2007), nossos sujeitos apresentam respostas alinhadas às duas primeiras zonas: realista ingênua e empirista. A zona realista ingênua é caracterizada por não conceber a existência de um tempo comum a tudo o que existe, portanto o tempo pode variar de uma pessoa para outra, por exemplo, ou pode variar também quando uma mesma pessoa realiza uma tarefa com velocidades diferentes. Vimos que nossas crianças apresentam características que se relacionam fortemente a esta zona, no capítulo anterior. As mães das crianças também apresentam ideias semelhantes quando associam a medição do tempo apenas a uma temporalidade subjetiva, quando afirmam que não precisam de relógio, pois já têm uma rotina internalizada que as ajuda a controlar o horário. Nesse caso, a subjetividade domina a perspectiva do tempo, e, como vimos, pode vir carregada de percepções ilusórias, pois para a subjetividade, o tempo pode passar devagar ou depressa, dependendo do que se faça.

Já a zona empirista reduz o tempo a uma medida. Nesse sentido, pudemos ver que a imagem do “relógio” é muito presente nas falas dos nossos sujeitos, tanto da professora, como das mães e das crianças. Outra característica da zona empirista é o aspecto “repetitivo” do tempo, que, como vimos, domina as representações dos sujeitos entrevistados. Nossos sujeitos não ressaltaram aspectos de mudança no tempo, e são muito fixados em suas próprias rotinas, em que repetem cotidianamente uma série de atividades. Nesse sentido, para aqueles

que possuem ideias empiristas, como afirma Martins (2007, p. 127): “uma ideia de repetição esteja sempre presente, impondo-se de certo modo pela métrica”.

Pudemos verificar que nossos sujeitos não apresentaram características de zonas posteriores à realista ingênua e empirista em suas respostas. Acreditamos que este pode ser um dos motivos que podemos apontar, e que fazem com que nossas crianças apresentem atraso no desenvolvimento em relação ao esquema do tempo.

Como vimos, as “funções do tempo social”, definidas por Sztompka (1998) são muito semelhantes aos conceitos que Piaget (2012) define para que a criança consiga construir o esquema do tempo. Se nossos sujeitos não conseguem inserir-se socialmente e ter consciência dessas funções temporais, como poderá desenvolver-se cognitivamente em relação ao esquema do tempo?

Nossos sujeitos não mencionam a necessidade de perspectivas de longo prazo (uma semana, um mês, um ano, uma vida), parece que a dimensão do “dia” é suficiente para as suas necessidades rotineiras. Não foram feitas referências a instrumentos (como o calendário) ou ciclos naturais (como as estações do ano) que os conduzam a fazer reflexões sobre o passado e o futuro. Em contrapartida, o relógio aparece como sendo a grande referência temporal, mencionado na maioria das respostas. Contraditoriamente, o relógio não parece ter importância na rotina das mães e crianças. Apesar de ser a grande referência temporal do grupo, não atua de forma direta e extensiva na rotina, a não ser com um único sujeito: a professora. Em seguida, analisaremos as respostas da professora a um conjunto de questões feitas somente a ela. Vejamos.

### **5.3 Entrevista realizada apenas com a professora das crianças**

Fizemos um conjunto de perguntas exclusivamente à professora, no intuito de identificar as ideias sobre o “tempo” em seu cotidiano de trabalho com as crianças. Vale ressaltar que a professora entrevistada é a que trabalha com as crianças que participaram da nossa pesquisa, com quem realizamos os experimentos e as entrevistas. Portanto, consideramos que seu trabalho influencia nas noções de duração que as crianças apresentaram e na construção de ideias e representações sobre o tempo. Vamos à entrevista.

A primeira questão que analisaremos tem o intuito de perceber como a professora organiza o fator “tempo” na rotina que mantém com as crianças diariamente em suas aulas. A pergunta que fizemos foi “Como você organiza a rotina dos seus alunos em relação ao tempo?”. A seguir, a resposta.

QUADRO 42 - Resposta da professora à questão 5\*

PROF: a gente faz a oração, quando chega, aí geralmente a gente faz a leitura do texto do tema gerador. Depois do texto, a gente vai pra atividade propriamente dita, de acordo com o dia, tem o horário da disciplina. Depois a gente copia a atividade, eu trago alguma atividade xerografada. A gente corrige essa atividade, geralmente antes do recreio e tem o intervalo deles. Quando a gente volta, aí eu já vou passar outra atividade e vou colando as de casa, as de casa são sempre coladas. Aí depois a gente faz a revisão do que a gente estudou durante o dia, o nosso horário, e já é horário de ir embora. Então, se por acaso mudar alguma coisa, passar alguma atividade pra depois do recreio, pode saber que não dá tempo pra colar a de casa

\* De autoria nossa.

Podemos ver que existe uma rotina muito específica que é seguida diariamente, e que gira em torno da atividade para fazer na classe e a atividade que deve ser feita em casa. É basicamente isso o que acontece. Nesse sentido, a professora consegue ter consciência sobre fatores mínimos que poderão interromper o fluxo da realização dessas duas atividades, demonstrando um controle grande sobre o fluxo do tempo, o que é de extrema importância em sala de aula.

No entanto, percebemos que as crianças têm pouca autonomia sobre as atividades realizadas, pois é a professora quem tem o domínio de tudo. Seria interessante que existissem espaços para as crianças negociarem com a professora para estabelecerem junto com ela uma “responsabilidade” pela gestão de sua rotina e, portanto, de seu tempo em sala de aula. As crianças só poderão desenvolver autonomia em relação a algo sobre o qual possam pensar, interferir, modificar. Como as crianças podem ter uma noção maior sobre a duração das atividades, por exemplo, se a professora não as permite refletir sobre isso? Como é possível às crianças desenvolverem ideias mais complexas e estruturadas sobre o tempo, se a escola não dá espaço para que as ideias das crianças sobre seu próprio tempo venham à tona? O tempo também é algo sobre o qual devemos pensar se quisermos atingir metas, por exemplo. Se as crianças não conseguem estabelecer suas próprias metas sobre o tempo gasto na escola, como elas poderão fazer o mesmo nas tarefas realizadas fora da escola, e que exigirão delas uma consciência temporal mais desenvolvida?

O que podemos concluir a partir dessa questão é que a professora tem um ótimo mecanismo de gestão do tempo, que, no entanto, não é compartilhado com as crianças. A própria professora sabe tudo o que deve acontecer ao longo do período de aulas, mas isso não é compartilhado com as crianças para que elas também possam agir decidindo sobre o que vai acontecer com o seu tempo.

A segunda pergunta que analisaremos está relacionada à caracterização das atividades que a professora faz com as crianças em que o tema “tempo” é explorado. A pergunta que fizemos para obter essa informação foi “Como você explora o tempo com seus alunos? Que tipo de atividades você costuma fazer?”

QUADRO 43 - Resposta da professora à questão 6\*

PROF: foram atividades, assim, xerografadas, aí sempre tem, assim, o digital e o analógico, aí eles teriam que ligar. Outras tinha só o relógio, faltava os ponteiros, aí tinha a hora, duas horas, aí eles tinham que desenhar o ponteiro. E aí a gente trabalhou que o ponteiro menor era marcando a hora, o maior era os minutos, que aquele que fica rodando, são os segundos. Mas eu percebi que eu ainda tenho que voltar nisso, porque eles tiveram muita dificuldade.

\* De autoria nossa.

A professora afirma que, em relação às crianças, “a maioria tem muita dificuldade com o relógio”, o que ela percebeu através da realização de atividades que “tinham o analógico e o digital”, para transformar o horário representado no relógio digital no horário correspondente do relógio analógico. Ela ainda acrescenta que “a semana eu percebo que eles têm menos dificuldade, os meses eles trocam um pouco, mas é mais a questão da hora”. A maior dificuldade deles está em determinar o horário no relógio analógico. Ela afirma que “a gente trabalhou que o ponteiro menor era marcando a hora, o maior era os minutos, que aquele que fica rodando, são os segundos”. No entanto, parece que esse tipo de atividade, apenas, não é suficiente para as crianças compreenderem a relação que existe entre os ponteiros.

A base sessenta não é uma base que as crianças trabalhem no seu dia a dia, ela aparece praticamente apenas no relógio. A base que usamos normalmente é a base dez., e talvez essa seja uma das dificuldades para que crianças não compreendam muito bem o funcionamento do relógio. A professora inclusive acrescenta que o tipo de atividade que ela realizou, não foi suficiente para que as crianças compreendessem a questão do funcionamento dos relógios, como ela afirma: “[...] eu percebi que eu ainda tenho que voltar nisso, porque eles tiveram

muita dificuldade”. Percebemos que a professora tem sensibilidade para perceber as carências das crianças, talvez o que falte seja uma formação adequada para trabalhar especificamente esse conceito. Talvez ela não saiba como fazer para que os alunos aprendam... a aprendizagem do tempo não é algo que aprendemos a mediar na faculdade, por exemplo.

O que podemos concluir em relação à resposta da professora a essa questão é que ela só realiza um tipo de atividade que tenha o tempo como reflexão central, e isso por si só já é algo que aponta para deficiências na formação que as crianças estão tendo sobre o assunto. Além disso, o tipo de atividade que ela propõe não é a mais adequada, se pensarmos que o tempo é um esquema de relações entre diversos conceitos (PIAGET, 2012). Compreender as relações temporais não se resume a dizer as horas em um relógio, como vimos. No entanto, acreditamos que a professora não tem consciência sobre isso.

A terceira questão que apresentaremos é relacionada com a que fizemos acima. Tendo em vista a dificuldade natural que as crianças têm em lidar com as questões referentes à temporalidade, perguntamos: “Que tipo de atividade você pode fazer para ajudá-las numa melhor compreensão do tempo?”. Vamos a resposta dada pela professora.

#### QUADRO 44 - Resposta da professora à questão 7\*

PROF: eu tava vendo uma atividade, que era pra confeccionar um relógio, e cada um podia ficar com um relóginho. Eu acho que é interessante, porque eles vão poder... o concreto é muito melhor, porque quando a gente trabalhou, eu trouxe um, mas aí só era um, então eles não tinham como manusear. Aí eu tava vendo na internet pra confeccionar um com eles. Eu até já comprei um... que se chama bailarina, que são broches, pra os ponteiros ficarem girando. Aí eu to pensando, quando a gente terminar as atividades avaliativas, que vamos ter na outra semana, a gente confeccionar um relógio, porque aí eles vão ficar com ele... e aí a gente fazer essa... assim, ver o digital e ver... porque eu percebo que a dificuldade maior é no analógico, então... ver se eles conseguem. O concreto é muito melhor pra trabalhar.

\* De autoria nossa.

A ideia da professora é confeccionar um relógio analógico junto com as crianças, o que é bom. As crianças vêem os relógios espalhados nos lugares aonde vão, mas não tem a possibilidade de manuseá-los, para aproximar-se o máximo possível desse objeto. Ela afirma que “o concreto é muito melhor pra trabalhar”, o que indica que, mesmo de forma incipiente, ela tem alguma noção dos discursos construtivistas, que ressaltam o papel do manuseio de materiais na aprendizagem

das crianças. Mas existem outros elementos que poderiam ser trabalhados, para que elas possam ter autonomia ao se localizar no tempo e também para que possam ter autonomia na organização e gestão do seu próprio tempo.

O tempo, como sabemos, serve para nos organizar, para que não fiquemos perdidos, sem referências sobre o que devemos fazer ao longo do dia, da semana, do mês do ano, da vida. O tempo nos oferece uma estrutura para organizar nossas identidades ao longo de toda nossa vida. A escola poderia ajudar as crianças nessa tarefa de se organizar através do tempo. Por exemplo, em atividades em que a criança possa localizar-se nas escalas temporais desde os segundos até os anos, as eras. Com isso, ela poderá compreender em que momento do tempo coletivo ela está inserida. Numa escala menor de tempo, deve-se incentivar a criança a ter independência na organização da sua própria rotina, pois é esta a escala de tempo que podemos controlar – o tempo da nossa própria vida.

Nesse sentido, a professora pode ajudar as crianças a criarem suas próprias agendas para que tenham alguma autonomia ao escolher o que vão fazer em cada dia, em cada horário. Tendo em mente a urgência das tarefas, o que pode ser deixado para depois, o que deve ser feito diariamente, enfim, todos os critérios que são necessários para que possamos nos organizar no controle e execução das nossas tarefas. Isso poderia ajudar as crianças a ter um controle maior, por exemplo, sobre sua rotina de estudos, para não deixar “tudo para a última hora”, como se costuma fazer.

O que podemos concluir a partir da resposta da professora é que as atividades sobre o tempo são sempre aquelas em que “o relógio” esteja presente, em que sejam feitas representações desse instrumento para que a criança realize atividades em torno dessa representação. Isso se relaciona ao dado que encontramos na seção anterior da análise das entrevistas, quando concluímos que o relógio é a grande referência temporal dos sujeitos, inclusive da professora. No entanto, sabemos que o papel da escola é ampliar horizontes, e o que se deve buscar é que as crianças ampliem o leque de representações sobre o conceito.

A última pergunta que fizemos à professora é sobre a percepção que ela tem da temporalidade das crianças, qual a percepção da professora sobre as relações que as crianças estabelecem com o tempo. Assim, perguntamos: “Para você, como as crianças entendem o tempo?”.

## QUADRO 45 - Resposta da professora à questão 8\*

PR: eu vejo assim, que o tempo pra elas não é o mesmo tempo que o meu. O meu é como se eu tivesse correndo contra o tempo, e eles, não, é como se o tempo tivesse parado, o tempo esperava... espera por eles, espera eles fazerem o que quiser. Eu entrego uma atividade, tem aluno que vai logo, né? Por conta do tempo, pra terminar logo, pra ficar conversando, ou então pra terminar logo, pra dizer que é o primeiro, já tem aluno que não... que não... o tempo parece que parou. Eu vou poder esperar, os colegas vão poder esperar... então pra uns o tempo, ele caminha muito rápido, pra outros, não! Eu percebo isso, isso é em todas as turmas, eles são assim, é...

\* De autoria nossa.

A professora afirma que a compreensão que as crianças têm do tempo não é a mesma que ela tem. Podemos dizer que são tempos diferentes: “o tempo pra elas não é o mesmo tempo que o meu. O meu é como se eu tivesse correndo contra o tempo, e eles, não, é como se o tempo tivesse parado, o tempo esperava... espera por eles, espera eles fazerem o que quiser”. Muito interessante o fato de a professora ter sensibilidade para perceber que as crianças acham que “o tempo espera” por elas. Essa percepção intuitiva da professora tem um fundamento, pois segundo Piaget (2012) as crianças tem uma relação autocentrada com o tempo até atingirem o terceiro estágio. Como constatamos que a grande maioria das crianças da turma, com exceção de uma, está no primeiro ou no segundo estágio, é natural que as crianças considerem que o tempo espera por elas. A percepção da professora tem uma explicação científica, talvez o que falte é uma aproximação da professora com estas explicações do campo das ciências, para que ela possa adaptar-se melhor a essa realidade das crianças e possa ajuda-las a descentrar-se.

#### 5.4 Conclusões sobre a entrevista realizada apenas com a professora

A professora tem internalizado um ótimo mecanismo de gestão do tempo e também uma boa intuição sobre a percepção das crianças sobre o tempo. Em contrapartida, as atividades que ela propõe são pontuais e centradas na representação de relógios. Isso não é ruim, no entanto, outros tipos de atividades podem ser realizados para fazer com que as crianças amadureçam seus esquemas sobre o tempo. Nesse sentido, Fernando (2005) afirma que

“a existência de factos ou situações que se sucedem com uma certa continuidade na vivência quotidiana da criança, são a base das primeiras estruturas da noção de tempo. No entanto, o conceito de tempo não se relaciona apenas com a percepção de factos, mas também com relações de ordem, sucessão, simultaneidade, irreversibilidade, entre outros. A construção do tempo como medida, que compreende a capacidade de



perceber e avaliar intervalos de tempo como: 'há muito tempo', 'ontem', 'no ano passado', 'falta muito ou pouco tempo', 'dia', 'semana', 'mês', 'ano' e 'hora', são conceptualizações que podem ser potenciadas por actividades intencionalmente promovidas no contexto de jardim de infância. Os dados obtidos no nosso estudo, tendem a confirmar a ideia de que a implementação de um Programa de Desenvolvimento de Conceitos de Tempo, que implicou a organização do trabalho do educador, do espaço e das actividades, favoreceu o desenvolvimento de noções de tempo" (p. 91-92)

Assim, as actividades propostas para o estudo do tempo voltadas às crianças devem ir além da representação de relógios, pois existe uma serie de aspectos no esquema do tempo que merecem destaque, como as noções de ordem, causalidade, irreversibilidade, duração etc, que podem ser exploradas de forma direta e indireta ao longo da rotina das aulas. Deve existir um planeamento que leve em consideração as referencias temporais, através de actividades variadas, como a proposição de actividades com músicas, que tenham letras voltadas às questões do tempo. Também é possível fazer actividades que façam reflexões sobre o tempo na música, de forma geral, pois toda música tem um ritmo, um tempo. Além disso, para que a criança consiga se inserir na sociedade da maneira correta e possa ser independente nos planejamentos que faz em relação ao tempo, é necessário que ela saiba fazer perspectivas temporais mais profundas.

No cotidiano da sala de aula deve ser estimulado o uso de expressões como "no mês passado", "na semana passada", "no próximo ano", "na próxima semana". Levar em consideração nos processos de escolarização essas expressões de estrutura temporal ajudará a criança a ter independência na gestão do seu tempo. Outra forma de explorar a temporalidade é a construção de calendários, em que as crianças possam visualizar perspectivas temporais, em relação ao passado e ao futuro. Por exemplo, ter sempre disponível para que as crianças visualizem um calendário da rotina semanal, para que saibam o que vão fazer, e também opinar e propor actividades dentro da rotina. Outro tipo de calendário que as crianças gostam muito é onde possam visualizar os aniversários da turma, e se programar para fazer algum tipo de comemoração ou lembrar o aniversários de colegas que já passaram.

Como vimos, desde os 24 meses de idade a criança já tem percepção das relações entre tempo, distância e velocidade (BERTIN, CACCHIONE, MÖHRING, 2011). E essas noções de duração podem ser exploradas de várias formas, com perspectivas menores, deixando, por exemplo, um relógio analógico grande sempre

disponível na turma, e chamar atenção para a duração da realização de atividades, por exemplo. Ou podem ser exploradas durações mais extensas, como nas atividades relacionadas à disciplina de História, por exemplo, em que a criança pode começar a perceber que está localizada num determinado tempo histórico, que por sua vez se relaciona com outro período histórico mais extenso, e assim por diante.

Essa noção de duração pode ser ampliada cada vez mais para períodos mais longos de tempo, ao longo dos anos da escolarização, até o período dos homens primitivos, por exemplo. Também na geografia a noção de tempo pode ser abordada, através do estudo da modificação das paisagens, uma paisagem natural que se transforma através da ação do homem, e com o passar dos anos, as relações ali visualizadas não são as mesmas do tempo quando existiam florestas.

Problemas experimentais, como os experimentos realizados na nossa pesquisa, podem ser adaptados e levados para a sala de aula, gerando um bom debate e novas aprendizagens sobre o tempo. São infinitas as possibilidades de trabalho com o tema do tempo em sala de aula. Nas disciplinas de Música, Língua Portuguesa, História, Geografia, Ciências, todas elas trarão questões que podem ser associadas à problemática do tempo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa pesquisa, tivemos a intenção de estabelecer inter-relações entre aspectos cognitivos e sociais de um determinado grupo, em relação ao tema do “tempo”. O que pudemos perceber, é que são polos da vida humana que são mutuamente dependentes entre si. Não podemos considerar os aspectos cognitivos sem contextualizá-los nas relações sociais que os fazem surgir. Em nosso trabalho, estabelecemos algumas inter-relações entre os dados experimentais e os dados descritivos. Constatamos que a representação dos sujeitos sobre o tempo carece de relações que possam ser estabelecidas com outros contextos que não o do seu próprio dia a dia. É sobre essa configuração de ideias, representações e noções que sugerimos a ação da escola. No entanto, na entrevista que fizemos com a professora sobre a forma como ela explora o tema do tempo com os alunos, pudemos constatar que é realizado apenas um tipo de atividade, o que não é suficiente para que a noção de tempo, que envolve uma série de conceitos, seja desenvolvida.

Em relação aos objetivos específicos que estabelecemos, o primeiro deles foi “analisar como se dá a construção do esquema do tempo métrico”. Esse objetivo está relacionado à realização dos experimentos. Pudemos dar pistas sobre a configuração do tempo métrico, quando constatamos as ilusões perceptivas apresentadas pelas crianças e o conflito que existe entre elas para que a criança chegue ao equilíbrio operatório. Pudemos flagrar que a noção de duração está diretamente associada ao tempo métrico, pois só quando as crianças conseguem compreender a independência das durações em relação à velocidade das tarefas realizadas, é que podem conseguir compreender como funciona um relógio, por exemplo. Constatamos que, antes de conseguir tornar independente a duração em relação aos eventos que se está medindo, a criança permanece numa zona cognitiva em que é completamente centrada em sua própria subjetividade, nas impressões ilusórias que tem sobre o movimento realizado. A criança vai traçando um caminho ao longo das ilusões perceptivas sobre a duração, descentrando-se entre elas, até conseguir descentrar-se no sentido do tempo operatório. Consideramos que conseguimos nos aproximar do primeiro objetivo na realização da nossa pesquisa, pois flagramos aprendizagens que são necessárias à criança para medir uma duração em um relógio.

Nosso segundo objetivo específico consistiu em “identificar como a criança constrói o significado do tempo simbólico, a partir das interações com o cotidiano”. Através dos nossos dados, percebemos que essa construção é completamente dependente das interações com a escola e a família. Constatamos que a representação expressa pela professora, pelas mães e pelas crianças possui os mesmos elementos, onde a figura do relógio possui um papel central, e em que a escala de um dia é privilegiada em relação às escalas temporais mais profundas, que conduzem ao passado e ao futuro. É como se nossas crianças estivessem voltadas apenas para o presente, para os acontecimentos rotineiros ao longo do dia. A raiz disso pode ser buscada nas falas das mães e da professora da escola, pois como vimos, também privilegiam a escala de acontecimentos rotineiros, e não mencionam fases da natureza, como as estações do ano, ou instrumentos construídos pelo homem que possam ajudar no mergulho em relação ao passado e ao futuro. Como vimos, quando falamos de tempo, nossos sujeitos sequer mencionam o calendário, que é um instrumento que ajuda a fazer perspectivas temporais, mas que, ao que parece, não é tão importante na rotina dos sujeitos. Consideramos que nos aproximamos do nosso segundo objetivo, quando conseguimos estabelecer algumas características da representação simbólica do tempo nutrida pelas crianças, que está ligada à representação construída pelas mães e professora da escola.

Nosso último objetivo foi “identificar inter-relações entre aspectos do tempo simbólico construído pela criança e aspectos do esquema do tempo métrico também construído pela criança”. Quando comparamos, na análise das entrevistas, as respostas das crianças que estão em estágios diferentes, percebemos que não houve diferenças consideráveis. No entanto, consideramos que nossas crianças não podem apresentar diferenças nas suas representações simplesmente porque o ambiente em que elas estão inseridas não lhes oferece uma variedade maior de elementos para compor suas ideias sobre o tempo, e evoluir na construção do esquema. Sugerimos que esse é o motivo para que apenas uma das 19 crianças consiga chegar ao terceiro estágio do desenvolvimento do esquema do tempo. Como vimos, os sujeitos estão todos alinhados entre a concepção racionalista ingênua e empirista sobre o tempo. Como as crianças poderão ir além dessas concepções, se suas mães e sua professora não lhes oferece outras possibilidades? Consideramos que nos aproximamos do nosso terceiro objetivo, quando concluímos

que as crianças que estão em etapas diferentes no desenvolvimento do esquema do tempo, não poderiam apresentar diferenças entre si, simplesmente porque não têm acesso a outras possibilidades de representação sobre o tempo, e não são incentivadas a fazer reflexões sobre a temporalidade, na escola, por exemplo. Esses fatores podem contribuir para que seu desempenho cognitivo em relação ao esquema do tempo esteja defasado em relação às crianças estudadas por Piaget (2012).

Em relação à pergunta proposta em nossa pesquisa, “quais as relações entre o significado atribuído ao tempo pela criança (tempo simbólico) e a maneira como ela opera no esquema do tempo (tempo métrico)?”, podemos sugerir que um melhor desempenho nos experimentos é dependente de um contexto cultural que faça a criança enriquecer sua representação sobre o tema. Constatamos que o tempo parece não constituir um “valor” para o grupo pesquisado, as crianças não são incentivadas a falar sobre o tempo e a tornar sua representação sobre o tempo mais complexa. A escala temporal que é importante para as crianças é o passar de um dia, o instrumento que é importante para elas é o relógio. Por sua vez, os sujeitos que estão ao seu redor, não as oferecem reflexões que as façam aprofundarem suas ideias sobre o tempo. Sugerimos que por isso as crianças não apresentam um bom desempenho na tarefa de medir durações.

Como desdobramento da nossa pesquisa, indicamos uma investigação mais cuidadosa sobre o uso do relógio associado a uma melhora qualitativa da compreensão das crianças sobre a duração, pois tivemos crianças que apresentaram uma evolução em suas respostas quando o utilizaram no experimento.

Em nossa pesquisa, chegamos à conclusão que, quando a criança apresentava os dois tipos de ilusões perceptivas (negativa e positiva), estava mais próxima da descentração para o tempo operatório. Isto é, a criança conseguia perceber relações entre a velocidade da tarefa realizada, a duração indicada no relógio e sua própria percepção sobre a duração da tarefa. Assim, ela deixa de valorizar apenas aspectos pontuais da realização da tarefa, que estão ligados a impressões subjetivas e ilusórias dos movimentos, para estabelecer relações entre todo o contexto de variáveis que envolvem a realização da atividade. Portanto, recomendamos outros estudos que possam aprofundar a relação entre as ilusões

perceptivas que a criança apresenta e seu avanço cognitivo, visto que, em nossa pesquisa, quando a criança apresenta os dois tipos de ilusões, obtivemos indícios de que ela está mais próxima do tempo operatório. Entretanto, seria interessante obter dados mais conclusivos.

Seriam também interessantes estudos comparativos entre grupos com características sociais diferentes e o uso que fazem do tempo, pois vimos que apenas crianças do sexo feminino mencionam atividades de cuidados domésticos, enquanto os meninos não citam essas tarefas. Podemos, portanto, indicar a necessidade de estudos que aprofundem as relações de gênero e o desenvolvimento cognitivo do esquema do tempo.

Podemos ainda sugerir maiores reflexões entre as possíveis relações das “funções do tempo social”, definidas por Sztompka (1998), e os conceitos que Piaget (2012) propõe em relação ao esquema do tempo. Essas relações podem servir tanto teórica quanto metodologicamente em estudos que se preocupem com as interações entre cultura e cognição.

Por fim, ressaltamos a importância de estudos que avaliem e proponham atividades adequadas para a ação docente em relação ao tempo, visto a carência desse tipo de reflexão nos cursos de formação de professores e a importância que o tema tem no cotidiano das crianças e da sociedade.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A., **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.
- ANDREUCCI, L. C. A., MACEDO, C. S., MONTELLI, C. B. Alterações cognitivas em escolares de classe socioeconômica desfavorecida: resultados de intervenção psicopedagógica. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 62, n. 3-B, p. 852-857, 2004.
- ÁLLAN, S., SOUZA, C. B. A. O Modelo de Tomasello sobre a Evolução Cognitivo-Linguística Humana. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 161-168, 2009.
- ARCO-VERDE, Y. F. S., FERREIRA, V. M. R. Chrónos & Kairós: o tempo nos tempos da escola. **Educar**, n. 17, p. 63-78, 2001.
- BERTIN, E., CACCHIONE, T., MÖHRING, W. On the origin of the understanding of time, speed, and distance interrelations. **Infant Behavior and Development**, v. 35, n. 1, p. 22-28, 2011.
- BOEHMB, A., CHONGDEC L., PEVERLYB, S. T., ZHOU, Z. American and Chinese children's understanding of distance, time, and speed interrelations. **Cognitive Development**, v. 15, n. 2, p. 215-240, 2000.
- BOVET, M. Étude piagétienne de quelques notions spatio-temporelles dans un milieu africain. **International Journal of Psychology**, v.10, n. 1, p. 1-17, 1975.
- CARVALHO, M. J. S., MACHADO, J. B. Análise dos usos do tempo entre crianças acerca das relações de gênero e de classe social. **Currículo sem Fronteiras**, v.6, n.1, p.70-81, 2006.
- DASEN, P. R. Cross-Cultural Piagetian Research. **A Summary Journal of Cross-Cultural Psychology March**, n. 1, v. 3, p. 23-40, 1972.
- ELIAS, N. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- FERNANDO, T. J. D. **A noção de tempo em ativação do desenvolvimento**. Dissertação. Mestrado em Ativação do Desenvolvimento Psicológico. Universidade de Aveiro: Portugal, 2005.
- FERNANDO M., HARB F., HIDALGO M. P. L. The concept of time in the perception of children and adolescents. **Trends Psychiatry Psychother**, v. 34, n. 1, p. 38-41, 2012.
- FROTA, P. R. O. **Integração da distância como função da velocidade e do tempo em crianças de duas diferentes escolas**. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, 1995.
- GÜNTHER, I. A. Universais no desenvolvimento cognitivo. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 1, n. 3 p. 253-268, 1985.
- IOANNIDISB, G. S., PANAGIOTAKOPOULOSA, C. T. Assessing children's understanding of basic time concepts through multimedia software. **Computers & Education**, v. 38, n. 4, p. 331-349, 2002.
- LEÓN, A. T. El concepto de tiempo en niños y niñas de primer a sexto grado. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, v. 2, n.9, p. 869 - 884, 2011.
- MARTINS, A. F. P. **O ensino do conceito de tempo: contribuições históricas e epistemológicas**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1998.
- MARTINS, A. F. P. **Concepções dos estudantes acerca do conceito de tempo: uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard**. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 2004.

- MARTINS, A. F. P **Tempo físico: a construção de um conceito**. Natal: EDUFRN, 2007.
- MATSUDA, F. Concepts about Interrelations among Duration, Distance, and Speed in Young Children. **International Journal of Behavioral Development**, v. 17 n. 3, p. 553-576, 1994.
- MATSUDA, F. Development of concepts of interrelationships among duration, distance, and speed. **International Journal of Behavioral Development**, v. 25, n. 5, p. 466-480, 2001.
- MEAD, G. H. **Mind, Self, and Society**. Ed: Charles W. Morris. University of Chicago Press, 1934. Disponível em:  
<[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&o\\_obra=4027](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=4027)>
- MORI, I. A cross-cultural study on children's conception of speed and duration: A comparison between Japanese and Thai children. **Japanese Psychological Research**, v. 18, n.3, p. 105-112, 1976.
- PIAGET, J. **A noção de tempo na criança**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.
- ROAZZI, A., CASTRO-FILHO, J. A O Desenvolvimento da Noção de Tempo como Integração da Distância e da Velocidade. **Psicologia: reflexão e crítica**, 2001, p. 497 – 503.
- SILVA, A. G. **Representação social do conceito de tempo nos licenciandos da UFRPE**. Dissertação. Mestrado em Ensino de Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco: Pernambuco, 2006.
- SILVA, J. A., FREZZA, J., S., A construção das noções de espaço e tempo nas crianças da Educação Infantil. **Conjectura**, v. 15, n. 1, p. 45 – 53, jan./abr. 2010.
- SZTOMPKA, P. A dimensão temporal da sociedade: o tempo social. In: \_\_\_\_\_. **A Sociologia da Mudança Social**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998, p.85-107.
- WILKENING, F. Integrating velocity, time, and distance information: A developmental study. **Cognitive Psychology**, v. 13, n. 2, p. 231–247, 1981.
- ZANETIC, J., MARTINS, A. F. P. O tempo na mecânica: de coadjuvante a protagonista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.2, p. 149-175, 2002.



**APÊNDICE A – Estrutura da entrevista realizada com mães e crianças**

1. Quais as atividades que você faz em que é necessário saber o tempo?
2. Como podemos saber/perceber que o tempo está passando?
3. Como podemos medir a passagem do tempo?
4. O que é o tempo?

**APÊNDICE B - Entrevista com a professora**

1. Quais as atividades que você faz em que é necessário saber o tempo?
2. Como podemos saber/perceber que o tempo está passando?
3. Como podemos medir a passagem do tempo?
4. Como você organiza a rotina dos seus alunos em relação ao tempo?
5. Como você explora o tempo com seus alunos? Que tipo de atividades você costuma fazer?
6. Para você, como as crianças entendem o tempo?
7. Que tipo de atividade você pode fazer para ajudá-las numa melhor compreensão do tempo?
8. Para você, o que é o tempo?

**APÊNDICE C – Quadro geral com a classificação das crianças nos experimentos\***

Criança	Idade	Etapa	Sexo	Percepção
1	10	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
2	9	1	M	Ilusão positiva
3	10	2	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
4	10	2	M	Ilusão positiva; Mesma duração
5	9	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
6	10	3	M	Ilusão positiva; Mesma duração
7	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
8	8	1	M	Ilusão negativa
9	8	1	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva
10	8	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
11	10	1	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva
12	9	1	M	Ilusão negativa
13	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
14	8	1	M	Ilusão negativa
15	10	2	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
16	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
17	9	2	M	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração
18	10	2	F	Ilusão negativa; Mesma duração
19	9	2	F	Ilusão negativa; Ilusão positiva; Mesma duração

\* De autoria nossa