

**Cilene Tineli**

Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação:

Um estudo com crianças de 4 a 6 anos

Pontifícia Universidade Católica

São Paulo

2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Cilene Tineli**

Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação:

Um estudo com crianças de 4 a 6 anos

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação: Psicologia da Educação, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Regina Maluf.

Pontifícia Universidade Católica

São Paulo

2006

Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação:

Um estudo com crianças de 4 a 6 anos

Banca Examinadora

---

---

---

Ao meu pai, Mário, por ter me ensinado o valor do trabalho e da perseverança.

À minha mãe, Marisa, por ter me ensinado a buscar meus sonhos.

Meus pais, aqueles que tornaram possível o sonho desta conquista.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que me incentivaram, apoiaram e tornaram possível o presente estudo.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Regina Maluf, por sua orientação segura e dedicada, auxiliando-me nas reflexões e nos momentos de produção.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria José Santos e a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Wanda Maria Junqueira Aguiar, pela atenta leitura e apreciações críticas que contribuíram para a construção deste trabalho.

Aos professores do Programa de pós-graduação em Psicologia da Educação, que muito contribuíram para a minha formação.

Aos amigos que conheci na PUC e com os quais compartilhei uma parte importante da minha vida.

Ao Colégio Marista Arquidiocesano de São Paulo e aos Irmãos Maristas pelo apoio financeiro e pela permissão de pesquisa na Instituição.

À CAPES pelo auxílio e apoio à pesquisa.

À Yara Castro pelo auxílio precioso na análise estatística.

Às amigas Silvana e Arnilde pelo incentivo, apoio e contribuições constantes.

À amiga Vanessa pelo auxílio nas traduções.

Às professoras da Educação Infantil, companheiras e amigas que se propuseram a abrir suas classes para este estudo.

A todos(as) os(as) amigos(as) do Colégio Marista Arquidiocesano pelo apoio e incentivo durante este trabalho.

A minha querida filha Gabriella pelo apoio, incentivo e compreensão à minha dedicação aos estudos.

Ao meu querido marido e companheiro Marco, grande incentivador do meu ingresso no mestrado e apoio constante nas minhas escritas e estudos.

À toda minha família por permanecer ao meu lado nesta caminhada.

## Resumo

Os pressupostos teóricos que embasam o presente estudo abordam o pensamento lógico como um dos processos mais importantes que ocorrem na formação da consciência. A escola é vista como um dos principais meios de transmissão da cultura historicamente construída pela humanidade.

O estudo analisou como se apresenta o raciocínio lógico em quarenta e duas crianças provenientes de famílias de renda média e média-alta, com idades entre quatro, cinco e seis anos, que freqüentam uma pré-escola com projeto pedagógico de qualidade. Como instrumento, foram utilizadas provas silogísticas de aplicação individual. As respostas foram anotadas atribuindo-se pontos e as justificativas dadas às respostas consideradas corretas foram analisadas qualitativamente.

Os resultados mostraram aumento na freqüência de acertos e de justificativas consideradas teóricas, acompanhando a faixa etária e a conseqüente progressão de série escolar da criança. A escolarização desempenha papel importante no desenvolvimento de formas lógicas de pensamento que dificilmente se desenvolveriam sem a cultura escolar.

**Palavras-chave:** Educação Infantil; raciocínio lógico; silogismo; cultura; escola.

## Abstract

The theory, which the present study is, based broaches the logical thought as one of the most important process that occurs in the conscience formation. The school is seen as one of the main means of culture transmission historically built by humanity.

The study analyses the way of the logical reasoning is reported in 42 children from middle and middle-high income, with ages between four, five and six years old that used to go to a pre school with a quality pedagogical project. By instrument were used syllogistics tests of individual application. The answers were noted down. Points were given to them and the justifies for the answers considered corrects were quality analyses.

The results show increase of rights and teorical justifies frequency following the ages and the consequent school series progression of the child. The schooldays are seen with an important place for the logical forms of thought development that hardly would happen without the school culture.

Key words: children education, logical reasoning, syllogism, culture, and school.

## Sumário

Introdução .....	10
1 - Contribuições da psicologia sócio-histórica .....	13
1.1 Vygotsky e a psicologia sócio-histórica .....	13
1.2 Pensamento e linguagem: uma questão central .....	17
1.3 Aprendizagem, desenvolvimento e escola: uma teia de relações .....	20
2 - Revisão de literatura .....	23
3 - Problema e objetivos .....	33
4 - Método .....	35
4.1 - Local da pesquisa .....	37
4.2 – Participantes .....	38
4.3 – Instrumento .....	39
4.4 - Procedimentos de aplicação .....	43
4.5 - Procedimentos de análise .....	44
5 - Apresentação e análise dos resultados .....	45
5.1 - Análise quantitativa .....	45
5.2 - Análise qualitativa .....	51
5.2.1 – Grupo de crianças de 4 anos .....	54
5.2.2 – Grupo de crianças de 5 anos .....	64
5.2.3 – Grupo de crianças de 6 anos .....	77
Conclusões e considerações finais .....	92
Referências bibliográficas .....	97
Anexos .....	99

Anexo 1- Número de acertos e erros presentes nas respostas dadas aos quatro silogismos de tipo 1 (A,B,C e D) e aos quatro silogismos de tipo 2 (E,F,G e H) pelas crianças das três séries estudadas acrescentando-se idade e sexo

Anexo 2 - Justificativas das respostas dadas pelas crianças, anotando-se as consideradas corretas e as não corretas. As justificativas consideradas corretas receberam 1 ponto e foram assinaladas em cores, sendo classificadas em categorias.

## **Lista de tabelas**

Tabela 1 – Número total e percentual de respostas corretas nas faixas etárias pesquisadas.....	51
Tabela 2 – Classificação das justificativas apresentadas pelas crianças para as respostas corretas e respectivos percentuais considerando somente as respostas corretas .....	52

## Introdução

Sou educadora há dezenove anos e em todo esse período atuei no segmento destinado à educação de crianças pequenas. No meu processo de formação, passei por várias fases que contribuíram para que eu me tornasse uma professora voltada para as questões constitutivas do sujeito com base numa perspectiva psicológica sócio-histórica.

Ao conhecer as pesquisas do psicólogo e idealizador das bases da Psicologia sócio-histórica Lev Semenovich Vygotsky, pude aliar a contribuição da psicologia, enquanto área de conhecimento, à minha formação pedagógica. A relevância que Vygotsky atribui à função educativa no desenvolvimento da criança foi um dos maiores fatores que me fizeram adotar seus pressupostos em minha prática educativa.

Ao iniciar minha trajetória no campo da pesquisa, procurei aliar meus conhecimentos e a minha prática como educadora aos pressupostos da Psicologia proposta por Vygotsky no início do século XX. Aprofundando-me nas suas pesquisas, pude compreender as contribuições e as implicações das atividades culturais próprias do ensino escolar para o processo de construção de conceitos não-espontâneos no desenvolvimento intelectual da criança. Ao analisar as questões psicológicas relacionadas ao ensino, Vygotsky colocava como complexa e central a relação existente entre aprendizado e desenvolvimento (Vygotsky, 1994, p. 110).

Vale ressaltar as colocações que Oliveira faz ao escrever sobre o entendimento que se deve ter quando o termo “aprendizado” aparece nas obras de Vygotsky. Assim, ela explica que este pesquisador russo, ao se referir “*ao processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc. a partir do contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas*”, utiliza um termo russo “*obuchenie*” que, na sua tradução, significaria algo como “*processo de ensino-aprendizagem*” e isto implicaria no sujeito que aprende, no que ensina e na relação entre eles. Tal enfoque no termo seria um indicativo do olhar que se deve ter ao analisar as situações de ensino e aprendizado (Oliveira, 1993, p.57).

Em suas pesquisas sobre aprendizado e desenvolvimento, Vygotsky ressaltou a complexidade desse estudo e fez uma separação em dois tópicos distintos: a) a relação geral entre aprendizado e desenvolvimento; b) a especificidade dessa relação para a criança quando esta chega à idade escolar (Vygotsky. 1994, p. 109).

Um dos primeiros pressupostos levantados por ele aponta que, mesmo antes de freqüentar a escola, a criança já traz consigo conhecimentos prévios, pois desde o seu nascimento está imersa em um universo cultural no qual aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados.

Ele ressaltou que o aprendizado escolar específico introduz elementos novos na relação entre desenvolvimento e aprendizagem, e um desses elementos seria a maior sistematização do processo, o que o diferenciaria do aprendizado anterior à escolarização. Porém, este não seria o único fator, pois no processo de escolarização, produz-se algo essencialmente novo no desenvolvimento da criança, e neste contexto, Vygotsky estabelece o conceito de zona de desenvolvimento proximal.

É fator primordial no processo de aprendizado a combinação deste aprendizado com o nível de desenvolvimento da criança. Vygotsky afirma que, para estabelecer as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado, devem-se determinar dois níveis de desenvolvimento. Ao primeiro nível deu o nome de nível de desenvolvimento real, o qual corresponderia ao resultado de certos ciclos de desenvolvimento da criança que já teriam se completado, e um dos indicativos desse processo seriam aquelas atividades que ela consegue realizar sozinha (Vygotsky, 1994, p.111).

O outro nível estabelecido por Vygotsky é denominado nível de desenvolvimento potencial, para significar aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em vias de se concretizar, e um dos indicativos seriam aquelas atividades que a criança não consegue realizar sozinha, mas que, com a ajuda de um adulto ou de uma outra criança mais capaz, consegue realizar. A distância entre aquilo que a criança consegue realizar sozinha (nível de desenvolvimento real) e aquilo que ela consegue realizar com a ajuda de um adulto ou de outra criança (nível de desenvolvimento potencial) é chamada de zona de desenvolvimento proximal

O conceito de zona de desenvolvimento proximal traz uma enorme contribuição para a prática escolar, pois através dele pode-se propiciar uma aprendizagem que leve ao desenvolvimento de funções que estão em fase de se estruturar e fazer parte do desenvolvimento já concretizado.

No âmbito educativo, entender como o aprendizado propiciado pela instituição escolar produz esse desenvolvimento diferenciado pode contribuir muito para a melhoria do ensino de um modo geral.

A. R. Luria foi um dos colaboradores de Vygotsky e, nos idos dos anos 30, realizou uma pesquisa com adultos pouco escolarizados ou sem escolarização da região do Uzbequistão e da Khirgizia, na extinta União Soviética. Na ocasião, Luria pretendeu verificar diferenças culturais de pensamento e analisar as diversas formas de como o pensamento em um ambiente com baixíssimo nível de escolarização ou sem nenhuma estimulação proveniente da escola influencia nas formas de pensar dos indivíduos. Tal pesquisa analisa um momento de transição e uma das

hipóteses levantadas é que, quando esses mesmos indivíduos têm acesso a novas formas de conhecimento considerado mais tecnológico, como o conhecimento transmitido pelas escolas, eles evoluem em sua forma de pensar, isto é, conseguem sair do pensamento real e concreto referente somente ao seu contexto e podem realizar operações com maior grau de abstração e generalização (Vygotsky, Luria e Leontiev, 1988, p. 42).

O que poderia mostrar uma pesquisa semelhante realizada com crianças inseridas em um ambiente cultural escolarizado que disponibiliza para elas estimulação constante e variada?

Para responder a essa questão, foi realizada uma pesquisa com crianças de quatro, cinco e seis anos, tendo sido aplicadas provas para analisar como se apresenta o raciocínio lógico em cada grupo de crianças e como este raciocínio está em seu processo de formação.

Entende-se que estudar como uma criança desenvolve seu raciocínio lógico num ambiente escolarizado pode contribuir para uma prática educativa que seja intencionalmente voltada para o desenvolvimento dessa criança como membro de sua cultura.

Para o entendimento dos pressupostos que embasaram tal estudo, no capítulo 1 são apresentadas as contribuições da Psicologia sócio-histórica e também questões relativas ao surgimento das idéias básicas desta abordagem e o contexto de seu surgimento.

Trata-se a seguir, da questão sobre desenvolvimento, aprendizagem e escola, como conceitos interligados e envolvidos nas relações próprias educativas.

O terceiro momento desse capítulo aborda o pensamento e a linguagem que, para Vygotsky, é questão central dos estudos da Psicologia humana (Vygotsky, 1989, p.1).

No capítulo 2, referente à revisão de literatura, são apresentadas algumas das pesquisas sobre o tema que auxiliaram na elaboração deste estudo.

No capítulo 3, é abordado o problema e os objetivos desta pesquisa.

No capítulo 4, é apresentado o método de pesquisa utilizado, e este se encontra subdividido em: local da pesquisa, participantes, instrumentos, procedimentos de aplicação e procedimentos de análise.

No capítulo 5, é colocada a apresentação e a análise dos resultados.

Em seguida, são apresentadas as conclusões e considerações finais.

## **1 - Contribuições da Psicologia sócio-histórica**

Neste capítulo, pretende-se explicitar alguns fundamentos da Psicologia sócio-histórica. Nesse sentido, privilegiam-se alguns aspectos que são mais relevantes para o desenvolvimento desta pesquisa. Para isso, é feita uma breve apresentação de seu mais ilustre pesquisador, Lev Semenovich Vygotsky, que procurou, no início do século XX, estabelecer as bases para esta nova abordagem do campo psicológico. Além de contextualizar brevemente o surgimento da Psicologia sócio-histórica, são apontadas as suas premissas básicas, na expectativa de que elas subsidiem a compreensão do referencial teórico utilizado.

No tópico seguinte, enfoca-se a relação do pensamento e da linguagem como constitutivos das funções psicológicas superiores.

Logo em seguida, trata-se dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, bem como da escolarização, que, segundo os pressupostos teóricos apresentados, possuem uma instância singular e significativa e estão inter-relacionados no processo de desenvolvimento infantil.

### **1.1 - Vygotsky e a psicologia sócio-histórica**

Nascido na Rússia no final do século XIX, Lev Semenovich Vygotsky foi um grande teórico que viveu somente até os trinta e sete anos.

Filho de uma família cuja situação econômica era das mais confortáveis para a época, tinha acesso a oportunidades educacionais de altíssimo nível através de tutores particulares, e seus pais disponibilizavam um ambiente de grande estimulação intelectual através do livre acesso à biblioteca da família e também dos debates sobre os mais variados assuntos que eram proporcionados por seus pais a ele e a seus irmãos.

Tal contexto estimulador fez Vygotsky se interessar desde muito cedo pelos estudos sobre as mais variadas áreas de conhecimento. Aos quinze anos, ingressou em uma escola privada e dois anos depois entrava para a Universidade de Moscou onde fez o curso de Direito. Altamente intelectualizado, seus interesses não se limitavam ao seu curso e buscava ampliar sua formação frequentando também aulas de História e Filosofia em outra universidade. Nessa época, aprofundou também seus estudos em Psicologia, Lingüística, Ciências Sociais, Arte e Literatura. Anos mais tarde, cursou também Medicina.

Especificamente em Psicologia, no ano de 1924, Vygotsky apresentou em um encontro de Neuropsicologia a palestra intitulada “Consciência como um Objeto da Psicologia do Comportamento”, onde ele deixou clara a necessidade da formulação de novas bases teóricas para a Psicologia existente, pois nenhuma das escolas psicológicas em relevância até então era capaz de estabelecer uma teoria unificada dos processos psicológicos humanos. Sua apresentação foi um sucesso e ele começou nesse momento a ter destaque na pesquisa psicológica russa (Cole e Scriber in Vygotsky, 1994, p.6).

Vivendo em um contexto pós-revolucionário onde novas idéias fervilhavam num sentimento geral de construção de uma nova sociedade, Vygotsky sobressaiu-se ao tentar formular uma teoria que sintetizasse as duas tendências presentes na Psicologia russa do início do século XX. São elas:

- a Psicologia como ciência natural, que definia o homem basicamente como corpo e procurava explicar o homem através de sensações e reflexos, aproximando a Psicologia das ciências experimentais e dando um caráter mais objetivo a ela;
- a Psicologia como ciência mental, que definia o homem como mente, consciência e espírito, aproximando a Psicologia da Filosofia e das ciências humanas, caracterizando-a deste modo como mais subjetiva.

Buscando superar essa dicotomia objetivo x subjetivo, Vygotsky propôs a criação de uma nova abordagem que superasse essas concepções com a emergência de algo novo que integrasse tanto o homem corpo e mente como o homem inserido num contexto histórico-social e membro da espécie humana.

Rivière, sintetizando a questão da crise em Psicologia para Vygotsky, escreveu:

*“La escisión y crisis entre una psicología objetiva de funciones elementares y una psicología subjetiva e idealista de las superiores puede resolverse con un paradigma unificador que restablezca el eslabón que falta, saliendo fuera Del sujeto, a las formas sociales de relación, pues sólo así será posible recuperar, desde una perspectiva científica y explicativa, al propio sujeto.”* (Riviere, 1985, p. 44)

Nessa empreitada, Vygotsky contou com o auxílio de importantes colaboradores, entre eles, Alexander Romanovich Luria e Alexei Nikolaievich Leontiev.

Na Rússia pós-revolucionária, Vygotsky baseou-se nos métodos e princípios do materialismo histórico dialético como uma fonte riquíssima para solucionar o que ele denominou a crise da Psicologia. Nesse pressuposto, os fenômenos deveriam ser estudados como processos

em sua historicidade, ou seja, como em transformação e em constante movimento. Nessa proposta psicológica, a origem e o curso do desenvolvimento da consciência deveriam ser reconstruídos pelo cientista (Cole e Scriber in Vygotsky, 1994, p.8).

Vygotsky baseou-se também na teoria marxista de sociedade ao elaborar seus estudos sobre a natureza humana e, neste pressuposto, o trabalho era elemento base em suas formulações.

Para ele, o conceito de trabalho está presente no ser humano por dois motivos:

- assegurar a sobrevivência do ser humano;
- assegurar a sobrevivência da espécie.

O homem, para sobreviver, precisa criar meios que interfiram na natureza. Isto é feito por meio dos instrumentos; assim, os instrumentos constituem uma forma de mediação do homem com a natureza. Este é um processo dialético, pois conforme o homem intervém na natureza e a modifica, também é modificado por ela.

Vale ressaltar que, nessa concepção, a relação do homem com o mundo se estabelece através de elementos mediadores: instrumentos ou signos. O uso de instrumentos e signos possibilita o processo de mediação, ou seja, o que antes era realizado de forma direta passa a ser mediado pelo instrumento e/ou pelo signo, e é justamente esse processo de mediação que possibilita ao homem o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Isto distingue o homem de outros animais.

*“As operações com signo são básicas em todos os processos psicológicos superiores, conduzindo os humanos a uma estrutura específica de comportamento, que rompe com o desenvolvimento biológico criando novas formas de processos psicológicos baseados na cultura.”* (Maluf e Mozzer, 2000, p. 63 a 69 )

Quanto ao desenvolvimento individual, desde os estágios mais iniciais existe uma potencialidade para as operações complexas com signos; porém, segundo Vygotsky, *“A criança não deduz, de forma súbita e irrevogável, a relação entre signo e o método de usá-lo”* (Vygotsky, 1994, p. 60). Trata-se então de um processo complexo e prolongado.

Analisando signo e instrumento, Vygotsky admitiu três condições:

- 1ª) Ambos têm função mediadora, portanto este é um ponto que os dois tipos de atividade têm em comum;
- 2ª) Há uma diferença essencial entre ambos, pois agem sobre o comportamento humano de diferentes maneiras: o instrumento está orientado externamente para a mudança do objeto em si, e o signo está voltado internamente para as funções psicológicas do homem;

3<sup>a</sup>) Há uma ligação real entre uma e outra atividade. Segundo Vygotsky: *“O controle da natureza e o controle do comportamento estão mutuamente ligados, assim como a alteração provocada pelo homem sobre a natureza altera a própria natureza do homem”* (Vygotsky, 1994, p. 73). Neste ponto, há uma referência à ligação real de seus desenvolvimentos na filogênese e na ontogênese dos indivíduos.

Ao se aprofundar nessas questões, um de seus focos sempre foi a pesquisa a respeito das funções psicológicas superiores, ou seja, aquelas funções que consistem num modo tipicamente humano de funcionamento psicológico (memória, percepção, capacidade de planejamento, etc.). *“Estes processos mentais são considerados sofisticados e superiores, porque se referem a mecanismos intencionais, ações conscientemente controladas, processos voluntários que dão ao indivíduo a possibilidade de independência em relação às características e espaços presentes.”* (Rego, 1994, p. 39).

As funções psicológicas superiores são construídas através das relações, mediadas pelo uso de instrumentos e de signos que o homem estabelece com o meio físico. Ao longo de sua história, o homem vem criando e transformando seus modos de ação no mundo (Oliveira, 1993, p. 83).

Nesse processo, o desenvolvimento e a apropriação de cultura somente ocorrerão nas interações com o meio social e, uma das principais formas de interação entre os homens é a linguagem. Para Vygotsky, todo conhecimento é construído primeiro socialmente num nível interpessoal (interpsicológico), para depois acontecer num nível intrapessoal (intrapicológico) (Vygotsky, 1994, p. 75).

*“Ao destacar a importância dos signos, devemos enfatizar que entendemos a linguagem ao mesmo tempo como mediação da subjetividade e como instrumento produzido social e historicamente, materializando assim as significações construídas no processo social e histórico. A linguagem é instrumento fundamental no processo de mediação das relações sociais, por meio do qual o homem se individualiza, se humaniza, apreende e materializa o mundo das significações que é construído no processo social e histórico.”* (Aguilar in Bock, Gonçalves e Furtado, 2001, p. 130)

Assim como o surgimento da linguagem foi um dos grandes pilares que possibilitaram o desenvolvimento da raça humana, o surgimento da fala no desenvolvimento intelectual da criança possibilitou uma nova forma de estrutura psicológica, diferenciando-a dos primatas. Ao resolver

uma situação prática, o uso da fala permite à criança antecipar, controlar e dirigir sua ação num processo complexo e construído socialmente.

Segundo Luria (Luria & Yodovich, 1985, p. 10 e 11), a forma básica de desenvolvimento mental pressupõe a aquisição das experiências dos outros mediante a linguagem e a interação, e a criança adquire com o adulto o conhecimento construído ao longo de muitas gerações. O adulto, ao fazer uso da linguagem na sua interação com a criança, intervém em seu processo de desenvolvimento desde os primeiros meses de sua vida. Ao dar nomes aos objetos, definindo as possíveis relações e associações destes, cria na criança novas formas de reflexão sobre a realidade. Estas formas de reflexão são muito mais complexas do que seriam se a criança tivesse se baseado apenas em suas experiências individuais.

*“Todo este processo de transmissão do saber e da formação de conceitos, que é a maneira básica com que o adulto influi na criança, constitui o processo central do desenvolvimento intelectual infantil.”* (Luria & Yodovich, 1985, p. 11)

## **1.2 - Pensamento e linguagem: uma questão central**

No quadro conceitual de Vygotsky, as funções psicológicas superiores são vistas como mediadas por signos; na formação de conceitos, o signo é constituído pela palavra; assim vale reconhecer o quanto a linguagem é importante no processo pelo qual a criança adquire cultura (Vygtsky, 1989, p. 48).

Luria, ao analisar o comportamento humano, associa-o à aquisição da linguagem e entende que ele pode ser dividido em três tipos:

- a) comportamento motor-sensorial – de carácter mais elementar, ligado às questões congênicas e às necessidades instintivas, como fome e necessidade sexual;
- b) comportamento perceptivo – ligado ao desenvolvimento dos órgãos dos sentidos e à adaptação do comportamento à percepção da realidade imediata;
- c) comportamento intelectual – a mais complexa forma de comportamento que, pela aquisição da linguagem, traz ao homem a possibilidade de orientar e planejar sua ação.

Uma das formas de atividade intelectual do ser humano extremamente importante é o pensamento verbal ou lógico-verbal.

Luria afirma que o pensamento lógico-verbal faz uso dos códigos da língua e exige uma capacidade intelectual complexa. Seu desenvolvimento possibilita ao sujeito ultrapassar os

limites da percepção sensorial imediata e assim estabelecer relações complexas, formar conceitos, refletir conexões, etc. (Luria. 1979, p. 17).

O ser humano, ao utilizar o sistema da língua em seu pensamento, consegue discriminar os elementos mais importantes de uma realidade, relacionando os objetos a determinadas categorias.

A respeito de pensamento e linguagem no desenvolvimento da criança, Vygotsky afirma que:

- pensamento e linguagem possuem raízes genéticas distintas;
- no desenvolvimento da fala da criança, há um estágio pré-intelectual, e no desenvolvimento do seu pensamento, um estágio pré-linguístico;
- em um certo momento, porém, essas duas linhas se cruzam e o pensamento passa a ser verbal e a fala, racional (Vygotsky. 1989, p.38).

Aguiar aponta que: *“...é preciso apreender o significado da fala. O significado é, sem dúvida, parte integrante da palavra, mas é simultaneamente ato do pensamento, é um e outro ao mesmo tempo, porque é a unidade do pensamento e da linguagem.”* ( Aguiar in Bock, Gonçalves e Furtado, 2001, p. 130)

Nessa relação entre pensamento e linguagem, a fala interior adquire um papel importantíssimo, e conforme as outras formas de operações mentais que envolvem o uso de signos, podem-se estabelecer quatro estágios para seu desenvolvimento na criança:

- o o estágio primitivo ou natural em que as operações aparecem na sua forma primitiva (corresponde à fala pré-intelectual e ao pensamento pré-verbal);
- o o segundo estágio envolve as experiências práticas da criança com o seu corpo e com o meio, estabelecendo nessas experiências o uso de instrumentos (seria o primeiro uso da inteligência prática). Neste estágio, com relação à fala propriamente dita, a criança já faz uso da sintaxe da fala, mas sem ainda fazer uso da sintaxe do pensamento;
- o o terceiro estágio seria decorrente das experiências psicológicas do estágio anterior e a criança já começaria a fazer uso de signos externos como auxílio na solução de problemas internos (Ex. uso dos dedos da sua mão para realizar contagens). Quanto ao desenvolvimento da fala neste estágio, há a presença da fala egocêntrica;
- o o quarto estágio se caracteriza por uma interiorização dos processos narrados no estágio anterior. É quando a criança começa a contar mentalmente, ou seja, a operar com relações intrínsecas e com signos internos. Quanto à fala egocêntrica, a criança começa a utilizá-la

muito mais como uma forma de controle intrapsicológico, ou seja, sua função muda e esta se torna interiorizada (Vygotsky, 1989, p.41).

A palavra é a unidade fundamental da língua e possui uma estrutura complexa em que se distinguem dois componentes: representação material e significado. A função representativa da palavra permite ao homem evocar de maneira arbitrária imagens dos objetos, mesmo que estes não estejam presentes, e esta é a função mais importante da palavra (Luria. 1979, p. 19). O significado da palavra se refere à função que a palavra tem que permite *analisar os objetos* e identificar neles as propriedades essenciais (abstração), fazendo uma relação com determinadas categorias (generalização). Desse modo, ela é um meio de *generalização e abstração* (grifos do autor).

Na relação entre a palavra e o conceito: “...*cada palavra de uma língua evoluída oculta um sistema de ligações e relações nas quais está incluído o objeto designado pela palavra e de que cada palavra generaliza e é um meio de formação de conceitos*” (Luria. 1979, p. 35).

Oliveira se refere a três aspectos do desenvolvimento conceitual que seriam efeitos das práticas culturais nas quais o sujeito estaria inserido. Elas possibilitariam mudanças qualitativas no seu desenvolvimento conceitual: a primeira mudança qualitativa seria própria do surgimento da fala (e dos conceitos); a segunda mudança seria a transição do pensamento referente à realidade imediata para um pensamento mais abstrato, o que possibilitaria o surgimento de diferentes tipos de conceitos; a terceira mudança seria aquela relacionada aos “processos metacognitivos” em que a investigação a respeito da natureza dos próprios conceitos promove um novo afastamento em relação ao mundo da experiência. Esta terceira mudança pode estar associada à alfabetização, à escolarização e ao desenvolvimento científico.” (Oliveira. 1999, p. 57)

Segundo Oliveira (Oliveira, 1993, p.56), para Vygotsky, o aprendizado está relacionado ao desenvolvimento desde o nascimento da criança; no processo de desenvolvimento, há uma definição que advém da maturação e há também o aprendizado, e o contato da criança com um certo ambiente cultural possibilita o despertar de processos internos de desenvolvimento.

Pino, ao analisar as origens da constituição cultural da criança, com base nos pressupostos de Vygotsky, entende que o desenvolvimento cultural deve ter um começo e não pode ser confundido com o nascimento biológico. Para Pino, as pesquisas em psicologia, na perspectiva de Vygotsky, tomam a questão da cultura como central e definidora da condição humana (Pino, 2005, p. 34 a 52).

Todo esse processo conecta o desenvolvimento do sujeito às relações que ele estabelece com o meio sócio-cultural no qual está inserido. O sujeito não se desenvolveria plenamente sem a interação com outras pessoas.

### **1.3 Aprendizagem, desenvolvimento e escola: uma teia de relações**

*“O aprendizado escolar induz o tipo de percepção generalizante, desempenhando assim um papel decisivo na conscientização da criança dos seus próprios processos mentais. Os conceitos científicos, com seu sistema hierárquico de inter-relações, parecem constituir o meio no qual a consciência e o domínio se desenvolvem, sendo mais tarde transferidos a outros conceitos e a outras áreas do pensamento. A consciência reflexiva chega à criança através dos portais dos conhecimentos científicos.”* (Vygotsky, 1989, p. 79)

Aprofundando-se nesse texto sobre a aprendizagem, o desenvolvimento e a escola, observa-se uma relação intrínseca entre esses termos considerados extremamente relevantes nesta pesquisa. A intenção primeira foi estabelecer a importância e a pertinência que cada termo - aprendizagem, desenvolvimento e escola - tem ao se analisar o desenvolvimento da criança em sua fase inicial (a ênfase na fase inicial se dá somente por um recorte necessário de pesquisa).

Nas pesquisas relativas ao desenvolvimento da criança, Coll admite a polêmica existente entre as correntes inatistas, que defendem a predominância da determinação genética nesses estudos, e as correntes ambientalistas, que defendem, por outro lado, a preponderância do meio. Assim, é possível identificar um dualismo de concepções ao se discutir sobre o que seria preponderante na determinação do desenvolvimento da criança: a genética ou o ambiente ( Coll, in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p. 18).

Tal dualismo parece estar sendo superado e atualmente os esforços nas pesquisas se concentram em conhecer a relação entre o que foi herdado e o que foi adquirido no contato com o meio. Coll salienta ainda que a expressão “meio” nos remete ao meio social e ao meio material que cerca as pessoas e que, no seu entender, o meio mais importante para a determinação do desenvolvimento psicológico é o meio social. Coll afirma, lembrando Wallon, que as interações que a criança e o adulto mantêm são mais interessantes que um objeto material em si.

*“Isto não significa que os objetos, os estímulos não sejam importantes; significa que a relação que as crianças mantêm com eles é em grande parte mediada pela intervenção dos adultos. O mais interessante de um objeto qualquer não está tanto no objeto em si, mas nas*

*interações que adulto e criança mantém em torno dele*". ( Coll, in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p. 20)

Assim, o desenvolvimento humano se constrói no entrelaçamento dos aspectos naturais e das influências externas. Para Coll, a criança ao nascer revela-se um ser predominantemente biológico e graças à interação desta com os adultos, ao final de alguns meses, ela se constitui em um ser predominantemente social. Ao longo da ontogênese, a determinação da natureza é cada vez menor nesse processo evolutivo ( Coll in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p. 329).

Nesse contexto de imersão social, a criança, para se tornar um sujeito típico de seu grupo social e cultural, necessita adquirir os saberes e os valores que foram construídos ao longo da história pelo seu próprio grupo social. Todas as culturas possuem em diferentes níveis a preocupação de preparar a criança para a inserção na sociedade. Nas organizações sociais consideradas mais primitivas, onde há um nível menor de desenvolvimento tecnológico e científico, a criança realiza as aprendizagens de uma forma aparentemente mais simples no contato cotidiano com o seu próprio meio.

Nas sociedades onde predominam os conhecimentos mais tecnológicos e científicos, próprios das sociedades mais complexas, o meio familiar teria algumas dificuldades em oferecer todas as oportunidades necessárias para que a criança tenha acesso às aquisições culturais consideradas essenciais para esse tipo de organização social. Assim, nas sociedades mais tecnológicas, essa preocupação passa a ser responsabilidade predominantemente da instituição escolar e, embora a família seja no início um importante meio para a transmissão dos conhecimentos e valores culturais no desenvolvimento da criança, logo a escola passa também a desempenhar função primordial nesse processo (Coll in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p. 330).

Moreno e Cubero salientam que a família e a escola possuem modos diferenciados de atuação nesse desenvolvimento, seja no tocante às regras de interação que cada uma pressupõe, seja nos diferentes padrões de comportamento e nos meios utilizados por elas para a transmissão de informações culturalmente construídas (Moreno e Cubero in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p. 198 -199).

As autoras salientam que a linguagem é uma das formas mais relevantes e que diferencia substancialmente a família da escola. Segundo elas:

*“O vocabulário, o discurso e as próprias funções que a linguagem cumpre na escola são diferentes dos que normalmente têm lugar na família. Na escola, a linguagem caracteriza-se por uma forte tendência ao referir-se aos objetos, aos fenômenos e a seus atributos, situando-os fora*

*de seu contexto. A isto soma-se o fato de que os termos dos quais se fala, são radicalmente diferentes: enquanto que a família se encarrega de transmitir conhecimento comum, a escola ocupa-se principalmente da transmissão do saber organizado, produto do desenvolvimento cultural.”* (Moreno e Cubero in Coll, C., Palacios, J., Machesi, A., 1995, p.199)

Moreno e Cubero citam Greenfield e Lave para elucidar e diferenciar as relações e atividades presentes nos distintos contextos:

- as atividades desenvolvidas num ambiente escolarizado pressupõem um planejamento prévio, com finalidades e objetivos educacionais e um grau maior de sistematização e descontextualização do que aquelas atividades familiares que estão geralmente inseridas na vida cotidiana da criança;
- o conteúdo próprio das atividades escolares tem sua finalidade primordial atrelada a uma realidade futura. Já na família, as aprendizagens possuem uma consequência prática bastante imediata;
- as interações que são propiciadas pela escola diferem muito daquelas familiares, cujas relações ocorrem geralmente em duplas ou pequenos grupos. Já num ambiente escolar, o grupo é muito maior.

Libâneo, ao discorrer sobre os estudos de Davidov, considera:

*“Davidov destaca a peculiaridade da atividade de aprendizagem, entre outros tipos de atividade, cujo objetivo é o domínio do conhecimento teórico, ou seja, o domínio de símbolos e instrumentos culturais disponíveis na sociedade, obtido pela aprendizagem de conhecimentos das diversas áreas do conhecimento.”* (Libâneo, <http://www.anped.org.br/rbe27/anped-n27-art01.pdf> )

Nesse contexto, compreender as relações entre o processo de aprendizagem, o desenvolvimento e a escolarização pode propiciar um novo olhar sobre o ensino de um modo geral, possibilitando aos pesquisadores e aos educadores um repensar sobre as práticas educativas que se estabelecem na escola.

## 2 - Revisão de literatura

Alexander Romanovich Luria, colaborador de Vygotsky, estabeleceu com este as bases para a realização de uma pesquisa na qual se apóia o presente estudo.

Luria, vivendo na Rússia revolucionária, realizou um estudo numa sociedade tradicional, não tecnológica e pouco escolarizada no Uzbequistão e na Khirgizia. Essa sociedade estava passando por um amplo processo de transformação devido às mudanças impostas pela revolução soviética. Havia uma grande evolução social e tecnológica em curso, o que gerou nos pesquisadores a expectativa de se traçar as mudanças decorrentes dessa evolução no processo do pensamento (Luria in Vygotsky, Luria e Leontiev, 1988, p. 41).

Para esse intento, os sujeitos foram divididos em cinco categorias e tinham como característica principal pouca ou nenhuma escolarização:

1. mulheres analfabetas e que não estavam inseridas em nenhuma atividade social;
2. camponeses analfabetos que viviam em vilas isoladas e que não estavam envolvidos no trabalho socializado;
3. mulheres que haviam freqüentado cursos rápidos para ensinar em pré-escolas, sem escolarização formal e semi-analfabetas;
4. trabalhadores de fazendas coletivas que receberam cursos rápidos para administrarem essas fazendas e freqüentaram a escola por pouco tempo;
5. mulheres estudantes que freqüentaram a escola de preparação de professores, mas que possuíam somente dois a três anos de estudo.

Apenas os grupos 3, 4 e 5 tiveram acesso às mudanças socioculturais em andamento. Os grupos 1 e 2 tiveram pouco ou nenhum acesso às condições que os pesquisadores julgavam necessárias para uma mudança psicológica significativa.

Luria e seus colaboradores esperavam comparar essas duas realidades dos sujeitos e com isso observar as mudanças nos seus processos mentais.

As tarefas propostas deveriam parecer úteis aos sujeitos e ser as mais naturais possíveis. Essas tarefas consistiam em categorização de cores e formas geométricas, classificação e abstração, resolução de problemas silogísticos e auto-análise. Em todas essas atividades, Luria comprovou que o acesso desses sujeitos à escolarização e a novas formas de organização social e de trabalho resultava em uma transformação dos processos de pensamento.

No que diz respeito especificamente ao raciocínio silogístico, Luria afirmou que este surge ao longo do desenvolvimento cultural e que se constitui de duas frases, sendo que uma delas contém uma proposição geral e a outra, uma proposição específica. Para adultos instruídos, há uma relação lógica entre elas e sua conclusão parece óbvia. Exemplo:

*“Metais preciosos não enferrujam.*

*O ouro é um metal precioso.*

*Logo, o outro não enferruja.”*

(Luria in Vygotsky, Luria e Leontiev, 1988, p. 53)

A conclusão de que o ouro não enferruja parece ser óbvia, e alguns psicólogos acreditavam até então que tal conclusão lógica fazia parte da consciência humana como uma propriedade básica.

Luria levantou a questão e procurou determinar, ao apresentar os silogismos, se os juízos dos sujeitos de sua pesquisa eram formados pela lógica da premissa maior e da premissa menor ou se eles tiravam suas conclusões a partir das experiências práticas de suas vidas. Para isso, ele criou dois tipos de silogismos: aqueles que eram baseados nas experiências práticas imediatas das pessoas e aqueles que eram dissociados dessas experiências; assim, para a resolução destes últimos, os sujeitos deveriam se basear única e exclusivamente na dedução lógica.

Na apresentação do silogismo ao sujeito, o pesquisador pedia que o mesmo repetisse o silogismo para evitar assim que ele esquecesse ou distorcesse os elementos do problema.

Os resultados obtidos revelaram que os sujeitos analfabetos não percebiam a relação lógica entre a premissa maior e a premissa menor do silogismo. Ao final, Luria constatou que os sujeitos pertencentes aos grupos 1 e 2 baseavam-se em suas próprias experiências concretas e imediatas na elaboração das conclusões, não conseguindo estabelecer relações lógicas entre as premissas. Alguns dos sujeitos, quando o silogismo se referia a conteúdos distantes de sua realidade, recusavam-se inclusive a inferir sobre o assunto. Exemplo:

*-“No extremo norte, onde há neve, todos os ursos são brancos. Novaya Zemeya está no extremo norte e sempre há neve lá. De que cor são os ursos de lá?”*

*-“Há diferentes tipos de ursos.”*

O silogismo foi repetido.

*-“Eu não sei. Eu vi um urso castanho, eu nunca vi outro... Cada lugar tem seus próprios animais; se é branco, eles serão brancos; se é amarelo, eles serão amarelos.”*

*-“Mas que tipo de ursos há em Novaya Zemeya?”*

*-“Nós sempre falamos só daquilo que vimos; nós não falamos daquilo que não vimos.”*

-“Mas o que minhas palavras sugerem?”

O silogismo foi repetido.

-“Bem, a coisa é assim: nosso czar não é como o seu, e o seu não é como o nosso. Suas palavras podem ser respondidas apenas por alguém que tenha estado lá, e se uma pessoa não esteve lá não pode dizer coisa alguma com base em suas palavras.” (Luria in Vygotsky, Luria e Leontiev, 1988: 56)

Para Luria, alguns fatores limitavam a capacidade de inferência lógica na conclusão de silogismos dos sujeitos analfabetos pertencentes aos grupos 1 e 2:

- a) as premissas gerais não eram produto das experiências concretas desses sujeitos, o que lhes causava uma certa suspeita e impossibilitava o uso dessas premissas como ponto de partida para a dedução lógica;
- b) essas premissas primeiras não eram aceitas como universais.

Como resultado desses fatores, os silogismos se desintegravam em três partes isoladas e sem lógica, e isto levava os sujeitos a fazerem uso de sua imaginação ou então de suas experiências práticas para resolverem os problemas propostos.

Ao analisar os grupos 3, 4 e 5, houve uma clara alteração nos resultados obtidos. Os sujeitos pertencentes a esses grupos, ao inferirem sobre os silogismos apresentados, utilizavam raciocínio lógico para elaborar as respostas esperadas.

As pesquisas de Luria significaram um grande avanço nos estudos sobre o funcionamento cognitivo e a influência da cultura sobre ele, servindo de base para futuros questionamentos sobre o assunto.

Uma pesquisa brasileira que reflete sobre essa questão é a de Vóvio, em que a autora procurou destacar alguns estudos feitos sobre o funcionamento cognitivo e os resultados obtidos a partir da resolução de problemas que envolviam o raciocínio silogístico. Nesta perspectiva de análise, ela primeiramente destacou a importância da teoria de Vygotsky sobre a relação entre pensamento e cultura; depois, expôs resumidamente quatro estudos: dois relacionados a culturas tradicionais e dois relacionados a culturas modernas (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999, p. 115-142).

O primeiro dos estudos destacados sobre culturas tradicionais refere-se justamente à pesquisa feita por Luria no Uzbequistão. Na sua escrita, a autora relatou todo o encaminhamento dado e apresentou os resultados obtidos conforme foi citado neste texto.

A segunda pesquisa citada por Vóvio, que envolvia indivíduos de culturas tradicionais, foi realizada por P. Tulviste no decorrer da década de 70, baseando-se na pesquisa de Luria (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999: 123).

Segundo Vóvio, Tulviste realizou na época dois estudos sobre o tema em questão. A hipótese de Tulviste era que a escolarização desenvolvia no indivíduo novos modos de funcionamento cognitivo. Ele partia do pressuposto de que a aprendizagem propiciada pela escola desenvolvia no sujeito a capacidade de lidar com um conhecimento que não está diretamente relacionado à realidade imediata e concreta e que, para a resolução de problemas que envolvem o raciocínio silogístico, o sujeito deveria ter essa capacidade.

Para ele também, se o sujeito se afastasse de ambientes que lidavam com esse tipo de raciocínio, possivelmente haveria um retrocesso nessa capacidade.

O primeiro estudo realizado por ele envolvia pessoas que retornavam ao seu ambiente de cultura tradicional após passarem por um processo de escolarização. Os sujeitos dessa pesquisa eram camponeses e moradores de Kirghizia, com idades entre vinte e cinco e oitenta e sete anos, sendo que destes, dezoito não haviam passado por um processo de escolarização e cinquenta e dois haviam freqüentado quatro anos do ensino básico, em média. Entre os que haviam freqüentado a escola, havia aqueles que tinham saído há pouco tempo e aqueles que tinham saído há muito tempo. Os sujeitos mais velhos eram aqueles que tinham os mais baixos níveis de escolarização.

Vóvio coloca que Tulviste, em sua metodologia, apresentava para os sujeitos, de forma oral, raciocínios silogísticos, e que para a análise dos mesmos interessava, além da resposta, a justificativa dada pelos sujeitos, pois este seria um modo de se analisar se os sujeitos haviam se baseado nas premissas dos silogismos ou se haviam partido de sua experiência concreta para a sua resolução. Se as respostas fossem baseadas nas premissas, seriam consideradas respostas teóricas, mas se fossem baseadas na experiência, seriam consideradas respostas empíricas.

Segundo Vóvio, os resultados obtidos confirmaram amplamente as hipóteses iniciais de Tulviste, ou seja:

- a) nessa sociedade tradicional, os sujeitos que haviam passado por um processo de escolarização obtiveram melhores resultados do que aqueles que não haviam passado pela escola;
- b) ao comparar os resultados obtidos dos sujeitos que passaram pelo processo de escolarização, mas que haviam retornado ao seu modo de vida tradicional e não faziam

mais uso desse tipo de raciocínio, com sujeitos escolarizados pertencentes a outras sociedades consideradas mais modernas, o resultado deles foi inferior.

O segundo estudo realizado por Tulviste envolvia crianças pertencentes a culturas tradicionais da África e que estavam em processo de escolarização. Tulviste, segundo Vóvio: “... tinha o propósito de demonstrar que um novo tipo de pensamento emerge na escola e que este é apropriado para resolver problemas escolares. Para que um silogismo seja resolvido, mais do que considerar os conteúdos contidos nele, é preciso operar com relações lógicas que se estabelecem entre as premissas. Outro objetivo dessa pesquisa era mostrar que no processo de escolarização não há, por parte do sujeito, a transferência de uma habilidade desenvolvida para resolver problemas cotidianos que se adapte aos problemas escolares, mas a aprendizagem de um novo método de resolução.” (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999, p.124 - 125)

Nas pesquisas referentes às sociedades modernas, Vóvio destacou duas delas. A primeira se referia à pesquisa de Dias, envolvendo trabalhadores da construção civil que viviam em zonas urbanas e rurais do Estado de Pernambuco (Brasil). Os sujeitos eram então divididos em: pedreiros sem escolarização, semi-escolarizados e com escolaridade média, e engenheiros com curso superior completo e incompleto (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999, p. 126).

Eram apresentados oralmente ao sujeito doze problemas silogísticos divididos em:

a) silogismos categóricos - “...silogismos categóricos (cuja conclusão é inferida através de duas premissas – Todos os A são B, todos os B são C, então todos os A são C) com conteúdos desconhecidos pelos sujeitos, com conteúdos que contradiziam suas experiências e se contrapunham às suas opiniões.” (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999, p. 126-127);

a.1) Exemplo de silogismo categórico com conteúdo desconhecido:

*Pé de coco só cresce onde faz muito calor.*

*Na Dinamarca faz frio.*

*Tem coqueiro na Dinamarca?*

a.2) Exemplo de silogismo categórico com conteúdo que contradiz a experiência:

*Toda a casa com muita janela é calorenta.*

*A casa do Sr. José é calorenta.*

*Ela tem muita ou pouca janela?*

a.3) Exemplo de silogismo categórico com conteúdo que se contrapõe à opinião:

*Quem ganha muito dinheiro é feliz.*

*Silvia não é feliz.*

*Ela ganha muito ou pouco dinheiro?*

b) silogismos proposicionais – cuja premissa inicial é uma afirmação que trata de relações arbitrárias entre fatos.

Exemplo de silogismo proposicional:

*Se os pais têm olhos azuis, seus filhos vão ter olhos azuis.*

a)(afirmação do conseqüente) *Fernando tem olhos azuis.*

*Que cor têm os olhos dos pais dele?*

b)(negação do conseqüente) *Lúcia tem olhos castanhos.*

*Que cor têm os olhos dos pais dela?*

Após a resposta ao silogismo, seguia-se uma pergunta para que o sujeito justificasse sua resposta. Sua proposta era ir além da classificação de certo e errado, obtendo assim uma visualização relativa ao tipo de justificativa dada pelo sujeito. As respostas dadas dividiam-se em: a) teóricas, quando o sujeito se baseava nas premissas presentes nos silogismos para responder ao problema; b) empíricas, quando o sujeito se baseava em sua própria experiência para justificar sua resposta; c) arbitrárias, quando o sujeito respondia de forma irrelevante ao silogismo, ou então não justificava sua resposta.

Ao apresentar os resultados, Dias verificou que, em comparação com os estudos de Luria, os sujeitos analfabetos, mesmo os da zona rural, apresentavam um número significativamente maior de respostas certas. Os sujeitos que participaram da pesquisa de Dias, mesmo aqueles pertencentes ao meio rural, tinham um modo de vida semi-urbanizado e acesso aos meios de comunicação, diferentemente dos sujeitos participantes da pesquisa de Luria que viviam em lugares remotos e sem acesso às especificidades do mundo moderno. Uma das conclusões dessa pesquisa é que tanto a escola como as atividades que os sujeitos desempenham na sociedade contribuem para a resolução de problemas silogísticos.

O segundo estudo referente às sociedades modernas citado por Vóvio apresentou o trabalho de Tfouni. A hipótese de Tfouni era a de que, na resolução de problemas que envolvem raciocínio lógico, sujeitos analfabetos que vivem em sociedades modernas têm um desempenho diferente dos sujeitos analfabetos que vivem em sociedades mais tradicionais.

Os sujeitos de sua pesquisa residiam na cidade de Ribeirão Preto (São Paulo - Brasil), eram analfabetos e faziam parte de uma sociedade considerada mais moderna.

Como procedimento, os problemas silogísticos utilizados nessa pesquisa foram separados em dois tipos:

a) silogismos normativos – cujas premissas têm como conteúdo questões como costumes sociais e normas;

b) silogismos descritivos – cujas premissas têm como conteúdo questões mais próprias dos conteúdos escolares, como leis físicas e biológicas.

No encaminhamento, os sujeitos foram divididos em dois grupos: para o grupo 1 foram apresentados oralmente silogismos normativos e para o grupo 2 foram apresentados oralmente silogismos descritivos. Cada um desses dois grupos foi ainda subdividido em grupo experimental e grupo controle. Para cada grupo experimental era apresentado o silogismo acompanhado de uma gravura.

Segundo Vóvio, a pesquisa de Tfouni difere das outras três relatadas por ela, pois tem como foco de análise o discurso elaborado pelo sujeito durante a interação entrevistador/entrevistado para a resolução do problema apresentado (Vóvio in Oliveira & Oliveira. 1999, p. 131).

Nas justificativas dadas, observou-se a produção de sincretismos resultantes do conhecimento empírico dos sujeitos analfabetos e do conteúdo expresso pelas premissas silogísticas.

Na análise do grupo 1, observaram-se duas estratégias para se lidar com os silogismos. Quando os sujeitos concordavam com o conteúdo das premissas apresentadas, produziam respostas corretas e os sincretismos produzidos apresentavam-se complementares ao silogismo. Quando discordavam, erravam a resposta e os sincretismos elaborados eram contraditórios ao silogismo apresentado.

Na análise de Tfouni, constatou-se uma maior incidência de sincretismos nas respostas dos sujeitos pertencentes ao grupo 1 (silogismos normativos). Já no grupo 2 (silogismos descritivos), observou-se uma menor incidência e, quando estes apareciam eram, em sua maioria, complementares ao conteúdo silogístico. Para Tfouni, tal diferença pode ser resultante do fato de que os silogismos descritivos sejam “verdades” para os sujeitos, por representarem conteúdos como leis da física e da biologia.

Quanto ao uso de gravuras para os grupos experimentais, houve de um modo geral um aumento de justificativas consideradas complementares e as gravuras pareciam funcionar como uma confirmação do sistema de crenças do sujeito. Em um dos casos analisados, a gravura serviu como um elemento de distração, que distanciou o sujeito da premissa silogística.

Tfouni concluiu que as situações comunicativas estabelecidas entre o entrevistador e o entrevistado podem desvelar algumas estratégias que esses sujeitos utilizam como procedimentos cognitivos e que seriam alternativos àqueles procedimentos que o ensino escolar produz.

Um outro estudo envolvendo raciocínio silogístico foi desenvolvido por Lyra e Simões na cidade de Recife. As pesquisadoras utilizaram nessa pesquisa silogismos considerados válidos, ou seja, que contêm uma única resposta lógica possível, e silogismos inválidos, ou seja, silogismos cuja resposta leva à incerteza pois suas premissas não conduzem a uma única resposta lógica possível. O objetivo era investigar o processo pelo qual os sujeitos chegavam à incerteza necessária através da análise de experimentação, integrando-se a situação de exame e o diálogo com o experimentador (Lyra e Simões, 1992, p. 89-100).

Para isso, foram investigados dois grupos de crianças, um com vinte e quatro crianças de sete anos de idade e outro com vinte e quatro crianças de nove anos de idade. Cada um desses grupos foi dividido em experimental e controle.

Para todos os sujeitos eram apresentados quatro silogismos da forma válida e quatro silogismos da forma inválida, sendo que todos abordavam conteúdos considerados familiares às crianças.

Para o grupo controle eram apresentadas as instruções e logo após seguia-se o problema silogístico. Para o grupo experimental havia um maior diálogo inicial entre o experimentador e o sujeito visando destacar para este, através também de ênfases, gestos e pausas, as condições para a resolução do problema e somente depois se apresentava o silogismo.

Na análise verificou-se, na frequência das respostas certas às formas válidas e inválidas dos silogismos, uma diferença que favorecia as formas válidas em todos os grupos investigados. Quanto às formas inválidas, houve um desempenho do grupo controle de sete anos inferior a qualquer um dos outros grupos, ou seja, seu desempenho apresentou diferenças significativas numa análise estatística.

Analisando as justificativas dadas, as pesquisadoras centraram-se nas respostas corretas e incorretas dos silogismos inválidos, por ser este o objetivo central da pesquisa, e estabeleceram as seguintes categorias:

- a) justificativa de incerteza – quando a criança utilizava expressões de dúvida na sua conclusão;
- b) justificativa que faz apelo às premissas – quando na justificativa a criança utilizava expressões contidas no próprio silogismo;
- c) justificativa empírica – quando a criança baseava sua justificativa em sua experiência empírica;
- d) outras – quando a justificativa era impossível de ser classificada, quando ocorria recusa na resposta e demais categorias que impediam a correta classificação.

Na análise das justificativas das crianças de sete anos do grupo experimental, em relação às justificativas que demonstravam raciocínio de incerteza, as pesquisadoras constataram que houve diferenças significativas e elas apresentaram melhor desempenho nas justificativas que acompanhavam as respostas certas do que as crianças de sete anos do grupo controle na mesma situação. Quanto às justificativas de incerteza que acompanhavam respostas erradas, não foram encontradas diferenças significativas nessa faixa etária.

Quanto às crianças de nove anos, houve uma diferença significativa que favoreceu o grupo experimental no tocante às justificativas de incerteza que acompanhavam respostas incorretas. Mas não houve diferenças significativas quando se analisaram justificativas de incerteza que acompanhavam respostas corretas.

Quanto aos outros tipos de justificativas estudadas, não foram encontradas diferenças significativas em ambas as idades, tanto no grupo controle quanto no grupo experimental.

As conclusões dessa pesquisa sugerem que as formas válidas de silogismos são mais freqüentemente aceitas que as formas inválidas, e que as situações de diálogo estabelecidas com o entrevistador podem auxiliar o sujeito a chegar a uma resposta que sugira o “pode ser”, que é um raciocínio necessário quando se apresentam silogismos inválidos.

Uma outra pesquisa apresentada por Dias, Roazzi, O’Brien e Harris, realizada desta vez com crianças na faixa etária de cinco anos, procurou analisar o desempenho de crianças escolarizadas e não escolarizadas na resolução de problemas silogísticos. Outra questão que este estudo procurou verificar foi se a utilização do recurso da fantasia, do faz-de-conta, poderia auxiliar na resolução (Dias, Roazzi, O’Brien e Harris 2005, p 13-22).

Nessa pesquisa, as crianças foram divididas em três grupos:

- 1) crianças escolarizadas da Inglaterra, com um nível sócio-econômico considerado médio;
- 2) crianças escolarizadas de Pernambuco (Br), também com um nível sócio-econômico considerado médio;
- 3) e crianças não escolarizadas também de Pernambuco (Br), com um nível sócio-econômico considerado baixo.

Um dos fatores da escolha de crianças dessa faixa etária deveu-se ao fato de acreditarem que nessa idade poderia ser analisado o impacto da escolarização em um período de tempo relativamente curto.

Quanto ao conteúdo, os silogismos apresentados foram divididos em:

- 1) aqueles com premissas que continham fatos conhecidos pelas crianças e que faziam parte de seu conhecimento empírico;
- 2) aqueles com premissas que continham fatos contrários às experiências das crianças;
- 3) aqueles com premissas com fatos desconhecidos pelas crianças.

Para todos os grupos, havia questões que utilizavam recursos da fantasia, ou seja, na forma de história e com recursos próprios de um contador de histórias, e outras questões que não utilizavam tal recurso. Ao apresentar os silogismos às crianças, o pesquisador explicava o que seria feito e apresentava as questões. Ao final, era pedido às crianças que justificassem suas respostas.

As respostas foram divididas de duas maneiras:

- a) de acordo com o número de respostas corretas;
- b) de acordo com o tipo de justificativa dada, independentemente da resposta estar correta ou não.

As justificativas foram classificadas em:

- 1) teóricas – próprias do raciocínio lógico;
- 2) empíricas – próprias da experiência concreta;
- 3) arbitrárias – aquelas consideradas irrelevantes.

Os resultados revelaram que o grupo referente ao recurso da fantasia obteve melhores resultados, e também que as crianças escolarizadas, tanto da Inglaterra quanto do Brasil, obtiveram melhores resultados do que o grupo de crianças não escolarizadas do Brasil. A análise também demonstrou que o uso do recurso da fantasia conseguiu diminuir as diferenças no número de respostas corretas entre as crianças escolarizadas e não escolarizadas. Uma das conclusões foi que as crianças não escolarizadas foram as grandes beneficiadas pelo uso desse recurso.

Pode-se observar que as pesquisas aqui relatadas expõem resultados significativos do uso de silogismos para se analisar a relação entre cultura e desenvolvimento de novas formas de pensar. Esses estudos têm trazido importantes reflexões para se repensar e valorizar o processo de transmissão da cultura historicamente construída pela humanidade.

### 3 - Problema e objetivos

*“A formação dos fundamentos do pensamento teórico, como nós observamos, pode ser vista como um dos mais importantes processos na formação histórica da consciência.”* (Luria, 1990, p.154)

O estudo desenvolvido por Luria na década de 30 procurou abordar a consciência humana como produto da história social e ele considerava que alguns processos mentais não se desenvolveriam fora de condições apropriadas de vida social. Em seus estudos, Luria valorizou o uso de conteúdos conhecidos e desconhecidos na formulação de silogismos. Para ele, tal distinção de conteúdos poderia auxiliar a desvelar o processo pelo qual o sujeito responderia ao questionamento (Luria, 1990. p.25).

Ao pensar no desenvolvimento infantil, uma pesquisa realizada com crianças no início do processo de escolarização poderia propiciar um melhor entendimento dos processos cognitivos descritos por Luria, ainda num estágio de desenvolvimento dessas funções.

Assim, o problema teórico e central da presente pesquisa é: como se apresenta o raciocínio lógico em crianças expresso por meio da linguagem? Em que medida e de que forma o pensamento da criança evolui do imediatismo concreto para um maior grau de abstração e generalização próprio de um raciocínio teórico?

A partir dessa questão geral, foram formuladas algumas questões específicas:

1. a) como se apresentam as respostas aos silogismos indicativos de pensamento abstrato e capacidade de generalização em crianças de quatro, cinco e seis anos?
1. b) a freqüência de respostas corretas aumenta, acompanhando o desenvolvimento cronológico e a escolarização dessas crianças?
  
- 2 ) a análise comparativa das respostas das crianças de quatro a seis anos aos silogismos com conteúdos considerados mais familiares e próximos da experiência das crianças revela alguma diferença significativa?
- 3) a análise comparativa das respostas das crianças de quatro a seis anos aos silogismos com conteúdos considerados menos familiares e distantes da realidade das crianças revela alguma diferença significativa?
- 4) em que medida a análise qualitativa das justificativas de respostas dadas pelas crianças demonstra que elas manifestam capacidade de pensamento lógico?

Espera-se que as crianças de maior faixa etária que freqüentam a série denominada Pré, conseqüentemente imersas há mais tempo em um ambiente cultural escolarizado, obtenham melhores resultados, respondendo corretamente e justificando sua resposta, baseando-se na lógica contida nas premissas, mesmo que esta lógica não esteja de acordo com a realidade conhecida por elas.

## 4 – Método

### Considerações iniciais

A presente pesquisa foi realizada utilizando provas de raciocínio silogístico. Considera-se que o uso dessas provas seja válido para se ter acesso ao pensamento e possa produzir evidências a respeito da possível utilização de raciocínio lógico pelos participantes do estudo.

Assim, para melhor compreensão da pesquisa, fazem-se necessárias algumas considerações sobre a lógica e o raciocínio silogístico.

Segundo Chauí (2000, p. 183), Aristóteles considerava a lógica um instrumento para as ciências, e o conjunto das obras lógicas aristotélicas chama-se *Órganon*, pois esta é a palavra grega que se traduz como instrumento.

O objeto da lógica é a proposição e esta traduz os juízos do pensamento. O encadeamento desses juízos constitui o raciocínio e a conexão entre as proposições é denominada silogismo.

“A teoria aristotélica do silogismo é o coração da lógica, pois é a teoria das demonstrações ou das provas, da qual depende o pensamento científico e filosófico.” (Chauí, 2000, p. 187)

Características essenciais do silogismo:

1. é mediato - para se chegar a uma conclusão, faz-se necessário percorrer um caminho;
2. é dedutivo - “é um movimento de pensamento e de linguagem que parte de certas informações verdadeiras para chegar a outras também verdadeiras e que dependem necessariamente das primeiras”;
3. é necessário - porque é dedutivo (as conseqüências a que se chega na conclusão resultam necessariamente da verdade do ponto de partida).

Aristóteles considerava dois grandes grupos de silogismos: os dialéticos e os científicos. Os silogismos dialéticos eram aqueles cujas premissas podiam ser hipotéticas, ou seja, aquilo a que elas se referiam seria possível ou não; os silogismos científicos eram aqueles cujas premissas não admitiam contestações e sua conclusão não admitia discussão.

Ao se aprofundarem as questões sobre raciocínio lógico e o uso de silogismos, encontram-se nos estudos de Copi (1981, p. 141) algumas definições importantes:

As proposições categóricas de forma típica são formadas por sujeito e predicado e estes designam classes. As classes podem se relacionar de diversas maneiras e as diferentes relações podem ser negadas ou afirmadas pelas proposições categóricas. Atenção aos exemplos:

Ex 1. Todos os macacos são espertos.

Macaco refere-se ao sujeito (S) e esperto refere-se ao predicado (P) da oração. Neste exemplo, a classe macacos está incluída ou contida na classe espertos.

Esta é chamada proposição universal afirmativa, pois afirma que há uma relação de inclusão entre as duas classes, e como indica que “todos” os membros de S também pertencem a P, é considerada universal.

Todo S é P.

Ex 2. Nenhum macaco é esperto.

Aqui, a classe macaco está excluída da classe esperto. Esta é uma proposição universal negativa, pois todos os membros de S não pertencem a P.

Nenhum S é P.

Ex 3. Alguns macacos são espertos.

Alguns membros da classe de todos os macacos estão incluídos na classe de todos os espertos. Esta é chamada proposição particular afirmativa, pois somente alguns membros de S pertencem também a P.

Algum S é P.

Ex 4. Alguns macacos não são espertos.

Pelo menos alguns membros da classe de macacos estão excluídos da classe dos espertos. Diz-se desta proposição que é particular negativa, pois se refere somente a alguns macacos e não a todos, e nega a participação de alguns S em P.

Algum S não é P.

Tais estudos serviram para um conhecimento maior sobre a lógica silogística, e na presente pesquisa, procurou-se elaborar silogismos que fossem interessantes e próprios para a faixa etária à qual pertencem os participantes.

#### **4.1 Local da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada em uma escola particular da cidade de São Paulo, localizada no bairro da Vila Mariana e que atende cerca de três mil e oitocentos alunos de uma população considerada de nível sócio-econômico médio e alto. A estrutura física da escola é complexa e abrange:

- laboratórios de ciências, química, física, biologia, redação, robótica, informática educativa, estação meteorológica e planetário;
- sala de multimeios (audiovisual) para produção de matérias de som e imagem para os diversos segmentos da escola;
- centro de arte: salas para o trabalho com música, arte, dança e teatro;
- bibliotecas com um acervo de aproximadamente quarenta mil e quinhentos volumes, salas de estudos, parque infantil, três anfiteatros, quadras e salas específicas para o apoio aos trabalhos pedagógicos.

Estes recursos são utilizados por todos os segmentos da escola.

No que diz respeito à formação dos professores, estes são amplamente incentivados nesse sentido, inclusive com auxílio financeiro para que continuem seus estudos. A maior parte deles possui pós-graduação.

A escola propicia ainda reuniões pedagógicas semanais remuneradas para todos os professores, às segundas-feiras, das 18h30 às 20hs. O grupo de professores específicos da Educação Infantil dispõe, além dessa reunião, de quarenta e cinco minutos por dia todos os dias da semana para reuniões desse segmento ou para atendimento às famílias de seus alunos. Com respeito à formação dos profissionais da Educação Infantil, todos os professores possuem graduação, a grande maioria com curso de Pedagogia e os outros com graduação em Psicologia. Todos possuem ainda cursos de pós-graduação em diferentes áreas relativas à educação.

A estrutura do segmento destinado à Educação Infantil, foco desta pesquisa, encontra-se dividida em classes que acolhem crianças de ambos os sexos:

- três classes de Jardim I, com média de dezessete alunos por classe, que atende crianças que completam quatro anos no primeiro semestre do ano letivo;
- cinco classes de Jardim II, com média de vinte e dois alunos por classe, que atende crianças que completam cinco anos no primeiro semestre do ano letivo;
- nove classes de Pré, com média de vinte e quatro alunos por classe, que atende crianças que completam seis anos no primeiro semestre do ano letivo.

Cada classe possui uma professora titular. Nas classes de crianças de quatro anos, há também uma professora auxiliar. Para as crianças de cinco e seis anos, há uma professora auxiliar dividindo seu tempo entre duas classes pré-determinadas. A grade curricular desse segmento apresenta aulas nas seguintes áreas: linguagem oral e escrita, matemática, natureza e sociedade, ensino religioso, identidade e autonomia, artes visuais e música e educação física. As aulas de artes visuais, música e educação física são ministradas por professores especialistas e com graduação nessas áreas. Vale destacar que esta divisão por áreas é somente para uma melhor visualização para o professor dos objetivos e conteúdos próprios do plano de ensino; esta divisão não se configura, na prática, em uma fragmentação do ensino.

## **4.2 Participantes**

O presente estudo foi realizado com crianças que estão no início do processo de escolarização no segmento destinado à Educação Infantil, com idade entre quatro e seis anos. As crianças estão divididas por série, dependendo da faixa etária. Assim, crianças de quatro anos frequentam o que a escola denomina Jardim I, crianças de cinco anos frequentam o Jardim II e as de seis anos frequentam o Pré. Todas elas pertencem ao segmento destinado à Educação Infantil.

Para a efetivação da pesquisa, teve-se o cuidado de inserir a pesquisadora no ambiente de pesquisa, visto que se trata de crianças pequenas onde se faz necessário o estabelecimento mínimo de vínculos para que as mesmas não se sintam constrangidas com uma pessoa desconhecida. Assim, a pesquisadora participou de algumas atividades escolares com as crianças, nas respectivas salas de aula, para que estas pudessem se familiarizar. Vale ressaltar que a prática de responder perguntas, expressando opiniões e participando de discussões em duplas ou coletivas, faz parte do cotidiano dessa escola. Assim sendo, o tipo de instrumento proposto

para esta pesquisa não diferia muito das atividades desenvolvidas pelas professoras em sala de aula.

Após esse contato, foram escolhidas crianças das três séries com base em sua data de nascimento, ou seja, aquelas crianças consideradas mais velhas de cada faixa etária. Procurava-se com esse critério garantir uma diferença de até cinco meses entre as crianças de uma mesma faixa etária. Isto somente se efetivou com as crianças de quatro e cinco anos, visto que, com as maiores, devido às atividades em sala de aula, não foi possível a observância desse critério e as próprias professoras selecionaram algumas das crianças de seis anos.

Participaram da pesquisa quarenta e duas crianças, sendo: vinte do sexo feminino e vinte e duas do sexo masculino, com idade variando de quatro anos e sete meses a seis anos e dez meses. Sob o critério da classe e da idade, foram constituídos três grupos de crianças:

- a) **quatorze crianças** da série denominada **Jardim I**, com idades entre quatro anos e sete meses e quatro anos e onze meses.
- b) **quatorze crianças** da série denominada **Jardim II**, com idades entre cinco anos e sete meses e cinco anos e onze meses.
- c) **quatorze crianças** da série denominada **Pré**, com idades entre seis anos e seis anos e dez meses.

No anexo 1 consta a idade de cada uma das crianças participantes da pesquisa.

A seguir, serão apresentados os objetivos educacionais de cada grupo e as três faixas etárias serão comparadas, uma vez que as crianças foram divididas por série e tiveram acesso aos objetivos educacionais relativos à sua série.

Esta pesquisa foi realizada no final do ano letivo de 2005, sendo que todas essas crianças participaram do processo educativo que teve os objetivos educacionais explicitados.

### **4.3 Instrumento**

O instrumento utilizado para a coleta dos dados constituiu-se de provas de raciocínio silogístico e foi construído com base nas pesquisas de Luria (1990). Também foram consideradas as adaptações de Lyra e Simões (1992) e de Dias (2005).

As provas silogísticas pretendem determinar se as crianças conseguem formar um juízo correto e baseado na lógica da premissa maior e da premissa menor, mesmo que tal juízo não seja condizente com sua experiência prática, ou se fazem uso de um conhecimento empírico nas suas justificativas corretas, ou ainda, se suas justificativas se baseiam em explicações irrelevantes,

arbitrárias, ou mesmo ausentes. Esses critérios adotados se inspiram no estudo de Dias (Dias et al. 2005, p 13-22).

Para testar o instrumento, foi realizado um estudo preliminar. As provas silogísticas tiveram como base o tema “animais” por este ser um assunto que freqüentemente desperta interesse nas crianças. Outro critério para a elaboração das provas consistiu em construir silogismos com conteúdos mais familiares e próximos da experiência cotidiana das crianças e silogismos com conteúdos não muito próximos da experiência cotidiana. Tal preocupação reflete o que Luria propôs em sua pesquisa no Uzbequistão e na Khirgizia onde foram elaborados também dois tipos de silogismos para se determinar se o juízo das pessoas envolvidas naquelas pesquisas baseava-se na lógica da premissa maior e da premissa menor ou se elas se baseavam em sua experiência prática para responder aos silogismos.

Para esse estudo preliminar, teve-se o cuidado de primeiramente estabelecer vínculos com as crianças das três séries. Ao entrar em uma sala de aula, estabelecia-se uma conversa com o grupo, participava-se de alguma atividade, como uma leitura de histórias. A seguir, convidava-se uma criança para participar do estudo preliminar em uma outra sala de aula. Esta sala encontrava-se vazia e, após uma explicação inicial, aplicavam-se as provas. Este procedimento foi repetido com seis crianças, duas de cada série, ou seja, **duas crianças do Jardim I**, com idades de três anos e dez meses e quatro anos e três meses; **duas crianças do jardim II**, com idades de cinco anos e cinco meses e onze meses; **duas crianças do Pré**, com idades de seis anos e um mês e seis meses. Com base nas respostas das crianças e nas anotações feitas durante o estudo, foram realizadas as alterações necessárias para a garantia dos objetivos desta pesquisa.

Foi então construída a versão final do instrumento utilizado. Todos os silogismos tinham como tema “animais” e foram agrupados em 2 tipos:

- 4 silogismos do tipo 1 - representam conteúdos conhecidos e próximos das experiências das crianças, e que dizem respeito a animais. Considera-se que esses animais, por estarem mais presentes em nossa sociedade, façam parte do conhecimento cotidiano da criança (silogismos A, B, C e D);
- 4 silogismos do tipo 2 - representam conteúdos que não são tão conhecidos e próximos das experiências concretas das crianças. Tais animais estão menos presentes em nossa sociedade (silogismos E, F, G e H).

**Silogismos do tipo 1, com conteúdos considerados familiares e próximos à experiência da criança**

**A**

TODAS AS ARARAS FAZEM SEU NINHO NA FLORESTA.

TECA É UMA ARARA.

TECA FAZ SEU NINHO NA FLORESTA?

**B**

NENHUM PATO NADA NO MAR.

PEPE É UM PATO.

PEPE NADA NO MAR?

**C**

TODOS OS CACHORROS SÃO BRAVOS.

DINO É UM CACHORRO.

DINO É BRAVO?

**D**

NENHUM JACARÁ COME MAÇÃ.

DENTINHO É UM JACARÉ.

DENTINHO COME MAÇÃ?

**Silogismos do tipo 2, com conteúdos considerados menos familiares e distantes da experiência da criança**

**E**

TUDO COALA TROCA SEU PÊLO.

MILÚ É UM COALA.

MILÚ TROCA SEU PÊLO?

**F**

TODOS OS GUAXININS TÊM RABO GROSSO.

TIMBÓ NÃO TEM RABO.

TIMBÓ É UM GUAXINIM?

**G**

TODA LONTRA COME PEIXE.

TUCA É UMA LONTRA.

TUCA COME PEIXE?

**H**

TODOS OS DROMEDÁRIOS VIVEM NO DESERTO.

GIGIO É UM DROMEDÁRIO.

GIGIO VIVE NO DESERTO?

#### 4.4 Procedimentos de aplicação

O instrumento foi aplicado individualmente, em uma única sessão em uma sala da escola, semelhante e próxima à sala de aula da criança, e as respostas foram anotadas em um protocolo pela pesquisadora.

Como procedimento geral, a pesquisadora ia até a classe num dia e hora previamente combinados com a professora, chamava a criança e perguntava se esta gostaria de participar de uma brincadeira de perguntas e respostas em uma outra sala. Se a criança aceitasse a proposta, haveria uma continuidade, senão chamaríamos outra criança. Registrou-se que duas crianças foram convidadas e não aceitaram.

Naquela sala, a pesquisadora e a criança se sentavam, era perguntado à criança se ela gostava de animais e após uma conversa inicial, a tarefa era proposta.

Como cuidado metodológico para controlar o efeito de ordem na aplicação do instrumento, a apresentação dos silogismos foi feita de modo a garantir que os sujeitos iniciassem a seqüência alternando os tipos de silogismos. Os silogismos em negrito correspondem àqueles considerados com conteúdos mais familiares à criança (**A, B, C e D**) e os silogismos em itálico correspondem a aqueles considerados com conteúdos pouco familiares à criança (*E, F, G e H*). Exemplo:

- a primeira criança recebeu uma seqüência **A, E, B, F, C, G, D** e *H* onde se começou com um tipo de silogismo com conteúdo conhecido e depois se apresentou um tipo de silogismo com conteúdo desconhecido e assim sucessivamente seguindo a seqüência.
- a segunda criança recebeu uma seqüência *F, B, G, C, H, D, E* e **A** onde se começou, desta vez, com um silogismo com conteúdo presumivelmente desconhecido e posterior ao silogismo deste mesmo tipo que foi apresentado à criança.

Buscou-se dessa forma garantir uma alternância de tipos de silogismos.

Seguindo-se a esse cuidado metodológico, a pesquisadora iniciava a aplicação:

“Eu vou ler para você algumas coisas sobre animais. Preste bem atenção; se você não entender, eu repito, e ao final, eu vou fazer uma pergunta sobre isto que eu falei.”

Após essa orientação, seguia-se a leitura do silogismo, respeitando-se a alternância já explicitada. Ao final, a criança respondia a pergunta ou, se ela não tivesse compreendido o silogismo, repetia-se até no máximo três vezes.

Após a resposta da criança, perguntava-se: “Por que você acha isto?”, como forma de estabelecer se a criança havia partido da lógica contida nas premissas para elaborar a sua resposta. A resposta era anotada cursivamente em sua forma literal.

#### **4.5 Procedimentos de análise**

Para a análise dos resultados foram utilizados testes estatísticos, a saber, a análise de variância (ANOVA), comparação múltipla de médias e o test T de Student.

Cada resposta correta recebeu 1 ponto e a resposta não correta, zero (0).

As justificativas que as crianças deram nas respostas corretas foram analisadas, com o objetivo de complementar os achados e levantar hipóteses sobre o tipo de pensamento expresso pela criança por meio da linguagem.

As respostas seriam classificadas pelas justificativas presentes nas respostas corretas dadas pelos sujeitos de acordo com alguns critérios já utilizados por Dias (2000):

- a) justificativas teóricas - referem-se àquelas cujas respostas dadas pelos sujeitos se baseiam nas informações presentes nas lógicas das premissas;
- b) justificativas empíricas - referem-se às respostas dadas baseadas no conhecimento prático do sujeito;
- c) justificativas arbitrárias - referem-se às respostas cujas explicações são irrelevantes ou ausentes.
- d) Outras - contemplam aquelas respostas que podem ser classificadas como duvidosas, ou seja, respostas que possam gerar dúvidas à pesquisadora durante a análise.

O número de respostas corretas e as justificativas apresentadas foram comparadas e analisadas entre os três grupos de crianças.

## 5 - Apresentação e análise dos resultados

Foi feita primeiramente uma análise quantitativa acompanhada de testes estatísticos; a seguir, foi feita uma análise qualitativa com as justificativas dadas pelas crianças nas respostas consideradas corretas.

Cada resposta correta recebeu 1 ponto; assim, cada criança poderia fazer um total de 8 pontos que correspondiam aos 8 silogismos apresentados.

As repostas dos participantes das três faixas etárias estão apresentadas no anexo 1 onde consta o número de acertos e erros presentes nas respostas dadas aos quatro silogismos de tipo 1 (A,B,C e D) e aos quatro silogismos de tipo 2 (E,F,G e H) pelas crianças das três séries estudadas, incluindo idade e sexo.

No anexo 2 estão anotadas as justificativas das respostas dadas pelas crianças, tanto as justificativas das respostas corretas quanto das não corretas. As justificativas das respostas consideradas corretas que receberam 1 ponto estão assinaladas em cores:

- azul – justificativas consideradas teóricas;
- amarelo – justificativas consideradas empíricas;
- rosa – justificativas consideradas arbitrárias;
- verde – outras justificativas.

### 5.1 Análise quantitativa

**1. a) como se apresentam as respostas aos silogismos, indicativos de pensamento abstrato e capacidade de generalização em crianças de quatro, cinco e seis anos?**

**1. b) a frequência de respostas corretas aumenta, acompanhando o desenvolvimento cronológico e a escolarização dessas crianças?**

Para responder a esta questão, estamos levando em consideração as oito questões silogísticas independentemente do tipo de silogismo (conteúdo conhecido ou desconhecido).

Foi feita uma análise de variância com o seguinte resultado:

## ANOVA

Total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21,571	2	10,786	3,520	,039
Within Groups	119,500	39	3,064		
Total	141,071	41			

$$F = 3,520$$

$$S = 0,039 *$$

$$p < 0,05$$

Como se pode ver, o valor de F foi 3,520 significativo num nível de 0,039.

A probabilidade de erro aceita é de  $p < 0,05$  aceita-se portanto que existe uma diferença estatisticamente significativa entre os três grupos de crianças estudadas.

Para se saber onde se localiza esta diferença, foi feito o teste de comparação de médias obtendo-se o seguinte resultado:

## Multiple Comparisons

Dependent Variable: Total

Scheffe

(I) Grupo	(J) Grupo	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
4 anos a 4 anos e 11 meses	5 anos a 5 anos e 11 meses	-1,36	,662	,136	-3,04	,33
	6 anos a 6 anos e 11 meses	-1,64	,662	,057	-3,33	,04
5 anos a 5 anos e 11 meses	4 anos a 4 anos e 11 meses	1,36	,662	,136	-,33	3,04
	6 anos a 6 anos e 11 meses	-,29	,662	,911	-1,97	1,40
6 anos a 6 anos e 11 meses	4 anos a 4 anos e 11 meses	1,64	,662	,057	-,04	3,33
	5 anos a 5 anos e 11 meses	,29	,662	,911	-1,40	1,97

As crianças de 6 anos (pré) deram um número de respostas corretas significativamente maior do que as crianças de 4 anos (jardim I)

$$0,057^{**}$$

$$p = 0,05$$

## Homogeneous Subsets

Total

Scheffe<sup>a</sup>

Grupo	N	Subset for alpha = .05
		1
4 anos a 4 anos e 11 meses	14	4,79
5 anos a 5 anos e 11 meses	14	6,14
6 anos a 6 anos e 11 meses	14	6,43
Sig.		,057

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 14,000.

Portanto, as crianças do grupo de 6 anos acertaram mais silogismos do que as crianças do grupo de 4 anos. Esta diferença no número de acertos apresentou-se estatisticamente significativa.

Estes resultados, nos permitem afirmar que, na presente pesquisa, a capacidade de pensamento lógico se desenvolve dos 4 aos 6 anos dando sustentação a hipótese formulada de que crianças de maior faixa etária e conseqüentemente imersas a mais tempo no ambiente escolar, apresentam um desempenho melhor do que as crianças de menor faixa etária.

Ao observarmos o anexo 1 observamos que as crianças de 4 anos deram menos repostas corretas que as de 5 anos e estas deram menos respostas corretas que as de 6 anos. Assim, a comparação mostra um aumento de respostas corretas que podem ser indicadoras de raciocínio lógico associadas ao desenvolvimento cronológico e a escolarização das crianças.

Quando levamos em conta os pressupostos teóricos que embasam a presente pesquisa, a escolarização é um fator importantíssimo para o desenvolvimento da capacidade cognitiva necessária à solução dos problemas silogísticos.

Assim, pode-se considerar que não somente a faixa etária, mas o processo de escolarização são fatores que determinaram o desempenho das crianças desta pesquisa.

**2 ) a análise comparativa das respostas das crianças de quatro a seis anos aos silogismos com conteúdos considerados mais familiares e próximos da experiência das crianças revela alguma diferença significativa?**

Comparando os três grupos de idade quando analisado o tipo 1 de silogismo (conteúdos conhecidos) e usando a análise de variância (ANOVA) temos:

**ANOVA**

Silogismo 1:Total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12,333	2	6,167	5,593	,007
Within Groups	43,000	39	1,103		
Total	55,333	41			

Para os silogismos de tipo 1, os grupos diferem entre si e esta diferença é estatisticamente significativa pois:

$$F = 5,593$$

$$P = 0,007 \quad p < 0,01^{**}$$

Estas diferenças apresentam-se significativas quando comparados o grupo de crianças de 4 anos (jardim I) com o grupo de crianças de 6 anos (pré).

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Silogismo 1:Total  
Scheffe

(I) Grupo	(J) Grupo	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
4 anos a 4 anos e 11 meses	5 anos a 5 anos e 11 meses	-,93	,397	,077	-1,94	,08
	6 anos a 6 anos e 11 meses	-1,29*	,397	,010	-2,30	-,28
5 anos a 5 anos e 11 meses	4 anos a 4 anos e 11 meses	,93	,397	,077	-,08	1,94
	6 anos a 6 anos e 11 meses	-,36	,397	,670	-1,37	,65
6 anos a 6 anos e 11 meses	4 anos a 4 anos e 11 meses	1,29*	,397	,010	,28	2,30
	5 anos a 5 anos e 11 meses	,36	,397	,670	-,65	1,37

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

O teste de comparações múltiplas de médias mostra diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de crianças de 4 anos e o grupo de crianças de 6 anos:  $p = 0,010^{**}$ . Portanto, entre estes dois grupos pode-se se comprovar estatisticamente que há um aumento de respostas corretas quando analisamos os silogismos do tipo 1.

**3) a análise comparativa das respostas das crianças de quatro a seis anos aos silogismos com conteúdos considerados menos familiares e distantes da realidade das crianças revela alguma diferença significativa?**

#### ANOVA

Silogismo 2:Total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,476	2	,738	,779	,466
Within Groups	36,929	39	,947		
Total	38,405	41			

Quando comparamos, nas três faixas etárias, o total de acertos do silogismo do tipo 2 (conteúdos menos familiares), os três grupos de idade não diferem significativamente entre si:

$$F = 0,779$$

$$p = 0,466$$

Os resultados dos testes nos permitem afirmar que, em se tratando das respostas aos silogismos do tipo 2 (com conteúdos menos familiares), não há diferenças estatisticamente significativas no número de acertos das respostas das crianças das três faixas etárias.

## 5.2 Análise qualitativa

### 4) em que medida a análise qualitativa das justificativas de respostas dadas pelas crianças demonstra que elas manifestam capacidade de pensamento lógico?

Na análise das respostas consideradas corretas dadas pelos três grupos de crianças, verifica-se, nas suas justificativas, se estas podem ser consideradas próprias de um raciocínio lógico.

Para essa análise, utilizaram-se os critérios propostos por Dias (2000). No anexo 2 consta a transcrição literal das justificativas dadas pelas crianças para suas respostas aos silogismos e pode-se notar um relevante conjunto de explicações que desvelam o processo pelo qual elaboraram seu pensamento.

A seguir, foram elaboradas duas tabelas para a análise das respostas corretas e suas justificativas, considerando-se os três grupos de crianças pesquisados:

Na tabela 1, observa-se o número total de acertos das crianças nas três faixas etárias. Na tabela 2, observa-se a classificação das justificativas apresentadas pelas crianças:

Tabela 1 – Número total e percentual de respostas corretas nas faixas etárias pesquisadas

<b>Grupo de crianças</b>	<b>Número total de acertos</b>	<b>Percentual n = 112</b>
<b>14 crianças de 4 anos</b>	67	59,82 %
<b>14 crianças de 5 anos</b>	86	76,78 %
<b>14 crianças de 6 anos</b>	90	80,35 %

Tabela 2 – Classificação das justificativas apresentadas pelas crianças para as respostas corretas e respectivos percentuais considerando somente as respostas corretas

<b>Grupo de crianças</b>	<b>Justificativas teóricas</b>	<b>Justificativas empíricas</b>	<b>Justificativas arbitrarias</b>	<b>Outras</b>
4 anos n = 67	17 25,37 %	19 28,35 %	31 46,26 %	
5 anos n = 86	58 67,44 %	16 18,60 %	11 12,79 %	1 1,16 %
6 anos n = 90	64 71,11 %	17 18,88 %	8 8,8 %	1 1,11 %

Análise das tabelas 1 e 2 considerando-se os três grupos de crianças:

#### **Grupo de crianças de 4 anos (Jardim I)**

O número total de acertos do grupo de crianças de 4 anos (Jardim I) corresponde a 67 silogismos de um total de 112. Destes 67, 17 tiveram suas justificativas consideradas teóricas, 19 podem ser consideradas justificativas empíricas ou baseadas em experiências concretas e 31 justificativas podem ser consideradas como arbitrarias ou irrelevantes, (conforme tabelas 1 e 2)

Pode-se observar que esses participantes acertaram 59,82% dos silogismos propostos e destes 59,82%, nota-se que somente 25,37% das justificativas dadas podem ser consideradas teóricas, ou seja, baseadas no raciocínio silogístico; 28,35% das justificativas se enquadram no que se considera nesta pesquisa como justificativas empíricas, e 46,26% das justificativas podem ser consideradas arbitrarias ou irrelevantes (tabela 2).

### **Grupo de crianças de 5 anos (Jardim II)**

Os participantes desse grupo acertaram 86 silogismos de um total de 112. Destes 86, 58 tiveram suas justificativas consideradas teóricas, 16 justificativas podem ser consideradas empíricas ou baseadas em experiências concretas e 11 justificativas podem ser consideradas como arbitrárias ou irrelevantes (conforme tabela 2).

Esses participantes acertaram 76,78% dos silogismos propostos e destes 76,78%, nota-se que 67,44% das justificativas dadas podem ser consideradas teóricas, ou seja, baseadas no raciocínio silogístico, 18,6% das justificativas enquadram-se no que se considera nesta pesquisa como justificativas empíricas e 12,79% das justificativas podem ser consideradas arbitrárias ou irrelevantes (tabelas 1 e 2).

### **Grupo de crianças de 6 anos (Pré)**

Os participantes desse grupo acertaram 90 silogismos de um total de 112. Destes 90 silogismos, 64 tiveram suas justificativas consideradas teóricas, 17 justificativas foram consideradas empíricas ou baseadas em experiências concretas e 8 justificativas foram consideradas como arbitrárias ou irrelevantes (conforme tabelas 1 e 2).

Esses participantes acertaram 80,35% dos silogismos propostos e destes 80,35%, nota-se que 67,44% das justificativas dadas podem ser consideradas teóricas, ou seja, baseadas no raciocínio silogístico, 18,6% das justificativas podem ser consideradas empíricas e somente 8,8% das justificativas podem ser consideradas arbitrárias ou irrelevantes (tabelas 1 e 2).

### **Análise**

Como recorte de pesquisa, seguiu-se o seguinte procedimento: para cada faixa etária, a análise foi direcionada para os participantes que obtiveram o maior número de acertos (8, 7 e 6 acertos).

Analisaram-se também questões que poderiam ser interessantes, como: a primeira criança do grupo total de participantes a dar uma justificativa considerada teórica; algumas justificativas dadas para um silogismo que não correspondem à realidade empírica dos participantes; alguma

justificativa dada a uma resposta incorreta, mas que poderia desvelar o percurso do raciocínio percorrido pela criança.

A seguir, serão feitas algumas considerações por faixa etária.

### **5.2.1 - Grupo de crianças de 4 anos (Jardim I)**

Para este estudo, foram analisadas as justificativas das crianças com maior número de acertos na tarefa, ou seja, as que deram respostas corretas a todos os itens da prova (8 silogismos), a 7 e a 6 itens. Serão analisadas as justificativas teóricas, as justificativas empíricas e as justificativas arbitrarias. Para cada criança, serão analisadas primeiro as justificativas teóricas, depois as empíricas e finalmente as arbitrarias.

Na seqüência, as crianças serão identificadas por meio de duas iniciais, sem correspondência com os nomes verdadeiros.

#### **Crianças que acertaram 8 silogismos**

Nesse grupo de crianças de 4 anos, duas acertaram os 8 silogismos: criança BI e criança IC, e parecem ter elaborado suas justificativas baseando-se na lógica.

- **BI, 8 acertos com 8 justificativas consideradas teóricas.**

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

BI – Faz.

E – Por que você acha isto?

BI – Porque todas as araras fazem seu ninho na floresta, então ela tem que fazer.

Nos 4 primeiros silogismos (A, B, C e D), que apresentam um conteúdo presumivelmente familiar ao contexto dessas crianças, encontra-se, nas justificativas dadas por BI, a repetição quase literal das premissas do silogismo para justificar sua resposta.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo D

E – Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

BI – Não.

E – Por que você acha isto?

BI – Porque nenhum jacaré come maçã e também porque é comida de gente e o jacaré come animais.

Neste silogismo, BI insere um fato empírico em sua explicação, mas mesmo assim parece ter utilizado primeiro a lógica silogística e somente depois fez uso de uma experiência empírica para complementar a premissa com a qual iniciou sua justificativa.

Nos silogismos seguintes (E, F, G e H), que são aqueles cujo conteúdo é considerado menos familiar, suas justificativas continuam refletindo o raciocínio lógico presente nos silogismos, mas a estrutura de suas respostas parece um pouco diversa das anteriores e ele já não repete o silogismo.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

BI – sem titubear – Come.

E – Por que você acha isto?

BI – Porque a Tuca é uma disto aí, e come peixe. Você sabia que a ariranha também é um tipo de foca?

Interessante notar como esse participante recorre unicamente à lógica para a sua resposta e ao responder a questão sobre as lontras, que ele não lembrava o nome, faz uma referência à ariranha. Tal referência poderia refletir uma tentativa de classificação conceitual, assim como trocar o nome de dromedário por camelo.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todo dromedário vive no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

BI – Vive

E – Por que você acha isto?

BI – Porque todos os huum (pensando) camelos vivem no deserto e se ele é um, vive no deserto.

Na justificativa referente aos silogismos G e H, ele parece confundir-se com os nomes dos animais (lontra e dromedário), mas continua se baseando na lógica silogística para formular suas respostas.

Vale uma ressalva que esse participante é o único desse grupo que já lê e escreve fluentemente, o que poderia levar a considerações posteriores quanto ao papel da leitura/escrita para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Analisando o conjunto de respostas da criança IC, nota-se também que esta se baseou na lógica silogística para justificar seus acertos.

➤ IC, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

IC – É.

E – Por que você acha isto?

IC – Porque ele é um cachorro e todo cachorro é bravo.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo E

E – Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

IC – Troca.

E – Por que você acha isto?

IC – Porque ele é um coala e todo coala troca de pêlo.

Para IC, o fato dos silogismos terem conteúdo conhecido ou desconhecido parece não ter influenciado e suas respostas se mantiveram bastante similares nos dois casos.

Essas foram as únicas crianças desse grupo que acertaram os 8 silogismos e basearam suas respostas na lógica silogística.

Vale aqui uma ressalva que esses dois participantes são gêmeos e tal fato leva a uma consideração quanto às condições sócio-educativas presentes na sua família. A aplicação das provas ocorreu em dias diferentes para essas duas crianças, o que explica porque BI aparece com 4 anos e 10 meses e IC aparece com 4 anos e 11 meses.

### **Crianças que acertaram 7 silogismos**

Somente um participante desse grupo de crianças de 4 anos acertou 7 silogismos e é um dos mais novos de todas as crianças desta pesquisa.

RF acertou 7 dos 8 silogismos propostos e, numa análise primeira, poder-se-ia supor que ele já apresenta um tipo de raciocínio lógico necessário à solução de problemas silogísticos. No entanto, ao se observar o tipo de justificativa empregada por essa criança, 4 delas são consideradas arbitrárias, ou seja, explicações irrelevantes ou ausentes para a resolução e entendimento da proposta silogística. E 3 dessas justificativas podem ser consideradas justificativas empíricas, ou seja, cuja resposta se baseia no conhecimento prático do sujeito.

- RF, **7 acertos** com **4 justificativas** consideradas **empíricas** e **3 justificativas** consideradas **arbitrárias**.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo H

E – Todo dromedário mora no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio mora no deserto?

RF – Mora.

E – Por que você acha isto?

RF – Por quê? Porque ele mora junto com o lobo.

Tal justificativa parece indicar que ele relacionou o dromedário a algum outro tipo de animal, no caso o lobo, que para ele deve habitar o deserto e por esse motivo os dois animais moram juntos.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

RF – É.

E – Por que você acha isto?

RF – Porque sim.

Assim, as **4 justificativas consideradas arbitrárias** dadas por ele ao ser questionado são as seguintes: “Porque eu acho”, “Porque ele troca”, “Porque sim” e novamente “Porque eu acho”.

Pode-se pressupor que seus acertos aos 7 silogismos dos 8 possíveis foram obtidos sem que verdadeiramente esse participante tivesse se apropriado das estruturas cognitivas necessárias para a resolução de problemas silogísticos.

### Crianças que acertaram 6 silogismos

Somente uma criança desse grupo acertou 6 silogismos.

- JA, **6 acertos** com **1 justificativa** considerada **empírica** e **5 justificativas** consideradas **arbitrárias**.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo D

E - Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

JA – Não.

E – Por que você acha isto?

JA – Porque jacaré não come isto.

Aqui, JA responde corretamente, mas ao justificar parece não ter utilizado termos silogísticos como base.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo E

E - Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

O Milu troca seu pêlo?

JA - Troca.

E - Por que você acha isto?

JA pensa e diz - Porque ele troca.

Outro exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo G

E - Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

JA - come.

E - Por que você acha isto?

JA - (não responde)

E - Por que você acha que a Tuca come peixe?

JA demora a responder e depois diz - Não sei.

### **Considerações**

No anexo 2, onde estão registradas as justificativas dadas, os participantes estão numerados de 1 a 14; observa-se que não há nenhuma justificativa considerada teórica entre os 8 primeiros participantes, ou seja, aqueles mais novos de toda a pesquisa. Somente na criança 9, cujas iniciais correspondem a MM e que acertou 5 silogismos, aparece uma justificativa que pode ser considerada teórica.

- MM, **5 acertos** com **1 justificativa** considerada **teórica**, **2 justificativas** consideradas **empíricas** e **2 justificativas** consideradas **arbitrárias**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

MM– Come.

E – Por que você acha isto?

MM – Porque elas são da mesma espécie.

Nessa justificativa, pode-se presumir que a criança classificou a Tuca como lontra baseando-se na lógica contida nas duas premissas. Esse silogismo trata de conteúdo considerado desconhecido, mas tal fato não parece ter sido considerado na resposta e na justificativa dada pela criança. Ao se analisarem as justificativas dadas por essa criança, não se observa mais a presença de justificativas teóricas, o que pode ser um indicativo de que ela se encontra em um processo inicial de aquisição das estruturas cognitivas necessárias para a resolução de problemas silogísticos.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

MM- Faz.

E – Por que você acha isto?

MM – Faz na casa ou na floresta. Nunca fui na floresta, mas eu já vi.

Observa-se que MM, na sua justificativa, faz uso de um conhecimento empírico para responder ao silogismo e expressa claramente que sua resposta foi baseada em seu conhecimento.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

MM – Não.

E – Por que você acha isto?

MM – Porque não tem o mesmo nome, eu acho.

A resposta de MM foi correta mas ele não consegue justificar teoricamente a sua resposta, ou seja, não consegue fazer uso da lógica silogística para sua explicação. Interessante notar que ele procura uma justificativa no fato de que “não têm o mesmo nome”. Isso pode refletir um início de percepção da lógica silogística pois a criança parece relacionar a premissa maior “Todos os guaxinins têm rabo grosso” com a premissa menor “Timbó não tem rabo”, mas a relação que ele parece ter feito foi quanto ao nome dos animais.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

MM – É.

E – Por que você acha isto?

MM – Sei lá.

Nessa resposta, considerou-se que a criança, apesar de ter respondido corretamente que Dino era bravo, não conseguiu justificar seu acerto baseando-se na lógica silogística.

Outro exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo E

E – Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

MM – Troca.

E – Por que você acha isto?

MM – Não sei, eu nunca li um livro de história de coala.

A justificativa de por que Milu troca seu pêlo parece indicativa de que a criança 9 (MM) não utilizou suas experiências nem raciocínio silogístico para sua justificativa, e inclusive parece querer maiores informações, como a leitura de um livro, para conseguir resolver tal questão. Mais uma vez, o fato de ser conteúdo pouco conhecido não parece intimidar a resposta do sujeito.

Quanto a conteúdo conhecido e desconhecido, parece não ter grande influência tal separação para esse participante e verifica-se que: dos 4 silogismos com conteúdos conhecidos, ele acertou 2, sendo 1 deles com justificativa empírica e o outro com justificativa arbitrária; dos 4 silogismos com conteúdos desconhecidos, ele acertou 3, sendo que destes, 2 tinham justificativas empíricas e 1, arbitrária.

### **5.2.1 - Grupo de crianças de 5 anos (Jardim II)**

Na observação do anexo 2, onde estão registradas as justificativas dadas pelos participantes, observa-se um considerável aumento nas justificativas consideradas teóricas quando se compara esse grupo com o grupo de crianças de 4 anos.

#### **Crianças que acertaram 8 silogismos**

Ao se analisarem os participantes do grupo que acertaram os 8 silogismos propostos, encontram-se 3 crianças.

- **GS, 8 acertos com 8 justificativas consideradas teóricas.**

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo D

E – Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

GS – Não.

E – Por que você acha isto?

GS – Porque todo jacaré não come maçã.

Nesse exemplo, observa-se que, ao categorizar os jacarés, ao invés de utilizar o termo “nenhum” ele utiliza o termo “todos”, fato que não impede que ele utilize a lógica silogística para a resolução.

Na análise das questões com conteúdos considerados desconhecidos, pode-se notar que esse participante também não apresentou dificuldade.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

GS – Come.

E – Por que você acha isto?

GS – Porque toda Tuca come peixe. Não, porque toda lontra come peixe.

Interessante notar como há uma preocupação em relacionar a premissa maior do silogismo com a premissa menor na justificativa dada.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

GS – Vive.

E – Por que você acha isto?

GS – Porque todos os da espécie dele mora no deserto.

Outra criança desse grupo, cujas iniciais são MB, também acertou os 8 silogismos e mesmo não sabendo falar o nome de alguns animais, como a arara e o dromedário, ela parece ter se baseado unicamente na lógica silogística para justificar teoricamente suas respostas.

➤ MB, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

MB – Faz

E – Por que você acha isto?

MB – Porque ela é uma dessas que eu não sei como fala direito.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todo dromedário vive no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

MB – Vive.

E – Por que você acha isto?

MB – Porque ele é um (pausa) “drogedário”.

Outro momento em que esse participante teve dificuldades com os nomes do animais foi quando se referiu ao coala.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo E

E – Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

MB – Troca.

E – Por que você acha isto?

MB – Porque é um (pausa) coala.

Outra criança:

➤ JF, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

JF – É.

E – Por que você acha isto?

JF – Por causa que todos os cachorros não é bravo?

Aqui pode-se verificar como que um questionamento ao silogismo, e a criança parece ter se remetido à lógica silogística para justificar sua resposta, e ainda a conclusão apresentada por ela aparece como óbvia.

### **Crianças que acertaram 7 silogismos**

Na análise das crianças que acertaram 7 silogismos, há 4 crianças nesse grupo.

- GM, **7 acertos** com **7 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

GM – Não

E – Por que você acha isto?

GM – Porque ele não tem rabo.

Outro exemplo de **justificativa** considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

GM – Faz, sim.

E – Por que você acha isto?

GM – Porque ela é uma arara e elas fazem ninho na floresta.

Outro participante:

➤ GA, **7 acertos** com **7 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

GA – Faz.

E – Por que você acha isto?

GA – Todas fazem, né?

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

GA – É.

E – Por que você acha isto?

GA – Você não disse que todos os cachorros são?!

Por fim, outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

GA – Come.

E – Por que você acha isto?

GA – Ué, você não disse que todas come?!

Essa criança por três vezes respondeu ao questionamento da entrevistadora retomando o que foi dito por ela, ou seja, referindo-se à premissa expressa pela pesquisadora.

GA parece ter compreendido a lógica silogística e faz uso desta para suas justificativas; inclusive questiona a entrevistadora como se sua primeira resposta já fosse óbvia a partir do que as premissas tinham estabelecido.

Outra criança:

- LF, **7 acertos** com **7 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é bravo?

LF – É

E – Por que você acha isto?

LF – Porque ele é um cachorro.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

LF – Não é não.

E – Por que você acha isto?

LF – Porque ele não tem rabo grosso.

As frases de LF são curtas, mas ele utiliza em suas justificativas argumentos próprios das premissas silogísticas.

Outra criança:

- CR, **7 acertos**, com **4 justificativas** consideradas **teóricas**, **1** justificativa considerada **empírica**, **1** justificativa considerada **arbitrária** e **1** justificativa considerada como **outras**.

Exemplo de **justificativa** considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

CR – Vive.

E – Por que você acha isto?

CR – Porque ele é ... esse bicho.

Aqui, apesar de CR esquecer o nome do animal (dromedário), consegue incluí-lo como sendo o mesmo “bicho” da premissa maior.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo B

E – Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

CR – Não.

E – Por que você acha isto?

CR – Porque pato só nada na lagoa.

Nessa justificativa, CR não faz uso da lógica contida nas premissas silogísticas, mas utiliza um argumento empírico como base para sua resposta.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

CR – Faz.

E – Por que você acha isto?

CR – Porque ela é boa.

Essa justificativa de CR não reflete a lógica silogística e parece também não ser próprio de um conhecimento empírico pois o fato de a arara ser “boa” não pressupõe que ela faça ninhos na floresta.

### **Silogismos com conteúdo conhecido e silogismos com conteúdo desconhecido**

Quando se observam os silogismos com conteúdo desconhecido, vê-se neste grupo um predomínio de acertos com justificativas teóricas. Tal questão pode ser indicativa de que o fato de desconhecer os animais citados nesses silogismos pode auxiliar a criança, que já se encontra num processo cognitivo de desenvolvimento do raciocínio lógico, a se ater somente à lógica silogística para sua resposta. Muitas dessas crianças trocavam o nome dos animais, o que não as impediu de responder corretamente e justificar teoricamente suas respostas.

Exemplos:

Lontra = “lunca”

Dromedário = “edrálio”, “drogedário”, “domedários” ou ainda “dromedálios”.

### **Dois casos interessantes de crianças que acertaram 6 silogismos**

Os participantes desse grupo que acertaram 6 silogismos dos 8 possíveis foram os participantes JS e GN, mas, ao se analisarem as justificativas dadas por cada um deles, obtém-se que JS apresentou 6 justificativas teóricas e GN apresentou 6 justificativas empíricas.

No caso de JS, serão utilizados para análise todos os silogismos respondidos por ele, inclusive os errados, pois considera-se que o conjunto de suas respostas exemplifica melhor os meios utilizados por ele para responder aos silogismos.

➤ JS, **6 acertos** com **6 justificativas** consideradas **teóricas**.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

## Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

JS – Faz.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque todas as araras faz ninho na floresta.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

## Silogismo D

E - Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

JS – Não.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque nenhum jacaré come maçã.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

## Silogismo E

E – Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

JS – Troca.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque todos os coalas trocam seu pêlo.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

JS – Não.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque guaxinim tem rabo.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

JS – Sim.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque todas as lontras comem peixe.

Acerto com justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

JS – Vive.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque todos os dromedários vivem lá...esqueci o nome.

Uma consideração sobre essa criança:

JS acertou todos os silogismos considerados com conteúdo mais distante da realidade da criança, e daqueles considerados com conteúdo mais próximo da sua realidade ele acertou dois somente. Neste caso específico, vale analisar também o que ele afirmou nas duas respostas que foram consideradas erradas.

Resposta considerada **errada**:

Silogismo B

E – Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

JS – Não sei.

E – (repete o silogismo)

JS – Acho que sim.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque os patos passeiam pelo mar.

Resposta considerada **errada**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

JS – Não.

E – Por que você acha isto?

JS – Porque eu acho que nem todos os cachorros são bravos.

Observando esses dois silogismos que JS errou, percebe-se que ele sentiu dificuldade para responder às questões e poderia se pressupor que o fato desses silogismos tratarem de conteúdos considerados mais familiares pode ter sido um fator que dificultou seu raciocínio e fez com que JS buscasse em seus conhecimentos empíricos as respostas aos questionamentos ao invés de se basear unicamente na lógica silogística.

O outro caso:

➤ GN, **6 acertos** com **6 justificativas** consideradas **empíricas**.

Nesse caso, considerou-se que dois exemplos exemplificam seu raciocínio.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo B

E – Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

GN – Não.

E – Por que você acha isto?

GN – Porque nunca vi.

Outro exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

GN – Acho que sim.

E – Por que você acha isto?

GN – Porque eu nunca vi uma espécie de cachorro assim.

Apesar de acertar os silogismos, GN parece se remeter sempre aos seus conhecimentos empíricos para suas respostas.

### **5.2.3 - Grupo de crianças de 6 anos (Pré)**

Na observação do anexo 2, verifica-se um aumento no número de justificativas consideradas teóricas nesse grupo específico, quando se comparam os três grupos de participantes.

#### **Crianças que acertaram os 8 silogismos**

Desse grupo **de 14 crianças**, encontram-se **6 participantes** que **acertaram os 8 silogismos** propostos e justificaram suas respostas teoricamente.

➤ **BY, 8 acertos com 8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E - Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

BY – Faz.

E – Por que você acha isto?

BY – Porque ela é uma arara igual suas amigas.

Essa criança parece ter feito uma classificação de Teca na espécie das araras e para isto utilizou o termo “amigas”.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E - Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

BY – Eu não conheço este bicho. Acho que come porque todos comem.

Aqui, o fato de BY desconhecer lontras não o impede de responder à questão baseando-se nas premissas silogísticas.

Outro participante:

➤ PL, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo B

E – Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

PL – Não.

E – Por que você acha isto?

PL – Porque aí só podia ser não. Aí tá dizendo que nenhum pato nada no mar.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

PL – Vive.

E – Por que você acha isto?

PL – Porque ele é um dromedário e os outros também vivem lá. Então, só podia ser.

A fala de PL é clara e precisa, refletindo seu raciocínio teórico. Ele inclusive, devido ao seu raciocínio, visualiza uma única resposta óbvia possível.

Outra criança:

➤ GT, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

GT- Hummm...é

E – Por que você acha isto?

GT – Acho que ele é bonzinho, mas você disse que todos os cachorros são bravos e ele é um cachorro, então ele é bravo.

Na análise das justificativas de GT, encontram-se justificativas curtas e precisas em 7 dos 8 silogismos. Somente no silogismo C, que alega que todos os cachorros são bravos, encontra-se uma resposta mais longa e explicativa, pois a afirmação de que todos os cachorros são bravos parece ir contra o conhecimento empírico dessa criança, mas mesmo assim ela se mantém fiel à lógica silogística.

Agora, um exemplo de um silogismo respondido por GT mais laconicamente.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm o rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

GT – Não.

E – Por que você acha isto?

GT – Porque ele não tem rabo.

Outra criança:

➤ WM, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo D

E – Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

WM – Não.

E – Por que você acha isto?

WM – Porque tá dizendo que nenhum jacaré come maçã.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

WM – Acho que sim.

E - Por que você acha isto?

WM – Ela tem um nome diferente, mas você disse que todas essas comem.

Interessante notar que em várias das suas justificativas, WM se refere ao que foi dito anteriormente pela pesquisadora, e nesse caso parece que mais uma vez o fato de lidar com conteúdo desconhecido não é fator que dificulte para a criança chegar a uma resposta correta e com justificativa teórica.

Outra criança:

- VP, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

NY – Faz.

E – Por que você acha isto?

NY – Se ela é igual às outras, ela faz.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo E

E – Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

NY – Sim.

E – Por que você acha isto?

NY – Porque se ele não troca pêlo, ele não seria coala.

Tal criança, nas suas justificativas, utiliza a lógica silogística contida nas premissas para elaborar sua resposta.

Outra criança:

- NY, **8 acertos** com **8 justificativas** consideradas **teóricas**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teça faz seu ninho na floresta?

NY – Faz.

E – Por que você acha isto?

NY – Se ela é igual às outras, ela faz.

Outro exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo E

E - Todo coala troca seu pêlo.

Milu é um coala.

Milu troca seu pêlo?

NY – Sim.

E – Por que você acha isto?

NY – Porque se ele não troca, ele não seria coala.

Esse participante apresentou todas as suas justificativas de maneira teórica e percebe-se que ele se remeteu unicamente à lógica silogística nas suas respostas.

O que se pode observar também é que os quatro participantes mais velhos da pesquisa acertaram os 8 silogismos e todas as justificativas dadas por eles são consideradas teóricas.

### **Crianças que acertaram 7 silogismos**

Nesse grupo de crianças não há participantes que acertaram 7 silogismos dos 8 propostos.

### Crianças que acertaram 6 silogismos

Nesse grupo de crianças de 6 anos há **5 crianças** que acertaram **6** silogismos.

➤ **SS, 6 acertos com 6 justificativas** consideradas **empíricas**.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo C

E – Todo cachorro é bravo.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

SS – É.

E – Por que você acha isto?

SS – Minha vizinha tem quase um igual e é bravo.

Outro exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

SS – Sim.

E – Por que você acha isto?

SS – Eu assisti na TV.

As justificativas de SS se remetem sempre a algum conhecimento empírico que ele tenha, o que pode ser um indicativo de que essa criança ainda não se desvincula de sua realidade imediata para resolver problemas silogísticos.

Outra criança:

- GF, **6 acertos** com **1 justificativa** considerada **teórica**, **4 justificativas** consideradas **empíricas**, e **1 justificativa** considerada **arbitrária**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

GF – Não.

E – Por que você acha isto?

GF – Porque ele não tem rabo e os outros têm.

Aqui, GF se refere à informação silogística para se justificar.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo B

E – Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

GF – Não.

E – Por que você acha isto?

GF – Eu tenho no meu sítio um patinho.

O fato de já ter um conhecimento empírico sobre o conteúdo silogístico pode ter feito com que GF não se prendesse somente à lógica para a resolução do problema proposto.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo D

E – Nenhum jacaré come maçã.

Dentinho é um jacaré.

Dentinho come maçã?

GF – Não.

E – Por que você acha isto?

GF – Não sei.

O fato de GF ter respondido e justificado 1 questão de maneira teórica, 4 de maneira empírica e 1 de maneira arbitrária pode ser um indicativo de que ele se encontra em um processo de construção das funções cognitivas necessárias para a resolução da lógica silogística, mas que no momento suas convicções empíricas prevalecem.

Outra criança:

- MS, **6 acertos** com **4 justificativas** consideradas **teóricas**, **1** justificativa **empírica** e **1** justificativa **arbitrária**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

MS – Mora.

E – Por que você acha isto?

MS – Todos moram? Então ele mora.

Aqui MS precisa reafirmar a premissa inicial, e então faz uso dela para sua resposta.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo C

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

MS – É

E – Por que você acha isto?

MS – Depende, se for um cão de casa ele não é.

Nessa justificativa, MS responde corretamente, mas a proposta silogística parece ir contra seus conhecimentos empíricos, e na hora de justificar, ele não consegue ir contra seus conhecimentos e prefere colocar um outro viés possível para a resposta.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo G

E – Toda lontra come peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

MS – Come.

E – Por que você acha isto?

MS – (demora e responde) Não sei por quê.

Essa justificativa é considerada arbitrária pois MS não consegue verbalizar como chegou a essa resposta.

Outra criança:

- FV, **6 acertos** com **1 justificativa** considerada **teórica**, **3** consideradas **empíricas**, **1** considerada **arbitrária** e **1** que foi considerada como **Outras** pois gerou dúvidas à pesquisadora.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo H

E – Todos os dromedários vivem no deserto.

Gigio é um dromedário.

Gigio vive no deserto?

FV – Vive.

E – Por que você acha isto?

FV – Por causa que lá é Egito e todos moram lá.

No início de sua justificativa, FV utiliza um conhecimento empírico, mas depois se remete à primeira premissa para embasar e complementar sua resposta. Tal retomada da primeira premissa foi considerada indicativa de raciocínio teórico.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

Silogismo B

E - Nenhum pato nada no mar.

Pepe é um pato.

Pepe nada no mar?

FV - Não.

E – Por que você acha isto?

FV – Porque o mar é muito fundo.

As três justificativas consideradas empíricas referem-se a conteúdos mais familiares e são os silogismos A, B e D. Encontram-se, para essas questões, justificativas, como: “Para colocar seus ovos”, referindo-se à arara, “Porque o mar é muito fundo”, referindo-se ao fato de pato não nadar no mar e “Por causa que ele é carnívoro”, numa referência a jacaré comer maçã. Nesses três silogismos, FV deu respostas consideradas corretas, mas suas justificativas não se basearam na lógica silogística. Isto poderia ser um indicativo de que, em alguns momentos, o fato de ter experiência e conhecer o conteúdo silogístico poderia levar a criança a utilizar de seus conhecimentos empíricos para elaborar seu juízo a respeito.

Analisando os outros silogismos que FV acertou:

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

Silogismo F

E - Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

FV – Não.

E – Por que você acha isto?

FV – Porque haaa...sei, eu não conheço ele.

Tal justificativa foi classificada como arbitrária e o fato de desconhecer o animal dificultou a resposta.

Outra criança:

- GL, **6 acertos** com **1 justificativa** considerada **teórica**, **1** justificativa considerada **empírica** e **4 justificativas** consideradas **arbitrárias**.

Exemplo de justificativa considerada **teórica**:

Silogismo A

E – Todas as araras fazem seu ninho na floresta.

Teca é uma arara.

Teca faz seu ninho na floresta?

GL – Faz.

E – Por que você acha isto?

GL – Ela faz em cima das árvores igual às outras.

Nessa resposta, GL faz a associação entre as premissas ao considerar Teca uma arara igual às outras, ou seja, como foi dito na premissa maior.

Exemplo de justificativa considerada **empírica**:

### Silogismo G

E – Todas as lontras comem peixe.

Tuca é uma lontra.

Tuca come peixe?

GL – Come.

E – Por que você acha isto?

GL – Porque ele pode nadar para pescar.

Aqui GL parece ter se remetido a um conhecimento empírico para embasar sua resposta, ou seja, para Tuca comer peixe deve nadar, e não considera as premissas silogísticas nessa justificativa.

Exemplo de justificativa considerada **arbitrária**:

### Silogismo F

E – Todos os guaxinins têm rabo grosso.

Timbó não tem rabo.

Timbó é um guaxinim?

GL – Não.

E – Por que você acha isto?

GL – Não sei responder por quê.

Apesar de GL responder corretamente, parece que não consegue dizer como chegou a essa resposta.

### **Análise de uma questão: silogismo C**

Neste grupo de crianças de 6 anos, vale uma análise do silogismo C que propõe:

E – Todos os cachorros são bravos.

Dino é um cachorro.

Dino é bravo?

Observando as respostas e as justificativas dadas por alguns dos sujeitos que acertaram os 8 silogismos, pode-se notar que:

BY – É.

E – Por que você acha isto?

BY - Todos os cachorros que você disse são.

PL – Acho que sim.

E – Por que você acha isto?

PL - Você disse que todos os cachorros são, então ele deve ser.

GT – Acho que sim.

E – Por que você acha isto?

GT - Acho que ele é bonzinho, mas você disse que todos os cachorros são bravos e ele é um cachorro, então ele é bravo.

WM – Acho que sim.

E – Por que você acha isto?

WM - Porque lá em cima tá dizendo que todos os cachorros são bravos.

VP – Sim.

E – Por que você acha isto?

VP – Porque todos são.

NY – É.

E – Por que você acha isto?

NY – Porque se ele é da família dos cachorros bravos, então ele é.

Nessas justificativas, parece que os sujeitos colocam na lógica silogística a razão de suas respostas, pois têm dificuldade em aceitar que todos os cachorros sejam bravos. Tal silogismo põe em questão um conhecimento que os sujeitos parecem ter sobre cachorros que não condiz com o que o silogismo afirma, e o recurso utilizado por alguns desses participantes foi o de atribuir ao silogismo ou à pesquisadora a responsabilidade por aquela afirmação.

Apesar do conteúdo das premissas ir contra o conhecimento empírico que essas crianças possam ter, parece que elas conseguem fazer uso do raciocínio lógico para responderem aos problemas silogísticos

Dias e Harris, em pesquisas que envolvem a resolução de problemas silogísticos, colocam que, assim como os adultos, as crianças são propensas ao viés empírico ou ao viés da crença ao solucionarem propostas silogísticas, e o uso de fatos contrários ao conhecimento empírico dos participantes proporciona um conflito interessante entre o que propõem as premissas e a verdade empírica dos sujeitos (Dias, 1992, p. 351-361 e Dias e Harris, 1990, p. 125-138).

## **Conclusões e Considerações Finais**

Inspirado pelas pesquisas de Luria realizadas na década de 30 no Uzbequistão e na Khirgizia, este estudo procurou analisar como se dá o processo de desenvolvimento do raciocínio lógico em crianças no início do processo de escolarização. Para isso, foi feita uma adaptação dos instrumentos usados por Luria sob a forma de provas silogísticas.

Para Luria, um sujeito capaz de pensar abstratamente reflete o mundo de maneira mais completa e profunda, e ao pensar sobre determinado fenômeno, consegue chegar a conclusões e inferências tendo por base, além de suas experiências pessoais, esquemas de pensamento lógico que são formados em um estágio avançado da atividade cognitiva (Luria, 1990, p. 135).

Coll, ao tratar da questão do desenvolvimento psicológico e processos educacionais, afirma que a maturação não deve ser desconsiderada em seu papel importante no processo de desenvolvimento cognitivo infantil, mas ele também salienta a grande relevância da educação e do ensino para que a criança adquira conhecimentos historicamente construídos pelo ser humano e considerados essenciais para o seu meio (Coll, 1995, p. 330-333).

Sendo a cultura fator considerado primordial para o desenvolvimento desse tipo de raciocínio, pode-se ressaltar a relevância do processo educativo para a análise nesta pesquisa.

Assim, observando os resultados obtidos na análise dos acertos na presente pesquisa, percebe-se que há um aumento deles conforme a idade e conseqüentemente a série da criança. Tal diferença entre as faixas etárias apresenta significatividade ao se tomarem as crianças de quatro anos (Jardim I) e as compararem com as de seis anos (Pré), conforme visto na análise estatística.

Ao se observar o grupo de crianças de quatro anos, há duas únicas crianças que acertaram as oito questões e justificaram de maneira teórica, sendo uma delas já alfabetizada. Tal fator pode ser indicativo da relevância da aquisição da linguagem escrita para o desenvolvimento de funções psicológicas específicas.

Há nesse grupo uma criança que acertou sete silogismos e uma outra que acertou seis dos oito silogismos possíveis mas, ao se analisarem suas justificativas, não se encontraram indícios de pensamento teórico.

No grupo de crianças de cinco anos (Jardim II), há um aumento considerável de acertos com justificativas consideradas teóricas, o que se pressupõe seja indicativo de que essas crianças se encontram em um processo mais elaborado de desenvolvimento do raciocínio lógico. Nesse grupo há três participantes que acertaram oito silogismos e justificaram teoricamente suas respostas.

Quatro crianças desse grupo acertaram sete silogismos e duas crianças acertaram seis silogismos. As justificativas dessas crianças se alternam entre teóricas, empíricas e arbitrárias.

Já no grupo de crianças de seis anos, observa-se que os participantes obtiveram um número maior de justificativas consideradas corretas.

Analisando-se cada criança, há nesse grupo seis participantes que acertaram e justificaram teoricamente suas respostas.

Não há nesse grupo crianças que tenham acertado sete silogismos.

Há cinco crianças que acertaram seis silogismos e suas justificativas se alternam entre teóricas, empíricas e arbitrárias.

Observando todos os grupos de crianças conjuntamente, nota-se que nas oito primeiras crianças pesquisadas e pertencentes ao grupo de crianças de quatro anos (Jardim I), não se encontra nenhuma justificativa considerada teórica; por outro lado, as últimas quatro crianças pertencentes ao grupo de crianças de seis anos (Pré) acertaram todos os silogismos e todas as suas justificativas foram teóricas.

Um dado relevante na análise geral deste estudo é que todas as crianças que acertaram os oito silogismos propostos justificaram teoricamente as suas respostas. Assim, pode-se inferir que essas crianças já possuem um pensamento abstrato e próprio de funções cognitivas mais elaboradas.

Retomando o instrumento utilizado nesta pesquisa, os oito silogismos foram divididos em: quatro com conteúdo conhecido e quatro com conteúdo desconhecido. Na análise qualitativa, observou-se que em todos os grupos de crianças, parece que o uso de conteúdo conhecido, como cachorro e pato, pode gerar confusão na resposta ao silogismo, ou seja, a criança se baseia em seu conhecimento empírico para sua resposta ao invés de se ater à lógica silogística.

Um silogismo interessante é quando se propõe que “todos os cachorros são bravos”. Esta premissa pode ser contrária ao seu conhecimento empírico. Quando isso ocorre, notam-se duas

situações: 1) a criança erra a resposta e abandona a lógica das premissas para não ir contra seu conhecimento empírico. Ex. *“Ele não é bravo. Eu tenho cachorro e ele é bonzinho.”*; 2) a criança já dominou a lógica na resolução de silogismos, responde corretamente e na sua justificativa deixa explícito que não concorda, mas que a lógica assim pede tal resposta. Ex. *“Eu acho que o cachorro é bonzinho, mas aí disse que todos são bravos, então ele é”*. Dias e Harris afirmam em suas pesquisas que o uso em silogismos de fatos contrários ao conhecimento empírico do participante pode proporcionar um conflito entre o que propõem os silogismos e a verdade empírica do sujeito (Dias, 1992, p. 351 a 361 e Dias e Harris, 1990, p. 125 a 138).

Já nos silogismos com conteúdos desconhecidos, a criança pode se ater ao que é proposto pelas premissas silogísticas e parece sofrer menos influência do seu conhecimento empírico. Observou-se nesta pesquisa que as crianças, mesmo desconhecendo determinado animal, respondiam corretamente e justificavam teoricamente suas respostas. Ex. *“Ela tem um nome diferente, mas você disse que todas elas comem.”*

Oliveira, ao discorrer sobre três importantes nuances do desenvolvimento conceitual, que possibilitam mudanças qualitativas nesse desenvolvimento, aponta para a relevância de: 1) o surgimento da fala (e dos conceitos); 2) a transição do pensamento próprio da realidade imediata para um pensamento mais abstrato como consequência da imersão do sujeito em um ambiente cultural ; 3) uma terceira mudança qualitativa que seria efeito de práticas culturais específicas. Esta estaria relacionada com processos metacognitivos em que a investigação da natureza dos conceitos promove um novo tipo de afastamento do conhecimento empírico. Tal mudança poderia ser relacionada ao processo de escolarização, à alfabetização e ao desenvolvimento científico (Oliveira, 1999, p. 57).

Assim, remetendo-se a esta pesquisa e tomando por base os objetivos escolares que essas crianças desenvolveram ao longo do ano letivo, podem-se levantar algumas hipóteses quanto a esses objetivos e suas influências no processo de desenvolvimento do raciocínio lógico.

Como recorte para reflexão, são observados somente os objetivos referentes a:

- a) oralidade;
- b) escrita.

Esta escolha teve como ponto de partida a relevância que a psicologia sócio-histórica dá a esses aspectos no desenvolvimento da criança. Luria & Yudovich afirmam que a linguagem (no caso a oral) traz em si a experiência de muitas gerações da humanidade e que a linguagem intervém no processo de desenvolvimento da criança desde os primeiros meses de vida (Luria & Yudovich, 1985, p. 11). Quanto à escrita, Vygotsky afirma que, quando a criança domina a linguagem escrita, ela dá um significativo avanço em seu desenvolvimento cultural (Vygotsky, 1998, p. 140).

Ao se destacarem esses objetivos, nota-se que todas as séries possuem conteúdos que visam desenvolver conhecimentos relativos à linguagem oral e escrita, e percebe-se também que há um aumento da complexidade desses objetivos entre as séries, ou seja, as crianças menores (quatro anos - Jardim I) partem do início do processo e têm atividades, como: reconhecer e escrever seu nome, estabelecer relações entre as letras, interagir com o outro dando opiniões pertinentes, entre outras atividades próprias do ensino escolarizado. As crianças de cinco anos (Jardim II) começam já a escrever outras palavras significativas, ampliando as situações comunicativas e as requisições que exigem uma postura diferenciada, como expressar-se com coerência e relatar fatos, entre outras. As crianças maiores (Pré) trabalham, entre outros, aqueles conhecimentos necessários para a escrita de palavras e pequenos textos, e já se espera nas atividades de oralidade um discurso mais elaborado e lógico.

O desenvolvimento da linguagem oral - conforme Moreno e Cubero - na forma como é trabalhada na escola, se estabelece de maneira diferente da família, pois a escola estaria mais relacionada à transmissão do conhecimento historicamente construído pela humanidade. Essa linguagem oral, própria do ensino escolar, aliada ao início do processo de alfabetização, propiciando o domínio da linguagem escrita, para Vygotsky, prenuncia um ponto crucial no desenvolvimento cultural da criança, e esse domínio é o ápice de um demorado processo de desenvolvimento de funções comportamentais consideradas complexas.

Com base nos pressupostos teóricos levantados, o acesso das crianças às práticas de ensino que ocorrem na escola lhes possibilita desenvolver certas formas de pensar que dificilmente surgiriam sozinhas.

O presente estudo teve como foco o desenvolvimento do raciocínio lógico num ambiente escolarizado. Na análise apresentada, pôde-se constatar que há um desenvolvimento significativo quando se comparam os grupos entre quatro e seis anos, o que corrobora as hipóteses iniciais. Ao

se levar em conta os pressupostos teóricos que embasam esta pesquisa, pode-se pressupor que tal desenvolvimento dificilmente seria viável sem o contexto escolar.

Finalizando, a seguinte questão é levantada: se o acesso à cultura historicamente construída pela humanidade propicia novas formas de pensar, as escolas, tanto as particulares como principalmente as públicas, que conscientemente oferecem o acesso a essa cultura, poderiam conceder igualdade de oportunidades a todas as nossas crianças.

## Referências Bibliográficas

- AGUIAR, W. M. J. A pesquisa em psicologia sócio-histórica: contribuições para o debate metodológico. In BOCK, A. M. B.; GONÇALVES, M.G.M.; FURTADO, O. (orgs) **Psicologia sócio-histórica (uma perspectiva crítica em psicologia)**. São Paulo: Cortez, 2001
- CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.
- COLL, C., PALACIOS; J., MARCHESI, A. (org.) **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995, v.1.
- COPI, I. M. **Introdução à lógica**. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981.
- DIAS, M. G. B. B.; Harris, P. L. Regras morais e convencionais no raciocínio de crianças. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 6, n. 2, p. 125-138, 1990.
- DIAS, M. G. B. B. Até quando posso usar a imaginação? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 8, n. 3, p. 351 - 361, 1992.
- \_\_\_\_\_. Raciocínio lógico, experiência escolar e leitura com compreensão. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 16, n.1, p.55 – 62, 2000.
- DIAS, M. G. B. B.; ROAZZI, A.; O'BRIEN, D. P.; HARRIS, P. L.. Logical Reasoning and Fantasy Contexts: Eliminating Differences between Children with and without Experience in School. **Interamerican Journal of Psychology**. v. 39, n. 1, p. 13-22. 2005
- LIBÂNEO, J. C. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender- Davidov e a teoria histórico-cultura da atividade. Disponível em: <http://www.anped.org.br/rbe27/anped-n27-art01.pdf> . Acesso em 28 de fevereiro de 2006.
- LURIA, A. R. **Curso de Psicologia Geral**. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, v. IV, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais**. São Paulo: Ícone, 1990.
- LURIA, A. R.; YODOVICH, F. I. **Linguagem e desenvolvimento intelectual na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- LYRA, M. C. D. P.; SIMÕES P. M. U. Silogismos inválidos em crianças. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 8, n. 1, p. 89-100, 1992.

MALUF, M. R.; MOZZER, G. N. S. Operações com signos em crianças de 5 a 7 anos.

**Psicologia: teoria e pesquisa**, n. 1, 16, p. 63-69, 2000.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico.**

São Paulo: Ed. Scipione, 1993.

OLIVEIRA, M. B. & OLIVEIRA, M. K. **Investigações cognitivas: conceitos, linguagem e cultura.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PINO, A. **As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski.** São Paulo: Cortez, 2005.

REGO, T. C. **Vygotsky.** Petrópolis: Ed. Vozes, 1994.

RIVIÈRE, A. **La psicologia de Vygotski.** Madrid: Visor Libros – Infancia y Aprendizaje, 1985.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

\_\_\_\_\_. **A formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1994

\_\_\_\_\_. **A formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

## Anexo 1

Número de acertos e erros presentes nas respostas dadas aos quatro silogismos de tipo 1 (A,B,C e D) e aos quatro silogismos de tipo 2 (E,F,G e H) pelas crianças das três séries estudadas acrescentando-se idade e sexo.

Separou-se os três grupos de crianças para adequação à página.

Ao final do grupo do Pré encontra-se o Total Geral dos três grupos.

### Crianças do Jardim I:

Criança	Idade	Sexo	Silogismos Conteúdos Conhecidos				Sub Total	Silogismos Conteúdos Desconhecidos				Sub Total	TOTAL
			A	B	C	D		E	F	G	H		
1	4a7	f	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	7
2	4a7	f	1	1	0	0	2	0	1	0	1	2	4
3	4a8	m	1	0	0	1	2	0	1	1	1	3	5
4	4a8	m	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2
5	4a9	m	0	0	0	1	1	1	1	1	1	4	5
6	4a9	f	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	3
7	4a9	m	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	4
8	4a9	m	1	0	0	0	1	1	0	1	1	3	4
9	4a9	m	1	0	1	0	2	1	1	1	0	3	5
10	4a9	m	1	0	0	1	2	0	1	0	1	2	4
11	4a10	m	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
12	4a10	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
13	4a10	f	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2
14	4a11	f	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
<b>Sub Total</b>			10	4	5	8	27	9	12	10	9	40	67

JARDIM I

Crianças do Jardim II

JARDIM II

Criança	Idade	Sexo	Silogismos Conteúdos Conhecidos				Sub Total	Silogismos Conteúdos Desconhecidos				Sub Total	TOTAL
			A	B	C	D		E	F	G	H		
1	5a7	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
2	5a7	m	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	7
3	5a8	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
4	5a8	f	0	1	0	1	2	0	1	1	1	3	5
5	5a8	f	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
6	5a8	f	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	3
7	5a8	f	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
8	5a9	m	0	1	0	0	1	0	1	1	1	3	4
9	5a9	m	0	1	1	1	3	1	1	0	1	3	6
10	5a9	f	1	1	1	1	4	0	1	1	1	3	7
11	5a9	m	1	1	0	1	3	0	1	1	0	2	5
12	5a10	m	1	0	1	0	2	1	0	1	1	3	5
13	5a11	f	1	1	1	1	4	0	1	1	1	3	7
14	5a11	f	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	7
Sub Tot			10	9	9	12	40	8	13	12	13	46	86

Crianças do Pré:

P R É

Criança	Idade	Sexo	Silogismos Conteúdos Conhecidos				Sub Total	Silogismos Conteúdos Desconhecidos				Sub Total	TOTAL
			A	B	C	D		E	F	G	H		
1	6a0	f	1	0	1	0	2	1	0	1	1	3	5
2	6a2	m	1	1	0	0	2	1	1	1	0	3	5
3	6a3	f	1	1	1	1	4	0	0	1	1	2	6
4	6a7	f	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2
5	6a7	m	1	1	0	1	3	0	1	1	1	3	6
6	6a7	f	1	1	1	0	3	1	0	1	1	3	6
7	6a8	f	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
8	6a8	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
9	6a8	m	1	1	0	1	3	0	1	1	1	3	6
10	6a9	f	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
11	6a9	f	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
12	6a9	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
13	6a9	f	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
14	6a10	m	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
Sub Tot			14	11	9	11	45	10	10	13	12	45	90
Tot Geral			34	24	23	31	112	27	35	35	34	131	243



**Anexo 2** - Justificativas das respostas dadas pelas crianças, anotando-se as consideradas corretas e as não corretas.  
As justificativas consideradas corretas receberam 1 ponto e foram assinaladas em cores, sendo classificadas nas categorias:

### Grupo de crianças de 4 anos (Jardim I)

Azul – justificativa teórica	Amarela – justificativa empírica	Rosa – justificativa arbitrária	Verde – outras
------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------

#### SILOGISMOS TIPO 1

#### SILOGISMOS TIPO 2

Participante e iniciais	IDADE	SEXO	A	B	C	D	SUB TOT	E	F	G	H	S TOT	TOT
1 (RF)	4 a 7	F	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	7
			Para ter ovo	Pq eu acho	Pq eu acho	Pq mora no fundo do mar e não tem maçã		Pq ele troca	Pq sim	Pq eu acho	Pq mora junto com o lobo		
2 (EO)	4 a 7	F	1	1	0	0	2	0	1	0	1	2	4
			Ele é lindo e fica cantando	Ele fica no brejo comendo sapo	Ele é lindo e feliz	Pq sim e vai comendo maçã e peixe e fica maluquinho		Pq ele fica respondendo e ele não pode falar nada	Pq ele anda e fica mais grandão	Pq fica procurando outras coisas	Ele fica vivo e fica mais crescendo		
3 (LE)	4 a 8	M	1	0	0	1	2	0	1	1	1	3	5
			Pq acho que sim	Acho que nada no rio e no mar	Pq acho que não	Pq o jacaré come peixe. Eu vi isto e eu sei		Pq eu não sei mesmo	Acho que não é	Pq eu não sei	Pq eu não sei		
4 (GV)	4 a 8	M	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2
			Pq sim	Pq sim	Pq não	Pq sim		Pq sim	Pq sim	Pq sim	Pq sim		
5 (AJ)	4 a 9	M	0	0	0	1	1	1	1	1	1	4	5
			(não respondeu)	Pq ele é um pato	Pq ele não é	A maçã não tem carne		Pq eu acho	(Não respondeu)	Pq ele gosta	Vc falou isto e eu acho		
6 (BG)	4 a 9	F	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	3
			Pq não	Pq eu já vi	Pq sim	Pq eu já vi		Pq eu acho que não	Pe eu já vi isto	Pq eu já vi	Pq não		
7 (RH)	4 a 9	M	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	4
			Pq ela quer	Pq alguns gostam de nadar	Pq ainda não sei umas coisas	Pq não sei este tipo de jacaré		O que é coala? Os bichos são assim	Acho que "guaximbo" é assim	Acho que sim	Acho que alguns mora em outro país		
8 (VM)	4 a 9	M	1	0	0	0	1	1	0	1	1	3	4
			Pq eu já vi uma	Pq pato nada	Pq eu acho que cachorro é bonzinho	Pq eu vejo no desenho um jacaré que come maçã		Pq o pêlo é grande	Pq eu não sei	Pq eu vejo no desenho e ela fica no mar p pegar peixe	Eu vi na televisão		

9 (MM)	4 a 9	M	1	0	1	0	2	1	1	1	0	3	5
			Faz na casa ou na floresta. Nunca fui na fl mas eu já vi	Acho que sim	Sei lá	Pq ele é jacaré?		Não sei, eu nunca li um livro de história de Coala	Pq não tem o mesmo nome, eu acho	Pq elas são da mesma espécie	Pq eu sei		
10 (LV)	4 a 9	M	1	0	0	1	2	0	1	0	1	2	4
			Pq elas gostam de lá	Pq ele não gosta de voar	Pq ele não gosta	Pq ele não gosta. Ele gosta de comer pessoa		Pq ele não gosta	Pq ele não gosta	Pq ela não gosta. Ela só gosta de comer árvore	Pq ele gosta		
11 (JÁ)	4 a 10	M	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
			Pq ela faz	Pq ele nada	Eu não sei isto	Pq jacaré não come isto		Pq ele troca	Pq ele não é	Não sei	Pq ele vive		
12 (CA)	4 a 10	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq todas as araras fazem seu ninho na floresta. Então, ela tem que fazer	Pepe é um pato e se o pato não nada no mar, o Pepe não nada	Pq todos os cachorros são bravos. O Dino é um cachorro, então ele é bravo.	Pq nenhum jacaré come maçã e também pq é comida de gente, e o jacaré come animais.		Pq o milu é um coala, então troca seu pelo	Pq ele não tem rabo, e os guaxinins tem rabo	Pq a Tuca é uma disto ai, e como peixe (vc sabia que a ariranha também é um tipo de foca?)	Pq todos os humm... camelos, vivem no deserto e se ele é um, vive no deserto		
13 (EJ)	4 a 10	F	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2
			Pq as araras costumam fazer as casas no quintal	Pq eles nadam no lago e não no mar	O Pipo que é meu cachorro ele só conversa	Pq todo dia tenho que comer maçã, banana...		Pq isso ai são um tipo que não trocam pelo	Pq ele não tem aqui nesta parte pelo. É careca	Pq ela é outro tipo	Pq ele é bem perigoso		
14 (HÁ)	4 a 11	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq ela é uma arara	Pq os patos não nadam lá	Pq ele é um cachorro, e cachorro é bravo.	Pq jacarés não comem maçã		Pq ele é um coala, e todo coala troca de pelo	Pq ele não tem rabo	Pq ela é uma lontra	Pq o dromedário fica no deserto		
		Sub Tot	10	4	5	8	27	9	12	10	9	40	67

## Grupo de crianças de 5 anos (Jardim II)

Azul – justificativa teórica	Amarela – justificativa empírica	Rosa – justificativa arbitraria	Verde – outras
------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------

### SILOGISMOS TIPO 1

### SILOGISMOS TIPO 2

Participante e iniciais	IDADE	SEXO	A	B	C	D	SUB TOT	E	F	G	H	S TOT	TOT
1 (GS)	5 a 7	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq toda arara faz	Pq nenhum pato nada no mar	Pq todos os cachorros são bravo	Pq todo jacaré não come maça		Pq todo coala troca seu pelo	Pq ele não tem rabo	Pq toda tuca come peixe. Não, pq toda lontra come peixe	Pq todos os da espécie dele mora no deserto		
2 (GM)	5 a 7	M	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	7
			Pq ela é uma arara e elas fazem ninho na floresta	Pq ele é um pato	Pq ele é um cachorro	Pq ele é um jacaré e não come maça		Pq ele é um coala	Pq ele não tem rabo grosso	Pq ela é uma "lunca"	Pq ele é um... não lembro o nome... "edrálio"		
3 (MB)	5 a 8	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq ela é uma dessas que eu não sei como fala direito	Pq nenhum pato nada no mar	Pq ele é um cachorro	Pq nenhum jacaré come maça		Pq ele é um..... ..coala	Pq todo guaxinim tem rabo	Pq ela é uma lontra	Pe ele é um "droguedário"		
4 (LA)	5 a 8	F	0	1	0	1	2	0	1	1	1	3	5
			Pq ela não consegue achar um lugar	Pq é muito difícil e as ondas levam ele	Pq ele deve ser muito brincalhão	Pq ele não consegue comer direito		Ele ao consegue tirar o pêlo	Pq eles tem que viver na família	Pq ela gosta de peixe	Pq tem árvore lá e é muito grande		
5 (JS)	5 a 8	F	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
			Pq todas as araras faz ninho na floresta	Pq os patos passeiam pelo mar	Pq eu acho que nem todos os cachorros são bravos	Pq nenhum jacaré come maça		Pq todos os coalas trocam o seu pêlo	Pq guaxinim tem rabop	Pq toda as lontras comem peixe	Pq todos os "domedários" vivem lá... esqueci o nome		
6 (LP)	5 a 8	F	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	3
			PQ as outras fazem na floresta e não espaço para ela	Pq ele gosta do mar	Pq tenho cachorro e é bonzinho	Pq não?		Pq os outros trocam	Pq ele não tem rabo	Pq ela não gosta	Pq ele gosta		
7 (JF)	5 a 8	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq todas as araras faz seu ninho na floresta	Pq nenhum pato nada no mar	Por causa que todos os cachorros não é bravo?	Pq nenhum jacaré come maça		Pq todos os coalas trocam o seu pêlo	Pq ele não tem rabo grosso	Pq a lontra é a mesma que a outra lontra que vc falou	Pq todos os dromedários vive no deserto		
8 (LD)	5 a 9	M	0	1	0	0	1	0	1	1	1	3	4
			Acho que ela não pode fazer	Acho que os tubarões comem ele	Pq eu já vi cachorro e nenhum foi bravo comigo	Pq eles comem tudo. Eu já vi jacaré		Nunca vi um coala na minha vida	Pq ele não tem rabo	Acho que elas tem dente afiado, mas eu nunca vi	Pq ele fica junto com os outros dromedários		
9 (GN)	5 a 9	M	0	1	1	1	3	1	1	0	1	3	6

			Pq eu acho	Pq nunca vi	Pq nunca vi uma espécie de cachorro assim	Eu nunca vi um jacaré		Pq to achando	Pq nunca vi ele	Pq nunca vi esta espécie de bicho	Pq acho que ele vive lá		
10 (GA)	5 a 9	F	1	1	1	1	4	0	1	1	1	3	7
			Todas fazem, né?	Nenhum pato nada.	Você não disse que todos os cachorros são?	Nenhum jacaré come		Eu não sei isto ai	Ele não tem rabo grosso como os outros	Ué, vc não disse que todas come?	Todos vivem lá.		
11 (DC)	5 a 9	M	1	1	0	1	3	0	1	1	0	2	5
			Ela tem que botar ovo para o filhotinho nascer	Lá tem tubarão que come ele	Se você faz carinho ele fica bonzinho	Nunca vi jacaré comer maçã		Pq ele fica com frio	Pq ele.... eu nunca vi isto ai	Pq ela gosta	Lá não tem água para beber		
12 (BO)	5 a 10	M	1	0	1	0	2	1	0	1	1	3	5
			Pq tem que nascer os pintinhos rápido	Ele nada senão fica seco	Pq se alguém roubar a comida, ele fica bravo	Se você come uma banana e um suco de maçã fica bom		Pq ele tem que se camulhar	Pq se ele parece um guaxinim, ele é	Pq ele gosta muito e peixe	Pq ele caça tesouros que existiam lá há muito tempo		
13 (CR)	5 a 11	F	1	1	1	1	4	0	1	1	1	3	7
		F	Pq ela é boa	Pq pato só nada na lagoa	Pq todos os cachorros são	Pq jacaré não come maçã		Pq não tem outro pêlo	Pq ele não é outro bicho que tem rabo	Pq os outros também comem	Pq ele é....esse bicho		
14 (LF)	5 a 11		1	0	1	1	3		1	1	1	1	4
			Pq ela é uma arara e elas vivem na floresta	Pq ele deve nadar	Pq ele é um cachorro	Pq ele é um jacaré e eles não comem maçã		Pq ele é um coala	Pq ele não tem rabo Gross	Pq ela é uma lontra	Pq ele é um dromedário		
Sub Tot			10	9	9	12	40	8	13	12	13	46	86

## Grupo de crianças de 6 anos (Pré)

Azul – justificativa teórica	Amarela – justificativa empírica	Rosa – justificativa arbitrária	Verde – outras
------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------

### SILOGISMOS TIPO 1

### SILOGISMOS TIPO 2

Participante e iniciais	IDADE	SEXO	A	B	C	D	SUB TOT	E	F	G	H	S TOT	TOT
1 (SY)	6 a 0	F	1	0	1	0	2	1	0	1	1	3	5
			Pq você disse que todos esses passarinhos fazem	Eu já vi pato nadar	Ele faz “auau” e todos os cachorros são bravos	Pq o dente fica fechando e abrindo		Pq ele é um coala igual aos outros	Pq ele é um guaxinim sem rabo	Pq ela é lontra	Pq ele é um “drogério” e eles gosta de viver ali		
2 (RD)	6 a 2	M	1	1	0	0	2	1	1	1	0	3	5
			Não sei	Pode vir um tubarão ou coisa assim	Eu tenho um Dino e casa e ele não é bravo	Pq ninguém nunca viu um na vida		Se o Milu é um coala.. e pq todos trocam... então..	Pq todos os guaxinins tem rabo Gross. Se tiver outro tipo de rabo não é	Se ela é uma lontra, come peixe	Só camelo vive lá		
3 (SS)	6 a 3	F	1	1	1	1	4	0	0	1	1	2	6
			Pq lá no integral a gente pesquisou e eu vi	Pq eu vi num desenho	Minha vizinha tem quase um igual e é bravo	Pq um dia eu vi num desenho		Minha mãe encontrou um coala já	Minha mãe falava isto	Pq quando eu era nenê minha mãe tirou uma foto e me mostrou uma	Eu assisti na TV		
4 (BD)	6 a 7	F	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2
			Senão ela não ia ter casa	Todos os patos nadam até o patinho feio nada	Ele sempre dá carona para os Flinkistones	Pq se nenhum jacaré come maçã, pq o dentinho vai comer?		Ele não pode trocar, senão fica sem pêlo	Não sei pq, eu nem conheço guaxinim	Pq eu nem conheço quem é Tuca	Pq ele passa na TV		
5 (GF)	6 a 7	M	1	1	0	1	3	0	1	1	1	3	6
			Eu vi no zoológico	Eu tenho no meu sítio um patinho	Parece que cachorro é bonzinho	Não sei		Eu já vi um coala	Pq ele não tem rabo, e os outros tem	Acho que já vi uma	Um dia eu já fui viajar lá		
6 (MS)	6 a 7	F	1	1	1	0	3	1	0	1	1	3	6
			Pq todas fazem	Nenhum nada no mar	Depende, se for um cão de casa, não é	Pq o jacaré deve comer maçã		Todos trocam	Ele pode ser diferente, mas é um guaxinim	Não sei pq	Todos moram? Então ele mora		
7 (BY)	6 a 8	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq ela é uma arara igual suas amigas	Pq nenhum pato nada	Todos os cachorros que você disse são	Pq nenhum jacaré come maçã		Pq todo coala troca, né?	Falta o rabo para ele ser guaxinim	Eu não conheço esse bicho. .Acho que come, pq todos comem.	Pq ele vive igual aos outros dromedários		
8 (PL)	6 a 8	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Todas as araras fazem ninho neste lugar	Ai ta dizendo que nenhum pato nada lá	Vc disse que todos os cachorros são, então ele deve ser	Pq jacaré não come maçã, e dentinho é um jacaré		Eu acho isso pq ele é um coala e todos trocam	Pq disse que todo guaxinim tem rabo	Pq lontra come peixe e esse bicho aí também é uma lontra	Pq ele é um dromedário, e os outros tb vivem lá. Então, só pode ser		

9 (FV)	6 a 8	M	1	1	0	1	3	0	1	1	1	3	6
			Para colocar seus ovos	Pq o mar é muito fundo	Pq ele é bonzinho	Por causa que ele é carnívoro		Pq ele não é animal que tira pêlos	Pq ah.. sei.. eu não conheço ele	Pq ela é parecida e p/ não ficar com fome	Por causa que lá é Egito e todos moram lá		
10 (GL)	6 a 9	F	1	0	0	1	2	1	1	1	1	4	6
			Ela faz em cima das árvores igual as outras	Pq ele tem cauda	Eu acho que ele é legal	Eu não sei		Eu não conheço esse tipo de animal	Não sei responder pq	Pq ela pode nadar pra pescar	Não conheço muito bem este bicho		
11 (GT)	6 a 9	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq ela é uma arara	Pq ele é um pato	Acho que ele é bonzinho, mas você disse que todos os cachorros são bravos, e ele é um cachorro, então ele é bravo.	Pq ele é um jacaré		Pq ele é um coala	PQ ele não tem rabo	Pq ela é uma "rontra"	Pq ele é um dromedário		
12 (WM)	6 a 9	M	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Pq você disse que todas	Pq ta dizendo que nenhum pato nada no mar	Pq lá em cima tá dizendo que todos os cachorros são bravos	Ta dizendo que nenhum jacaré come maça		Pq lá em cima disse	Como ele não tem rabo, não é parecido	Ela tem um nome diferente, mas você disse que todas essas comem	Pq lá em cima tava dizendo que todos os dromedários vivem		
13 (VP)	6 a 9	F	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
		M	Pq todas elas fazem seu ninho na mata	Pq nenhum pato nada no mar	Pq todos são	Pq nenhum come		Pq todos os coalas fazem	Pq ele não tem rabo	Toda lontra come peixe	Todos vivem lá		
14 (NY)	6 a 10		1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	8
			Se ela é igual as outras, ela faz	Pq ele é igual aos outros patos	Se ele é da família dos cachorros bravos, então ele é	Se ele é um jacaré igual aos outros, quer dizer que não		Pq se ele não troca, ele não seria coala	Pq ele não tem rabo	Se ela é igual aos outros animais, então ela come	Pq se todos são do deserto, ele é tb		
Sub Tot			14	11	9	11	45	10	10	13	12	45	90
Tot Geral			34	24	23	31	112	27	35	35	34	131	243

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)