

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC – SP

Simone de Oliveira Andrade Silva

Relação entre o raciocínio lógico e o
raciocínio matemático

Doutorado em Educação: Psicologia da Educação

São Paulo

2017

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

PUC – SP

Simone de Oliveira Andrade Silva

Relação entre o raciocínio lógico e o
raciocínio matemático

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação, área de concentração: Psicologia da Educação, sob a orientação do Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna.

São Paulo

2017

BANCA EXAMINADORA

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução e divulgação total ou parcial desta tese por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos, desde que citada a fonte.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
pelo financiamento da bolsa de estudos durante o período de realização dessa pesquisa

(Processo nº 140048/2015-4).

Agradecimentos

Ao longo de quatro anos, muitos trilharam o caminho ao meu lado, alguns ficaram, outros deixarão saudades, mas todos deixaram um pouco de si em mim e me ensinaram algo novo e importante. Agradeço a todos que me acompanharam, mesmo que por um breve momento, e que compartilharam comigo suas vidas. Aos colegas do PED, com quem dividi dúvidas, certezas, trabalhos e conhecimentos; ao Edson, pela prontidão em nos atender; aos professores que nos possibilitam novos horizontes de vida e de cultura, em especial à professora Mitsuko Aparecida Makino Antunes (Mimi) e à professora Claudia Davis que me proporcionaram, durante a monitoria, muitas aprendizagens. À professora Clarilza Prado de Sousa por permitir minha participação em seu grupo de pesquisa e me proporcionar muitas aprendizagens. À Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pelo apoio e oportunidade de enriquecimento cultural e científico. Obrigado.

Agradeço, também, aos professores Teresinha Nunes, Wagner R. Valente e Marcelo Câmara pela solicitude e prontidão em atender meus pedidos e me oferecer os textos de suas pesquisas, os quais foram muito importantes para pensar e analisar os dados desse estudo. E à professora Yara Pisanelli Gustavo de Castro pelo auxílio na execução e leitura das análises estatísticas.

Em especial, agradeço aos professores que se dispuseram a pensar comigo este trabalho: Clarilza Prado de Sousa, Jaíde Aparecida Gomes Regra, Melania Moroz, Marcia Regina Ferreira de Brito e Wagner Rodrigues Valente. Muito especialmente, ao professor Sérgio Vasconcelos de Luna, que me orientou, acompanhou, ensinou, incentivou e dividiu comigo todos os conhecimentos adquiridos nesse estudo. E, ainda,

por me ensinar como ser um professor “de verdade!”, atencioso, interessado, disponível e com ótimo senso de humor.

Não posso deixar de agradecer, ainda, à sempre disponível supervisora da prefeitura de São Paulo, Maria Helena Rodrigues Querido, que me atende com carinho e que me ofereceu esta escola que se mostrou um campo fértil para realização dessa pesquisa.

Agradeço à diretora, coordenadoras pedagógicas e às professoras que se interessaram em escutar e participar deste estudo e ofereceram seu tempo e o espaço. Também, às famílias que permitiram que eu dividisse com as crianças a construção desse trabalho.

Por fim, mas muito, muito especialmente, agradeço ao Gilberto, esposo, parceiro, conselheiro, incentivador. Por pensar, sofrer, batalhar, se alegrar, sonhar e caminhar comigo durante essa jornada.

If you can both listen to children and accept their answers not as things to just be judged right or wrong but as pieces of information which may mean what the child is thinking you will have taken a giant step toward becoming a master teacher rather than merely a disseminator of information (Easley & Zwoyer, 1975).

Silva, Simone de O. A. (2017). *Relação entre o raciocínio lógico e o raciocínio matemático*. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Resumo

O objetivo dessa pesquisa foi de identificar as possíveis relações entre o desempenho em problemas que envolvem raciocínio lógico e raciocínio matemático (de aritmética) em crianças entre 9 e 10 anos. O campo da pesquisa foi uma escola municipal de ensino fundamental de São Paulo, alunos do 5.º ano do ciclo I. Os 26 participantes foram distribuídos em dois grupos (fortes e fracos, com relação ao seu desempenho em matemática – aritmética). Para a coleta de dados, aplicou-se um instrumento composto de cinco conjuntos de problemas (dois avaliaram o raciocínio matemático e três avaliaram o raciocínio lógico). A análise dos dados contou com três etapas: análise quantitativa dos resultados do desempenho dos participantes; a análise e categorização das justificativas dadas pelas ao inquérito e; análise do instrumento. Os resultados sugerem que há correlação entre o raciocínio lógico (sentenças verbais – lógica não formal) e o raciocínio matemático (atividades de aritmética). A categorização das justificativas indicou forte controle incorreto da presença/ausência de número nos problemas matemáticos, forte controle incorreto do enunciado nos problemas que envolvem lógica. A análise do instrumento indicou que, apesar de alguns ajustes necessários, ele serviu para registrar e analisar dificuldades dos participantes na solução dos itens. Diante dos resultados, indica-se que a análise qualitativa seja inserida na avaliação que os professores realizam sobre o desempenho dos alunos em matemática. Recomenda-se, ainda, que o estudo de lógica verbal não formal seja inserido nos currículos da educação básica e na formação inicial de professores.

Palavras-Chave: raciocínio, educação, psicologia, matemática, lógica.

Silva, Simone de O. A. (2017). *Relationship between logical reasoning and mathematical reasoning*. (Doctoral thesis). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.

Abstract

The aim was to identify possible relationship between logical reasoning and mathematical reasoning in children between 9 and 10 years old. Twenty-six children were recruited from an elementary school. They were distributed in two different groups: high and low performance in arithmetic mathematics. An instrument was applied to collecting data. It was composed of five set of problems: two to assess mathematical reasoning and three to assess logical reasoning. Three descriptions for analyses: participants performance outcomes; categorization of participants explanation about their reasoning to solving those problems and; instrument. The results evidenced strong correlation between logical reasoning and mathematical reasoning. The categorization of participants explanation indicated strong incorrect control by presence/absence of number in the mathematics problems and strong incorrect control by statement in problems that involve logic. The instrument was useful to register and analyze difficulties of the participants in solving the items. It is suggested insert qualitative analysis in the teacher assessment to understand student performance. It is advised to add to elementary school education and to teacher training the teaching of logic.

Keywords: reasoning, education, psychology, mathematics, logic.

Silva, Simone de O. A. (2017). Relation entre le raisonnement logique et le raisonnement mathématique. (Thèse de doctorat). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brésil.

Resumèn

L'objectif de cette recherche était d'identifier les relations possibles entre la performance dans les problèmes impliquant le raisonnement logique et le raisonnement mathématique chez les enfants de 9 à 10 ans. Vingt six participants ont été recrutés dans une école élémentaire. Ils ont été répartis en deux groupes différents: performance élevée et faible en mathématiques. Un instrument a été appliqué à la collecte de données. Il s'agissait de cinq séries de problèmes (deux ont évalué le raisonnement mathématique et trois ont évalué le raisonnement logique). L'analyse des données a eu trois étapes: analyse quantitative des résultats de la performance des participants; l'analyse et la catégorisation des justifications données par l'enquête; analyse de l'instrument. Les résultats suggèrent qu'il existe une corrélation entre le raisonnement logique et le raisonnement mathématique. La catégorisation des justifications indiquait un fort contrôle incorrect de la présence / absence de nombre dans les problèmes mathématiques, un fort contrôle incorrect de la déclaration dans les problèmes impliquant la logique. L'instrument a permis d'enregistrer et d'analyser les difficultés des participants dans la solution des éléments. Compte tenu des résultats, il est indiqué que l'analyse qualitative est insérée dans l'évaluation que les enseignants effectuent sur la performance des élèves en mathématiques. Il est également recommandé d'insérer l'étude de la logique verbale non formelle dans les programmes d'études de base et la formation initiale des enseignants.

Mots-clés: raisonnement, éducation, psychologie, mathématiques, logique.

Silva, Simone de O. A. (2017). Relación entre el razonamiento lógico y el razonamiento matemático. Tesis (Doctorado en Educación), Pontificia Universidad Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Resumen

El objetivo de esta investigación fue identificar las posibles relaciones entre el desempeño en problemas que involucra raciocinio lógico y raciocinio matemático (de aritmética) en niños entre 9 y 10 años. Veintiséis niños fueron reclutados en una escuela primaria. Se distribuyeron en dos grupos diferentes: rendimiento alto y bajo en matemáticas. Se aplicó un instrumento compuesto de cinco conjuntos de problemas (dos evaluaron el raciocinio matemático y tres evaluaron el razonamiento lógico). Tres descripciones para análisis: análisis cuantitativo de los resultados del desempeño de los participantes; el análisis y la categorización de las justificaciones dadas por la investigación; análisis del instrumento. Los resultados sugieren que hay correlación entre el razonamiento lógico (oraciones verbales - lógica no formal) y el razonamiento matemático (actividades de aritmética). La categorización de las justificaciones indicó un fuerte control incorrecto de la presencia / ausencia de número en los problemas matemáticos, fuerte control incorrecto del enunciado en los problemas que involucran lógica. El instrumento sirvió para registrar y analizar dificultades de los participantes en la solución de los ítems. Se indica que el análisis cualitativo se inserta en la evaluación que los profesores realizan sobre el desempeño de los alumnos en matemáticas. Se recomienda, además, que el estudio de lógica verbal no formal sea insertado en los currículos de la educación básica y en la formación inicial de profesores.

Palabras clave: razonamiento, educación, psicología, matemáticas, lógica.

Sumário

Prefácio	17
Introdução	19
Levantamento de estudos sobre as dificuldades de ensino e aprendizagem de matemática	22
A relação entre lógica e matemática nas pesquisas científicas	26
Método	33
Instituição	33
Participantes	36
Material	37
Local	38
Procedimento de aplicação	38
Resultados	57
Procedimento para a análise dos dados	57
Análise quantitativa dos resultados estatísticos	58
Análise quantitativa do desempenho individual dos participantes	67
Análise quantitativa das questões	78
Interferência do inquérito sobre as respostas dos participantes	87
Análise qualitativa das justificativas dadas pelos participantes	90
Análise das variáveis e de suas questões	131
Análise dos Problemas	131
Análise das questões	133
Teste de Correlação de Pearson-r	155
Discussão	158
Testes estatísticos	158
Desempenho individual dos participantes	160
Análise das justificativas	161
Análise das variáveis e de suas questões	166
Referências Bibliográficas	171

Apêndices	178
Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Direção da escola	179
Apêndice 2 – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – Responsáveis	180
Apêndice 3 – Categorias problemas matemáticos	182
Apêndice 4 – Categorias problemas que envolvem lógica	183
Apêndice 5 – Descrição do inquérito e da categorização das justificativas incorretas apresentadas pelos participantes para cada variável	184
Anexos	248
Anexo 1 – Teste classificatório – Matemática (com trechos da Avaliação SARESP 2013)	249
Anexo 2 – Teste classificatório – Língua Portuguesa (com trechos da Avaliação SARESP 2013)	250
Anexo 3 – Configuração da tela do <i>Camtasia</i>	255

Tabelas

Tabela 1	Conjunto de problemas Sem Número	44
Tabela 2	Conjunto de problemas Com e Sem Solução	45
Tabela 3	Conjunto de problemas com Inversão Causal	46
Tabela 4	Conjunto de problemas com Inversão Temporal	47
Tabela 5	Conjunto de problemas Gerais	48
Tabela 6	Respostas corretas para os problemas matemáticos Sem Número	53
Tabela 7	Respostas corretas para os problemas matemáticos Com e Sem Solução	54
Tabela 8	Respostas corretas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Causal	56
Tabela 9	Respostas corretas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal	56
Tabela 10	Resposta corretas para os problemas que envolvem lógica Gerais	56
Tabela 11	Apresentação dos resultados dos testes estatísticos	60
Tabela 12	Distribuição da quantidade dos problemas em cada conjunto	67
Tabela 13	Hierarquia dos participantes segundo número de acertos nos problemas matemáticos Sem Número	68
Tabela 14	Distribuição dos participantes de acordo com o número de acertos nos problemas matemáticos Com e Sem Solução	70
Tabela 15	Resultados globais verificados nas variáveis cujos problemas envolviam raciocínio matemático	71
Tabela 16	Distribuição hierárquica dos participantes por acertos nos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal	72
Tabela 17	Distribuição dos participantes segundo total de acertos nos problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal	73
Tabela 18	Distribuição dos participantes segundo total de acertos nos problemas que envolvem lógica Gerais	74
Tabela 19	Resultados globais verificados nas variáveis que envolviam raciocínio lógico	76
Tabela 20	Distribuição dos participantes segundo número de acertos nos problemas que envolvem lógica.....	77
Tabela 21	Distribuição da quantidade de participantes de acordo com o acerto, para os problemas matemáticos Sem Número (n=26)	79
Tabela 22	Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão para os problemas matemáticos Com e Sem Solução (n=26) ...	81
Tabela 23	Distribuição do total de <u>erros</u> cometidos pelo não reconhecimento da impossibilidade/possibilidade de resolução dos problemas Com e Sem Solução	83
Tabela 24	Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão dos problemas que envolvem lógica (n=26)	86
Tabela 25	Distribuição do número de <u>erros</u> por questão por problema antes e após o inquérito para os problemas matemáticos	88
Tabela 26	Distribuição do número de <u>erros</u> por questão por problema antes e após o inquérito para os problemas que envolvem lógica.....	89
Tabela 27	Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas matemáticos Sem Número, por questão	102
Tabela 28	Distribuição das justificativas para os problemas matemáticos Sem Número	104
Tabela 29	Distribuição das justificativas de estratégia para os problemas	

	matemáticos Sem Número	105
Tabela 30	Distribuição das justificativas por grupo para os problemas matemáticos Sem Número	107
Tabela 31	Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas matemáticos Com/Sem Solução, por questão	109
Tabela 32	Distribuição das justificativas para os problemas matemáticos Com e Sem Solução	110
Tabela 33	Distribuição das justificativas de estratégia para os problemas matemáticos Com e Sem Solução	110
Tabela 34	Distribuição das justificativas, por grupo, para a variável Com/Sem Solução	113
Tabela 35	Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica Gerais, por questão	116
Tabela 36	Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal, por questão ..	117
Tabela 37	Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica com Inversão Causal, por questão	118
Tabela 38	Distribuição das justificativas dos participantes por variável de problemas que envolvem lógica	119
Tabela 39	Distribuição das justificativas de estratégia dos participantes por variável para os problemas que envolvem lógica	119
Tabela 40	Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica Gerais	120
Tabela 41	Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal	123
Tabela 42	Distribuição das justificativas nos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal	125
Tabela 43	Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica, por grupo	129
Tabela 44	Descrição do problema 8, sua resolução e exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes	135
Tabela 45	Descrição do problema 10, sua resolução e exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes	135
Tabela 46	Descrição do problema 11, sua resolução e exemplos de respostas erradas dos participantes	137
Tabela 47	Descrição do problema 12, sua resolução e exemplos de respostas erradas dos participantes	138
Tabela 48	Exemplos de respostas erradas dadas para a questão 1 dos problemas matemáticos do tipo Sem Solução	140
Tabela 49	Exemplos de respostas erradas dadas para a questão 2 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução	142
Tabela 50	Exemplos de respostas erradas dadas às questões 4, 5 e 6 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução	143
Tabela 51	Exemplos de respostas dadas à questão 12 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução	146
Tabela 52	Exemplos de respostas erradas dadas à questão 9 dos problemas que envolvem lógica Gerais – possíveis	151
Tabela 53	Exemplos de respostas erradas dadas às questões de 1 a 8 dos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal – impossíveis	153
Tabela 54	Resultado do teste de Correlação de Pearson-r para todas as variáveis ..	156

Figuras

Figura 1	Distribuição das médias do teste t-Student para cada variável	63
Figura 2	Resposta dada pelo participante 26 à questão 9 dos problemas matemáticos <i>Com e Sem Solução</i>	93
Figura 3	Resposta dada pelo participante 26 à questão 1 dos problemas matemáticos <i>Com/Sem Solução</i>	93
Figura 4	Operações realizadas pelo participante 20 para resolução da questão 1 dos problemas <i>Com/Sem Solução</i> do tipo impossível	112
Figura 5	Estratégia utilizada pelo participante 25 para responder à questão 10 dos problemas matemáticos <i>Sem Número</i>	137
Figura 6	Operações realizadas pelo participante 20 para resolução da questão 1 dos problemas matemáticos do tipo <i>Com e Sem Solução</i>	141
Figura 7	Operações realizadas pelo participante 4 na resolução da questão 4 dos problemas matemáticos do tipo <i>Com e Sem Solução</i>	145
Figura 8	Operações realizadas pelo participante 5 para resolver à questão 6 dos problemas matemáticos do tipo <i>Com e Sem Solução</i>	145
Figura 9	Operações realizadas pelo participante 24 para resolver a questão 6 dos problemas matemáticos <i>Com e Sem Solução</i> – antes e depois do inquérito	146
Figura 10	Respostas dadas pelo participante 25 à questão 12 dos problemas matemáticos <i>Com e Sem Solução</i>	147

Prefácio

Este trabalho surgiu como continuidade às inquietações da pesquisadora quanto ao ensino/aprendizagem de matemática. A inquietação primeira surgiu quando da realização de um projeto de pesquisa (Sousa et al., 2012) – em disciplina-projeto do mestrado – realizado em um sistema particular de ensino, no qual foi pesquisado como (e se) os professores do 5.º ano do ensino fundamental compreendiam as dificuldades de seus alunos em matemática, as quais foram recorrentemente identificadas na primeira etapa da pesquisa, através dos resultados das avaliações em larga escala de suas escolas. Na análise do material coletado na segunda etapa da pesquisa, a partir de entrevistas feitas com esses professores, verificou-se que eles não só não identificavam essas dificuldades em seus alunos como recorriam às explicações que não diziam respeito à reflexão sobre o desempenho de seus alunos em sala de aula para justificar o baixo desempenho deles, mas usavam problemáticas educacionais mais amplas, relacionadas às dificuldades gerais da profissão docente, como: falta de apoio da escola e da família; falta de uma boa formação inicial superior; pouco tempo de preparação e execução de aula para muito conteúdo a ser ministrado; e falta de interesse dos alunos. Além disso, os professores mostravam-se, desorientados quanto a como ensinar e em como ajudar os alunos a superar seus problemas de aprendizagem nessa disciplina.

A partir desse trabalho e observando-se a dificuldade dos professores em organizar sua ação pedagógica para essa área de conhecimento, desenhou-se o projeto de mestrado, cujo objetivo foi investigar como a matemática era apresentada nas políticas públicas educacionais – que visam orientar e organizar o trabalho pedagógico das escolas – e como os professores utilizavam estes documentos em sua prática diária; com recorte, utilizaram-se os módulos finais da educação infantil, ou seja, quatro e cinco anos (Silva, 2013). Na análise do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI – documento oficial que

orienta a construção do projeto pedagógico dessa etapa de educação – observou-se que este não trazia contribuições que ajudassem o professor a organizar sua prática docente. Quanto aos professores e coordenadores pedagógicos ouvidos na pesquisa, estes não identificavam o documento como orientador de sua prática e ainda identificou-se que os professores mantinham o modelo de escolarização tradicional utilizado nas outras etapas de educação, com grande preocupação com a alfabetização, o que é inadequado para essa etapa. E mais, corroborando os resultados da pesquisa anterior, estes profissionais, também, afirmavam ter dificuldades em trabalhar com a matemática.

Na Antiguidade, Platão via a dualidade entre razão (mundo das ideias) e experiência (mundo sensível), para ele, o conhecimento só se dava pelo intelecto – o mundo das ideias; sendo a matemática apenas propedêutica. Aristóteles tentou quebrar esta dualidade de Platão, afirmando que não há separação entre mundo sensível e o mundo das ideias e que tudo tem que necessariamente passar pelos sentidos para ser conhecido. “Deve-se ver nisso uma prova de que o conhecimento não se funda unicamente em sensações [...], nem tampouco vem apenas da razão, como se depreende da filosofia de Platão” (Mueller, 1968, p. 49).

Tempos depois, já na Idade Moderna, o Idealismo de Descartes retratava a matemática como princípio de tudo, a que explica todas as outras ciências. A única capaz de exprimir a verdade, por ser lógica e exata, pois no conhecimento não podia haver dúvidas, ele era indiscutível. O Racionalismo de Leibniz, mantendo as ideias de Descartes, via a matemática como essencialmente lógica. Desvinculando a experiência do processo de conhecimento, afirmando que ele só podia ser originado na razão.

No entanto, para Locke que tinha uma concepção empirista, a matemática era totalmente dependente da experiência. O conhecimento só era possível pela experiência, tudo passava pela sensibilidade. Kant veio quebrar esta dualidade, utilizando a experiência do Empirismo e a razão do Racionalismo, construindo um meio termo e considerando a necessidade tanto de um quanto de outro, da intuição (que fornece sensibilidade) e da lógica (conceitos). Para ele, o raciocínio por si só não podia explicar o objeto, pois suas propriedades eram necessárias para a elaboração de conceitos, assim como o objeto por si só não poderia inculcar no sujeito suas propriedades sem que passasse por um processo de raciocínio do

indivíduo, ou seja, era necessário que houvesse uma troca entre o mundo sensível e o mundo das ideias, entre o sujeito e o objeto, para que o conhecimento fosse construído (Chauí, 2012).

Com o advento do Fundamentalismo, no século XIX, muitos filósofos e matemáticos se debruçaram sobre teorias, filosofias, axiomas e experiências para tentar uma formulação precisa para a matemática. As principais correntes foram o Logicismo de Frege e Russell que conceituavam a matemática como essencialmente lógica, sem necessidade da experiência; o Formalismo de Hilbert que, além de acrescentar a lógica à matemática, acrescentou-lhe também o formalismo baseado na lógica dedutiva; e o Intuicionismo de Poincaré que caracterizou o conhecimento matemático como empírico, tirando dele o caráter lógico e ligando-o a intuição (Meneghetti, 2010).

A autora conclui que a matemática não é nem só lógica, nem só empírica, ela possui as duas características, pois necessita de ambas ou para dar explicação ao seu pensamento ou para dar razão a sua experiência. O que se percebeu, relata a autora, foi que, ao longo dos anos, uma corrente filosófica após a outra completou o conhecimento da matemática, sendo, portanto, complementares e não opostas.

Como se verificou, historicamente construiu-se a dualidade entre a lógica e a experiência na matemática. O que leva, ainda hoje, grande parte dos educadores a ter dificuldades em entender a razão para o ensino da matemática nos currículos escolares. Para Dossey¹ (1992), a prática do professor vai depender de como ele define a matemática como ciência historicamente construída, “a concepção de matemática sustentada pelo professor [...] tem um impacto forte no modo como a matemática é caracterizada em sala de aula” (*apud* Meneghetti, 2010, p.163). Ou seja, a organização que o professor dá ao seu plano de ensino, como ele introduz a matemática na aprendizagem de seus alunos, se ele instiga esses alunos a

¹ Dossey, J. A. (1992). The nature of mathematics: its role and its influence. In: D. A. Grouws. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 39-48). New York: Macmillan Publishing and Company.

levar as estratégias e conteúdos para situações cotidianas, se ele ajuda seu aluno na leitura do mundo através dos conceitos matemáticos, ou se só está preocupado em incutir algoritmos para a resolução de problemas, focando nos processos avaliativos; e muitas vezes pressionados para alcançar resultados nas avaliações internas e externas à escola.

Muitos mitos, ainda, são fortemente aceitos e difundidos sobre essa disciplina escolar, dentre eles, como elenca Machado (1990), temos: “a matemática é abstrata”; “a matemática é exata”; “a capacidade para a matemática é inata”; “a matemática justifica-se pelas aplicações práticas”; “a matemática desenvolve o raciocínio”².

Observando este percurso da construção desta área de conhecimento, é fácil perceber que muito do que se vem discutindo sobre o uso do ensino da matemática na vida cotidiana tem forte relação com o seu desenvolvimento como ciência e conseqüentemente como disciplina escolar (na estruturação dos currículos e práticas pedagógicas). Na área da Educação, os trabalhos de Silva e Valente (2013) e Valente (2008, 2004) reconstroem o desenvolvimento do ensino da matemática e apontam a diferença do ensino ministrado para a classe trabalhadora (ensino voltado para a prática) e para os pertencentes às classes mais abastadas ou intelectuais (ensino conceitual). Fiorentini (1995) também encontrou resultados semelhantes ao analisar as concepções adotadas para o seu ensino nas escolas brasileiras, através da observação dos diferentes documentos educacionais oficiais.

O fato é que, ao se observar os resultados recentes das avaliações brasileiras em larga escala se percebe que a matemática apresenta baixos níveis de proficiência tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Mas isso não é um problema só no Brasil, os dados apresentados pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, em pesquisa realizada em 2014 em 24 dos seus 50 países associados, com o objetivo de observar

² Aqui cabe uma ressalva: o mito criado em torno da capacidade da matemática de desenvolver o raciocínio diz respeito à crítica do autor ao afirmar que não só a matemática, mas também outras disciplinas escolares possibilitam o desenvolvimento do raciocínio.

os níveis de proficiência em leitura, matemática e uso de tecnologias com cidadãos adultos que já estavam fora da escola (Ig, 2014), o resultado mostrou que muitos países desenvolvidos têm alcançado, também, baixos índices de desempenho nesta disciplina.

Diante do baixo desempenho em matemática dos alunos nas avaliações em larga escala nacionais e internacionais, como as pesquisas acadêmicas tem estudado essa área de conhecimento? Para responder a essa pergunta, buscou-se na literatura acadêmica pesquisas que abordassem como temas as dificuldades de ensino e/ou de aprendizagem de matemática e os resultados dessa coleta serão descritos abaixo.

Levantamento de estudos sobre as dificuldades de ensino e aprendizagem de matemática

Pesquisar sobre as dificuldades de ensino da matemática escolar não é um tema novo, ao contrário, muitas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de investigá-lo. Dentre tantas, há as que indicam a deficitária formação superior inicial dos professores, como o trabalho de Gatti e Nunes (2009) que buscou verificar especificamente como os professores estavam sendo formados para o ensino na educação básica e que discutiu os conteúdos do currículo, dentre eles o conhecimento lógico-matemático e a educação matemática.

As autoras examinaram as propostas curriculares de instituições de ensino superior (IES) que ofereciam o curso de Pedagogia, sendo elas das cinco regiões do Brasil, públicas e privadas, a fim de observar, entre outras coisas, como estavam estruturadas suas grades curriculares. Este estudo apontou:

- a quantidade excessiva de disciplinas, sendo encontradas 3.107 disciplinas obrigatórias nas 71 instituições estudadas;
- a baixa ocorrência (20,7%) de disciplinas ligadas às didáticas específicas, metodologias e práticas de ensino – o “como” ensinar – e com predominância nos aspectos teóricos em detrimento dos aspectos das práticas educacionais;

- a baixa incidência (somente 7,5%) de disciplinas destinadas aos conteúdos – “o que” ensinar – para as séries iniciais do ensino fundamental.

Observação importante quanto à relação entre formação dos professores e desempenho dos alunos em matemático é levantada pelas autoras, ao afirmar que

A ementa [das disciplinas das instituições] traz afirmações que provocam as seguintes perguntas: o baixo desempenho em Matemática pode ser atribuído exclusivamente à tradição formalista que manipula símbolos sem considerar significados contextuais? O futuro professor estudante desta disciplina terá condições de apropriar-se da matemática como instrumento de conhecimento [...]? (Gatti & Nunes, 2009, p.26).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais também citam a deficitária formação do professor como um dos agravantes para o baixo desempenho dos alunos nessa disciplina, ao afirmar que “parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada” (Brasil, 1997, p.22).

As pesquisas que verificam a representação social dos alunos e professores sobre a matemática (Marques, 2007; Silva, 2007; Klein, 2006; Ramos, 2004; Sales & Sales, 2002), relatam como essa representação que circula no meio social impacta no processo de ensino e de aprendizagem dessa disciplina:

- A pesquisa de Sales F. e Sales L. (2002), por exemplo, foi realizada com alunos de escolas públicas, aos quais era indagado sobre sua posição frente à matemática escolar, o resultado mostrou que palavras como: dificuldade, fracasso, pesadelo e medo, perpetuam as representações de “disciplina difícil” que lhe é dedicada;
- O trabalho de Ramos (2004), realizado em Portugal, com alunos de escola pública, concluiu que os alunos atribuem a ela a palavra insegurança, devido ao seu elevado nível de dificuldade;

- A pesquisa de Silva (2007), realizada com alunos universitários, professores dos ensinos fundamental e médio, estudantes de nível médio e comunidade em geral, concluiu que a matemática é vista como um conhecimento abstrato, formal e de domínio restrito aos que frequentam a escola por mais tempo, além de a identificarem com os conteúdos relacionados exclusivamente aos números (restringindo seu conteúdo);
- O trabalho de Marques (2007) relata que “[...] o maior fator que contribui para a opinião que os alunos têm da Matemática é o professor” (p. 2);
- Por fim, o trabalho de Klein (2006), realizado com professores de educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental, relata que suas representações não estão distantes das falas dos seus alunos, pois veem a matemática como ciência racional, com conteúdo lógico, distante da prática.

Há pesquisas que enfatizam a organização das situações de ensino, como responsáveis pela aprendizagem do aluno, como na pesquisa de Meira, Dias e Spinillo (1993), tendo como referencial a perspectiva da aprendizagem situada, a qual, segundo Almeida (2012), caracteriza “[...] a aprendizagem como inseparável da prática social em que está ocorrendo [...] o pensamento está ligado às experiências de ação [...] no mundo material e social” (p.1).

É certo que não há uma só explicação para o baixo desempenho dos alunos em matemática nas avaliações em larga escala, nem tampouco se pode polarizar a questão, focando ou no professor ou no aluno ou no ensino ou na aprendizagem. Isto seria reduzir demais um tema que está longe de ser simples. No entanto, algumas questões se perpetuam ao longo do tempo, como a relação entre a lógica e matemática, sendo essa ligação ponto bastante discutido nos trabalhos acadêmicos como fator para a desenvolvimento matemático dos alunos.

Em 1993, Meira, Dias e Spinillo fizeram um levantamento dos trabalhos no campo da Psicologia sobre o raciocínio lógico-matemático, precisamente, sobre a investigação desse

raciocínio. Na leitura e análise dos estudos, eles concluíram que as habilidades lógicas básicas emergem na organização, tanto material quanto social, de

[...] situações imediatas de resolução de problemas silogísticos e matemáticos [ainda, que] esta organização pode estar relacionada, por exemplo, à forma de apresentação de tarefas, ou à quantidade das interações sociais existentes na situação, ou ao próprio aprendizado anterior do indivíduo em práticas culturais específicas (Meira, Dias & Spinillo, 1993, p.125).

Contudo, apesar de muitos trabalhos destacarem a relação entre lógica e matemática, esse pensamento não é unânime. Alguns autores, como Rodrigues, Dias e Roazzi (2002), Nunes e Bryant (1997) e Machado (1990), criticam a ideia de que essa relação seja única ao enfatizar que a lógica não é privilégio da matemática, mas seu desenvolvimento se faz necessário para a aprendizagem de qualquer disciplina propedêutica. Nunes e Bryant (1997, p.20) afirmam que

dizer que a matemática depende da lógica não a torna de modo algum singular entre as matérias escolares. O mesmo se aplica à física e à biologia, à história e à geografia.

Ninguém pode chegar longe em qualquer destes assuntos violando as regras da lógica, porém, a relação entre lógica e matemática é particularmente forte e clara.

Para Machado (1990), a língua materna é muito mais importante que a matemática para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Ele lembra que a lógica criada por Aristóteles nasceu quase que concomitantemente com o alfabeto grego, por volta dos séculos IV e V a.C. Por isso, o autor defende que as dificuldades de aprendizagem em matemática só vão ser superadas quando houver uma impregnação mútua entre essa disciplina e a língua materna, pois, como alerta o autor, “o caso da interação entre a Matemática e a Língua Materna é absolutamente singular. Ela pode ser caracterizada como uma verdadeira relação de complementariedade, de troca” (p.98).

É interessante observar como a matemática, ao longo da história, foi se definindo segundo as concepções filosóficas de cada época que a direcionavam ora para a lógica pura, ora para a experiência prática, ou, nas palavras de Santos (2008), entre a concepção “de conhecimento *instrumental/funcional* e a de conhecimento *especializado/idealizado*” (p.30, ênfases do autor). Com isto, a estruturação da sequência de ensino dos conteúdos e conceitos da matemática escolar sempre esteve na pauta das discussões acadêmicas (Meneguetti, 2010, Valente, 2004, Nunes & Bryant, 1997).

A relação entre lógica e matemática nas pesquisas científicas

A relação entre lógica e matemática e suas implicações na aprendizagem são temas recorrentes na literatura acadêmica. Em 1976, Krutetskii, em suas pesquisas, “[...] verificou que alunos com fraca capacidade para a matemática apresentavam, também, insuficiente desenvolvimento lógico-verbal de atividade intelectual” (Brito, Fini & Garcia, 1994, p. 37). Ele identificou que altas habilidades³ lógicas não garantiam bom desempenho matemático, mas que o indivíduo que possuía baixo nível do componente lógico-verbal tinha dificuldade de compreensão da matemática. Para ele, a resolução de problema requer uma capacidade superior de análise e síntese do que a exigida na resolução de operações matemáticas.

Na área da psicologia, os testes elaborados nos estudos de Jean Piaget foram muitos explorados e ainda hoje sua estrutura é utilizada para se desenvolver trabalhos nessa área de investigação, como destacam Nunes & Bryant (1997, p. 21)

a relação entre lógica e matemática foi estudada por matemáticos e lógicos por um longo tempo, mas Piaget foi o primeiro a atrair a atenção do mundo para a possibilidade

³ É necessário enfatizar que os participantes estudados por Krutetskii eram altamente habilidosos, ou seja, pertenciam a um grupo de pessoas caracterizados como superdotados; diferente do grupo participante deste estudo. Contudo, considerou-se importante apresentar seus estudos, por se tratar de referência para destacar a relação entre matemática e lógica.

de que a lógica básica necessária para a matemática poderia em realidade causar considerável dificuldade para as crianças novas.

Meira, Dias e Spinillo (1993), em um levantamento acerca das produções relacionadas à investigação do raciocínio lógico (com foco nos trabalhos que envolviam: raciocínio sobre proporções; raciocínio silogístico; e as representações materiais de tarefas que poderiam ajudar no raciocínio) destacaram três elementos que se fizeram primordiais no desempenho dos participantes estudados, sendo eles:

- a influência do conteúdo dos problemas;
- o modo de apresentação das tarefas;
- e as noções iniciais ou repertório inicial do participante.

Ao analisar as pesquisas-alvo, os autores levantaram algumas questões pertinentes quanto à verificação das fontes de dificuldade dos sujeitos na resolução do problema que envolvia silogismos. Os grandes controladores das respostas foram:

- a influência do conteúdo: os conteúdos que eram familiares aos participantes ocasionavam menos erros, em contrapartida, os que continham conteúdo desconhecido ou simbólico produziam mais erros.

- o modo de apresentação: relacionado às formas do silogismo, quando este era válido⁴ era mais facilmente resolvido, no entanto, quando era inválido⁵, os participantes tinham dificuldades na resolução (contudo, observou-se que estes exercícios poderiam produzir mais acertos se contassem com mais informações nas premissas maiores). Além disso, em outra pesquisa, Dias e Harris (1989) notaram que a forma como os problemas eram apresentados interferiam diretamente no desempenho das crianças. Eles observaram que quando os

⁴ “[...] possuem conclusões que são corretas e logicamente necessárias” (Meira, Dias & Spinillo, 1993, p.114).

⁵ “[...] têm conclusões indeterminadas” (op. Cit.).

problemas eram apresentados em forma de brincadeira, o desempenho das crianças era melhor em todos os fatos.

Em pesquisa posterior, Dias (2000) acrescentou informações que contrapunham algumas das observações do seu trabalho anteriormente citado, ao observar que as crianças desenvolviam melhor seu raciocínio lógico a partir de atividades rotineiras de contação de histórias de faz-de-conta, pois isto colaborava para que as crianças conseguissem raciocinar sobre premissas que estavam fora da realidade conhecida, ou seja, as liberavam do viés empírico e, com isso, possibilitava seu melhor desempenho em premissas que apresentavam fatos contrários ao que é conhecido.

Tineli (2006) encontrou resultados semelhantes em seu trabalho, ao verificar as respostas de crianças pré-escolares a exercícios silogísticos, ela observou que o desempenho delas era melhor quando as premissas continham em seu texto conteúdos desconhecidos e ele era pior quando as premissas apresentavam conteúdos conhecidos. Isto porque as crianças ficavam menos influenciadas por suas experiências anteriores ao organizar suas justificativas; essas pesquisas, contudo, não apresentaram resultados que discutissem a relação entre o raciocínio lógico e o lógico-matemático, mas indicaram possibilidades de trabalhar e investigar o raciocínio lógico da criança.

Num estudo exploratório, Brito, Fini e Garcia (1994) procuraram verificar a relação entre raciocínio verbal e raciocínio matemático em alunos de licenciatura em Matemática. Aplicaram nesses alunos problemas de natureza aritmética e algébrica e um teste de raciocínio verbal. Concluíram que há “dois processos de compreensão relacionados, mas claramente distintos” (p.37), sendo que “o raciocínio verbal [...] dentro da estrutura das habilidades matemáticas, não é um elemento de primeira importância” (p.43) e que a compreensão do problema só se dá quando o aluno consegue alcançar a compreensão da natureza matemática do problema. Apesar da importância da formulação verbal do problema matemático para a

identificação das informações apresentadas no enunciado, afirmam os autores, é preciso que o indivíduo consiga identificar o fundamental e o acessório, através das relações mútuas entre esses elementos e “esta etapa termina quando o sujeito percebe que os elementos fazem sentido em termos matemáticos [...]” (p.44).

Nunes e Bryant (1997) relatam os resultados encontrados por Piaget sobre essa relação entre a lógica e a matemática, os autores descrevem que

Foi, evidentemente, idéia [sic] central de Piaget de que todas as transformações [sic] importantes no raciocínio matemático das crianças dependem de transformações [sic] lógicas: a criança deve adquirir a compreensão lógica necessária para ser capaz de contar, medir, somar, multiplicar e dividir (Nunes & Bryant, 1997, pp. 224-225).

Já Rodrigues, Dias e Roazzi (2002) procuraram verificar se o desempenho em silogismos de alunos de graduação em Matemática seria melhor do que o dos alunos de graduação em Letras (devido às disciplinas que cursavam). Os resultados foram contrários ao esperado, pois os alunos do curso de Letras se saíram melhor do que os de Matemática.

Nunes, T., Bryant, P., Evans, D., Bell, D., Gardner, S., Gardner, A. & Carraher, J. (2007) identificaram a existência de uma relação causal entre lógica e desenvolvimento matemático em crianças no início da sua escolarização (Inglaterra) – este estudo foi considerado pioneiro por Luna e Marinotti (2012), devido ao problema abordado.

Na pesquisa, Nunes et al. (2007) utilizaram dois métodos: longitudinal e de intervenção. A pesquisa longitudinal contou com análise estatística do desempenho de um grupo de crianças em matemática nas avaliações do sistema de ensino daquele país, controlando as variáveis: memória, inteligência geral e raciocínio lógico. O resultado apontou que a competência lógica é um forte preditor da realização em matemática, mais do que as outras duas variáveis. Na continuidade do estudo, eles realizaram uma intervenção com um grupo de alunos tendo como grupo-controle os alunos que foram selecionados para a pesquisa

longitudinal. Para essa intervenção, os pesquisadores utilizaram apenas 12 sessões de treinamento em raciocínio lógico, sem interferir no currículo da escola e nem tentar melhorar o desempenho dos alunos em cálculo ou na compreensão de números ou algoritmos; seu objetivo foi melhorar o raciocínio, sobre: composição aditiva, relações inversas entre adição e subtração e o uso de correspondência (1-para-1 e 1-para-muitos) entre variáveis de um problema. Ao final do estudo, foi possível observar melhora no desempenho dos alunos, testando esses resultados positivos em até 16 meses após a intervenção.

Nunes, T., Bryant, P., Barros, R., Sylva, K. (2011a) trouxeram mais dados para confirmar esse resultado, em uma pesquisa longitudinal realizada posteriormente, que analisou os resultados de uma avaliação educacional em larga escala da Inglaterra, utilizando um grupo maior de alunos. Eles verificaram que o progresso das crianças em matemática estava diretamente influenciado pelo seu desempenho em raciocínio matemático, mais do que no desempenho em aritmética. No entanto, acrescentaram que existe uma forte correlação entre ambos. Eles enfatizaram a necessidade de a escola ensinar às crianças o raciocínio matemático, além das atividades de aritmética, pelo fato de o primeiro influenciar mais do que o segundo na realização matemática do educando.

Interessados em investigar essa relação, Luna e Marinotti (2012), pois, para eles “[...] raciocinar logicamente é, com frequência, considerado um repertório pré-requisito para a aprendizagem de conteúdos acadêmicos, em especial, para a aprendizagem da Matemática; daí, expressões como *raciocínio lógico-matemático* serem frequentes em documentos relacionados ao planejamento educacional” (p.184); então, realizaram um estudo a respeito. O objetivo “[...] consistia na identificação e explicitação de relações entre habilidades lógicas e habilidades matemáticas” (p.13), através do desempenho em problemas que envolvem lógica e o desempenho em problemas matemáticos de crianças de 7/8 anos que frequentavam os 2º e 3º anos do ensino fundamental.

A intenção era verificar se o raciocínio lógico tinha alguma relação com a aprendizagem em matemática e/ou se ambos tinham classes de respostas em comum, segundo a Análise Experimental do Comportamento. Para isto, os participantes foram distribuídos em três grupos e classificados em: forte e fraco no desempenho na disciplina matemática – de acordo com a informação de seus professores, pois não foi possível, segundo os autores, ter acesso a uma avaliação formal em larga escala que pudesse fornecer essas informações.

Estes alunos foram submetidos a exercícios de raciocínio lógico e de raciocínio matemático pelos pesquisadores. Contudo Os resultados não puderam comprovar o que se supunha, mas indicaram positivamente a direção esperada. Em uma replicação desta pesquisa, Kramm (2014) trouxe mais dados para verificação dessa relação ao acrescentar análises estatísticas sobre as informações coletadas. Os dados do conjunto de participantes pesquisados (de 8/9 anos) sugerem haver uma forte relação entre o desempenho em atividades lógicas e o desempenho em matemática.

Analisados em conjunto, os estudos discutidos até aqui apontam para um avanço na forma de pensar o ensino, para além dos modelos que focam em desempenhos restritos a avaliações educacionais em larga escala e na extensa lista de conteúdos, em especial para a matemática.

Partindo desta afirmação, por achar que o tema ainda precisa ser mais explorado, pretende-se dar continuidade à pesquisa de Luna e Marinotti (2012). Por isso, considerou-se importante investigar, na observação do raciocínio empregado ao se resolver um problema matemática, o que está por trás da relação entre lógica e matemática (ou o que os une).

O conjunto de informações, de dados e de conhecimentos já produzidos sobre o ensino da matemática caminha em muitas direções, que dizem respeito a muitos temas, dentre eles: numeralização, efetuar operações aritméticas, a ficar sob controle de algoritmos etc. e uma

dessas é sobre o raciocínio que precisa ser estabelecido na solução de um problema, é nesta direção que a presente pesquisa vai caminhar.

A escolha nesse estudo de se trabalhar somente com a aritmética se deve ao fato de sua importância como o primeiro contato que os alunos têm com a matemática escolar, além de ser a mais utilizada na vida comum, como afirmam Silva e Valente (2013, p.182) “[...] explicação para isso reside na importância em nos apropriarmos da Aritmética como uma forma de agir na realidade que nos cerca”. E por ser ela, atualmente, uma das primeiras etapas no ensino da matemática escolar.

Portanto, este trabalho tem como objetivo identificar as possíveis relações entre o desempenho em problemas de raciocínio lógico e o desempenho em problemas de raciocínio matemático (de aritmética) de crianças entre 9 e 10 anos, matriculadas em uma rede pública de ensino.

Método

A Instituição

O interesse inicial era utilizar como campo de pesquisa uma escola estadual como campo de estudo, o que possibilitaria a seleção das crianças através dos resultados de seu desempenho no Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP, que teria sido realizada no ano anterior ao início deste trabalho; no entanto, no período da seleção de escolas, a rede estadual estava em greve e isso dificultou o contato.

Diante disso, optou-se pela realização do estudo em uma escola municipal da cidade de São Paulo, indicada por uma supervisora de ensino e que atendeu, prontamente, ao convite da pesquisadora. Portanto, a seleção dos participantes se deu por conveniência e não de forma probabilística.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética sob nº CAAE: 49601315.9.0000.5482. E a documentação referente aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndices 1 e 2) foi entregue à comunidade escolar (direção e famílias) e aos responsáveis dos participantes, por se tratarem de menores de idade.

O contato inicial com a administração da escola foi importante para garantir que todos estariam esclarecidos e tranquilos quanto ao processo que seria desenvolvido. Neste momento, a equipe se mostrou preocupada, pois a escola apresentava baixo desempenho no IDEB. No entanto, a pesquisadora esclareceu que não haveria problema, pois os alunos seriam avaliados de acordo com o instrumento da pesquisa, sendo que seu desempenho escolar só seria observado para a classificação em dois grupos diferentes; condição importante para a análise do instrumento.

Caracterização da escola

Embora pareça não ser relevante a este estudo, optou-se por relatar um pouco da história da escola descrita pela diretora. O intuito é enriquecer a pesquisa e apresentar os participantes de forma mais contextualizada.

O prédio está situado em uma rua sem saída, por isso com pouca movimentação veicular e de pedestres. No entanto, os alunos não são pertencentes à vizinhança, sendo a maioria deles moradores de uma comunidade localizada atrás da escola, na encosta de um morro. A diretora relatou que no início de sua gestão encontrou grandes desafios, pois os alunos eram muito indisciplinados e não se sentiam pertencentes à comunidade escolar. Tendo inclusive atitudes agressivas e de “tentativa de controle” do espaço. Não participavam das atividades escolares e depredavam os espaços internos e externos da escola.

O primeiro passo para mudar essa situação, foi levar os professores para conhecer a realidade dos alunos. Organizados em pequenos grupos e com “autorização” dos “responsáveis” pela comunidade os professores puderam conhecer onde estes alunos viviam, qual a estrutura física e social desse espaço.

A reviravolta aconteceu quando a comunidade escolar adotou o modelo de gestão participativa e de assembleias mensais de alunos e da comunidade escolar, realizadas para decidir a rotina da escola e encaminhamentos. As assembleias são realizadas formalmente em cada sala de aula, com o professor regente e os alunos e enviada, via ata, à direção da escola.

A primeira reivindicação dos alunos foi a mudança do sinal de comunicação de término/início de aulas. Eles queriam que fosse trocado por um sinal com música, ao invés do sinal estridente de então. A direção, apesar do alto custo, comprou e instalou o novo sinal sonoro e semanalmente há uma votação para a escolha do música que tocará durante aquele período.

O próximo pedido foi com relação às refeições servidas, daí, o processo foi um pouco mais burocrático, pois não podia ser resolvido pela direção, já que os alimentos vêm da prefeitura e não são comprados pela escola. A sugestão foi criar uma comissão de alunos e funcionários para conversar com a supervisora e a nutricionista da Diretoria Regional de Ensino, quando da sua visita mensal. Outra solução gerada foi a fixação do cardápio semanal em local que possibilitasse aos alunos sua visualização.

E eles também puderam opinar e participar: na pintura e organização da escola, nos passeios externos, no jornal da escola e na participação em eventos esportivos e culturais da região.

A partir dessas conquistas, aumentou maior participação dos alunos nas atividades em sala de aula, a escola foi mudando de aspecto e as relações sociais contribuíram com o processo educativo.

Apesar de não ser de período integral, a escola adotou a realização de atividades no contraturno, como: ensino de xadrez e atividades física e artísticas. Além disso, para criar um clima de compromisso dos alunos entre si, adotou um processo de monitoria recreativa em que os alunos maiores ajudam os menores, no seu contraturno, com atividades recreativas, durante o intervalo.

O projeto apresentou resultados satisfatórios e a escola foi convidada a apresentá-lo na Câmara Municipal de São Paulo, no Seminário intitulado “Participação e gestão democrática nas escolas”, que se realizou no dia 23 de junho de 2015.

Para facilitar o processo de entrosamento e procurando criar vínculo com a escola e conhecer melhor seus alunos, a pesquisadora prestigiou o evento, aceitando o convite da diretora, que apresentou na ocasião a conferência “Assembleias: uma possibilidade de vivência democrática que contribui para a autonomia escolar” com a participação de alguns de seus alunos na exposição.

O que se pode destacar é que o ambiente da escola realmente parece acolhedor, os alunos demonstram se sentir pertencentes ao espaço; agitados e comunicativos como em toda escola, é claro, mas não era possível imaginar que aquele espaço tenha sido palco de tantos conflitos anteriormente.

Participantes

Foram selecionados 26 participantes, de ambos os sexos, matriculadas no 4.º ano do ensino fundamental, que foram distribuídos em dois grupos, sendo: 13 considerados fracos no desempenho em atividades de matemática (aritmética) e 13, fortes.

Para realizar esta distribuição, a seleção contou com dois processos: inicialmente pela aplicação de duas atividades avaliativas em todos os alunos que cursavam esta etapa de educação, perfazendo um total de 79 alunos, distribuídos em três salas de aula. Aplicadas pelas professoras regentes, essas atividades foram retiradas do SARESP de 2013 (São Paulo, 2014)⁶ especificamente as atividades matemáticas (de aritmética) e algumas de língua portuguesa (Anexos 1 e 2, respectivamente). Essas atividades também serviram para verificar o repertório dos participantes, com intuito de ajudar na reformulação do instrumento. O objetivo era identificar o nível de desempenho em Matemática (aritmética).

Para a segunda parte da seleção, em posse deste material já analisado, a pesquisadora reuniu-se com as professoras, apresentando os resultados e a classificação dos alunos nestas duas categorias (fortes e fracos no desempenho em atividades matemáticas de aritmética). Para verificar se os resultados obtidos correspondiam à realidade do aluno em da sala de aula.

⁶ Para garantir que o instrumento poderia ser utilizado nesse grupo, o material foi, primeiramente, apresentado às professoras, que puderam informar se seus alunos já teriam sido apresentados aos conceitos utilizados nos itens propostos, dependendo do currículo e do processo que já haviam trilhado até aquele momento. Ao que elas confirmaram.

Com a confirmação dos dados pelas docentes responsáveis por essas crianças, deu-se prosseguimento ao estudo.

Esse procedimento de classificação é um diferencial em relação às pesquisas anteriores (Kramm, 2014; Luna & Marinotti, 2012), pois naquele momento os pesquisadores recorreram somente a uma fonte para a seleção dos alunos, que foi o auxílio das professoras.

Optou-se por essas alterações para que: primeiramente, a escolha dos participantes pudesse ser comprovada por mais de um processo, ou seja, acrescentou-se à avaliação e seleção dos professores, um instrumento que pudesse ser utilizado, também, como medida quantitativa; o qual poderia ser posteriormente mensurado. Além disso, considerou-se que seria importante avaliar seu desempenho em língua portuguesa, pois isso poderia acrescentar informações pertinentes a uma análise da correlação entre o instrumento e os testes iniciais, isto porque alguns estudos identificam a língua portuguesa como correlacionada com a lógica mais do que a matemática (Machado & Cunha, 2005, Rodrigues, Dias & Roazzi 2002 Machado, 1990).

Material

Os materiais utilizados na pesquisa foram: Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLE (para a direção da escola e para os pais ou responsáveis pelos participantes selecionados); - o instrumento de pesquisa, apresentado no programa *Microsoft PowerPoint*; - um *notebook*, disponibilizado pela pesquisadora; - um *software* instalado no *notebook* – *Camtasia* – que possibilitou a gravação de imagem e voz dos participantes, enquanto realizavam, individualmente, a atividade proposta; - e lápis, borracha, papel para rascunho e material concreto para ajudar no cálculo (fichas, botões).

Local

Para a aplicação da pesquisa, a escola disponibilizou uma sala isenta de movimentação de pessoas, para que a atenção da criança e a gravação não fossem prejudicadas. Contudo, devido à rotina da escola e ao longo tempo necessário para a pesquisa, algumas vezes, houve necessidade algumas vezes de mudanças de local, pois os mesmos seriam utilizados em alguma atividade especial ou devido às atividades rotineiras da escola. Os locais disponibilizados foram: laboratório de ciências, sala de reforço, sala de informática, sala de ensino de inglês e sala de projeção.

Como a atividade foi realizada em horário em que os alunos estavam em atividade escolar, cada participante se deslocou de sua sala para a sala reservada para a aplicação do instrumento. Por se tratar de crianças com autonomia, a direção da escola informou que o deslocamento do aluno de uma sala para a outra poderia ocorrer de forma independente. Ao final da atividade, o participante retornaria a sua sala de aula e avisaria ao colega para que se encaminhasse para a sala onde a pesquisa estava acontecendo.

Procedimento de aplicação

O instrumento utilizado foi planejado e aplicado pelos pesquisadores do primeiro estudo (Luna & Marinotti, 2012) e era composto de: 24 problemas de matemática, 36 problemas de lógica e 24 itens de silogismo. Na replicação de Kramm (2014), ele passou por algumas alterações e optou-se pela exclusão dos itens de silogismo; devido à grande quantidade de itens a ser aplicado durante a atividade escolar.

Para este estudo também foram realizadas algumas alterações, levando-se em conta os resultados apresentados nos dois trabalhos anteriores. Portanto O instrumento utilizado neste estudo é composto por 24 problemas de matemática e 36 problemas de lógica, perfazendo um total de 60 problemas, distribuídos em:

- 24 problemas matemáticos (aritmética), sendo:
 - 12 problemas sem número;
 - 12 problemas com e sem solução.
- 36 problemas que envolvem lógica, sendo:
 - 12 problemas de inversão temporal;
 - 12 problemas de inversão causal;
 - 12 problemas variados, que não estejam incluídos nos dois anteriores.

Apesar de se tratar de um instrumento que já havia sido aplicado em dois outros trabalhos, o fato de passar por alterações exigiu que se realizasse um pré-teste antes da aplicação final para verificação do conteúdo e, quando necessário, novas adequações.

Os problemas foram organizados no programa *Microsoft PowerPoint*, sendo uma questão por *slide*. A seguir, é apresentada a descrição dos conjuntos de problemas (variáveis) utilizados na pesquisa.

Problemas que exigiam raciocínio matemático

Para definir raciocínio matemático, utilizou-se o trabalho de Brito, Fini e Garcia (1994, p. 38), que destacam que “[...] compreensão da natureza do problema matemático e resolução do problema – o que é habitualmente denominado de raciocínio matemático [...]”

- Variável Problemas *Sem Número* (ou nos quais o número não era necessário ou insuficiente para a resolução do item): a resposta do participante deveria demonstrar o raciocínio usado para solucionar o problema, não sendo necessária que eles realizassem operações.

Exemplo:

- *Você acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se sua mãe perguntar quantas páginas já leu, o que precisa fazer para responder?*

A resposta deveria indicar que ele resolveria a questão com uma adição.

- Variável Problemas *Com e Sem Solução*. Este conjunto apresenta 12 problemas, divididos em dois tipos: - cinco itens com solução (cuja compreensão e operações matemáticas possibilitam alcançar um resultado possível); - e sete itens sem solução (cuja compreensão deve indicar a impossibilidade de se trabalhar sobre ele, a fim de alcançar um resultado possível, ou seja, o participante deve perceber que eles são insolúveis). A opção de se trabalhar com dois tipos de itens é para evitar que, rapidamente, o sujeito discriminasse que os problemas seriam insolúveis e, com isto, respondessem mecanicamente aos problemas subsequentes, sem analisar se apresentavam ou não solução. Seguem exemplos dos dois tipos:

- *Com Solução: O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas ficou o pai de Júlia?*

A resposta deveria indicar que o participante utilizou uma operação de subtração.

- *Sem Solução: Paulino tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?*

A resposta deveria indicar que o problema não poderia ser resolvido, por falta de informação fundamental.

Problemas que exigiam raciocínio lógico

A Lógica Formal ou Clássica de Aristóteles não foi empregada nesse estudo, visto que esta se importa estritamente com a forma do argumento e não com o seu conteúdo, como esclarecem Machado e Cunha (2005, p. 32, ênfase dos autores), “[...] a validade de um argumento é determinada pela sua FORMA, pelo tipo de vínculo existente entre as premissas e a conclusão, e não diretamente pela verdade ou falsidade das premissas” .

Nesse estudo foi utilizada a Lógica Não Clássica, que se aproxima mais da linguagem cotidiana, por utilizar a linguagem como instrumento para exercitar a capacidade de argumentação e por acrescentar “[...] ferramentas adicionais à análise do discurso e do pensamento humano” (Machado & Cunha, 2005, p. 73). Essa escolha foi feita pelo fato de que ela disponibilizaria material para análise da compreensão lógica dos participantes sobre o enunciado lógico-verbal do instrumento. Além disso, pretendeu-se utilizar um modelo de proposição lógica que se diferenciasse, pelo menos na estrutura, de modelos matemáticos (exemplo, Teoria dos Conjuntos).

A construção do instrumento com questões que envolviam lógica não utilizou silogismos, mas proposições; nas quais considerando-se o princípio da não-contradição e do terceiro excluído na sua elaboração. Foram elaborados três conjuntos distintos de problemas, aqui denominados de variáveis, que envolveram diferentes tipos de violação lógica.

Na elaboração das questões de cada uma das três variáveis optou-se por dividir o conjunto de frases em dois tipos: possíveis e impossíveis, para que o participante não ficasse controlado a um modelo único, que poderia controlar sua resposta do participantes. Ao iniciar a aplicação do instrumento, o participante era informado sobre a existência dos dois tipos. As variáveis estão descritas abaixo:

- Variável Problemas com *Inversão Causal* – IC: falácias causais do tipo “direção errada” nas quais é comum tomar o efeito pela causa (relação entre causa e efeito é invertida), ou, como relatam Cedarblom e Paulsen (2005, p. 250), neste modelo, “a relação causal deve estar na direção errada”. Exemplos:
 - *Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.* (problema impossível).
 - *Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.* (problema possível).

- Variável Problemas com *Inversão Temporal* – IT: na elaboração dos itens considerou-se “[...] o fator tempo na atribuição de valor verdade a uma afirmação e na validação [...]” (Machado & Cunha, 2005, p. 73), nas questões formulados há incompatibilidade entre os tempos verbais e/ou dos advérbios na sequência dos fatos. Exemplos:

- *O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois levantou as paredes e colunas.* (problema impossível).

- *Minha irmã tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem.* (problema possível).

- Variável Problemas *Gerais* – G: foram incluídos nesta variável diferentes tipos de violação lógica não incluídos nas variáveis anteriormente descritas. Exemplos:

- *A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama.* (problema impossível).

- *João comeu toda a comida que estava no seu prato, mas continuou com fome.* (problema possível).

Os itens que envolviam lógica (*Causal, Temporal e Geral*) somaram um total de 36 questões. Na aplicação do instrumento essas variáveis foram apresentadas em um único conjunto, numa organização aleatória, para dificultar que os participantes identificassem algum tipo de padrão na sequência apresentada.

Reexame das questões, a partir da análise dos resultados das pesquisas anteriores

Para avaliar o instrumento, a principal questão levantada na análise dos resultados das pesquisas anteriores foi alguma inadequação no item que se tornasse uma variável que pudesse interferir nas respostas apresentadas pelos participantes, tal como: conteúdo ou

termos em desacordo com a idade ou o repertório, questões com formulação ambígua ou conteúdos distantes do cotidiano da criança.

É importante salientar que os três estudos utilizaram faixas etárias diferentes: o primeiro com crianças de 7 e 8 anos, o segundo, com 8 e 9 anos e o terceiro, com 9 e 10. Além disso, a pesquisa de Luna e Marinotti (2012) contou com um número maior de pesquisadores, sendo que alguns eram estudantes de graduação que realizavam iniciação científica, ou seja, iniciantes em pesquisas, o que poderia justificar possíveis divergências no inquérito, como relatado pelos autores.

O pré-teste foi realizado com dois objetivos: primeiro, para que a pesquisadora pudesse se preparar para a aplicação que seria realizada para a pesquisa e, segundo, para verificar se o instrumento era adequado para aquela faixa etária ou se precisaria de alguns ajustes. Foram selecionados cinco participantes para o pré-teste, sendo esses excluídos dos grupos que comporiam a análise da hipótese em estudo. Os resultados mostraram que o instrumento estava adequado para a faixa etária que iria ser analisada, sendo necessário somente alguns ajustes em algumas questões.

Ao final, com as informações apresentadas nos estudos precedentes e com os resultados do pré-teste, analisou-se quais itens deveriam ser considerados e quais deveriam ser reformulados ou excluídos. Nas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 estão descritos os problemas de cada variável, informando entre parênteses a quantidade de acertos que teve em cada aplicação, bem como as alterações realizadas.

A Tabela 1 descreve o conjunto de problemas matemáticos *Sem Número*, indicando sua formulação na pesquisa inicial de Luna e Marinotti (2012) e as reformulações realizadas:

Já a Tabela 2 descreve os problemas *Com e Sem Solução*. Observou-se que os resultados de acertos apresentam valores próximos entre os dois estudos, o que é relevante para a pesquisa. Por isso, grande parte dos itens foi mantida.

Tabela 1

Conjunto de problemas Sem Número

N	Luna e Marinotti (2012)	Kramm (2014)	Atual
1	Emprestei 11 revistas para o meu primo. Quando ele me devolver as revistas, como posso saber se o número de revistas é o mesmo que eu emprestei? (6)	Emprestei <i>algumas</i> revistas para o meu primo. Quando ele me devolver, como posso fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que eu emprestei para ele? (11)	<i>Pedro emprestou 11</i> revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?
2	Você acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se sua mãe perguntar quantas páginas já leu, o que precisa fazer para responder? (4)	SEM ALTERAÇÃO (9)	SEM ALTERAÇÃO
3	Minha mãe quer mandar fazer uma almofada. Como é que ela pode fazer para saber o preço da almofada, quando já sabe: quanto custa a espuma, quanto custa o tecido e quanto a costureira cobra para fazer? (3)	<i>Hoje eu quero fazer brigadeiro</i> . Como é que eu posso saber o preço da receita, se eu já sei: <i>quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a manteiga?</i> (10)	Kramm (2014)
4	Mamãe foi ao supermercado. Ela recorda a quantidade de dinheiro que levou e o preço total do que comprou. Como é que ela vai fazer para saber se o troco que a moça do caixa lhe deu está certo? (2)	Mamãe foi ao supermercado. <i>Ela sabe quanto deu para a moça do caixa e o valor da conta</i> . Como é que ela vai fazer para saber se o troco que <i>recebeu</i> está certo? (6)	<i>A mãe de Juca</i> foi ao supermercado com 50 reais. <i>Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco</i> . Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?
5	Uma cozinheira vai ao supermercado. Na hora de comprar ovos, percebe que não se lembra de quantos ainda têm na geladeira, mas se lembra de quantos ela havia comprado antes e quantos tinha usado. O que ela tem que fazer para saber quantos ovos resta na geladeira? (1)	<i>Minha tia foi ao mercado comprar ovos para fazer um bolo</i> . <i>Ela não se lembrava</i> de quantos ainda tinha na geladeira, mas sabia quantos ela havia comprado antes e quantos <i>usou</i> . O que ela tem que fazer para saber quantos ovos resta na geladeira? (5)	<i>Hoje Ana vai fazer um bolo</i> . <i>Na receita que escolheu está marcado 6 ovos</i> . <i>Ela olhou na geladeira e viu que não tinha todos</i> . <i>Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?</i>
6	A mãe de Paulo comprou Coca-Cola e guaraná para festa de aniversário dele. No dia seguinte, viu que sobraram garrafas cheias. Como foi que ela fez para descobrir quantos refrigerantes as crianças haviam tomado? (1)	<i>Paulo comprou refrigerantes</i> para sua festa de aniversário. No dia seguinte, <i>queria saber quantos refrigerantes as crianças haviam tomado</i> . Ele viu que sobraram garrafas cheias. Como foi que ele fez para descobrir quantos refrigerantes as crianças <i>tomaram?</i> (8)	Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. <i>No final da festa, sobraram 15 refrigerantes</i> . <i>Como ele pode saber</i> quantos refrigerantes as crianças tomaram?
7	A mãe de Marina estava fazendo embrulhos de presente para o Natal e só comprou 20 folhas de papel porque tinha 20 presentes para embrulhar. Como a empregada recolheu as folhas amassadas e as levou embora, como a mãe de Marina pode fazer para saber quantas folhas foram rasgadas? (1)	A mãe de Marina estava fazendo embrulhos de presente para o Natal e <i>usava uma folha para cada presente</i> . <i>Tinha em casa algumas folhas que sobraram do ano anterior</i> . <i>Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar os 20 presentes?</i> (10)	A mãe de Marina estava <i>embrulhando os presentes</i> para o Natal e usou uma folha para cada presente. <i>Ela tinha em casa somente algumas folhas</i> . Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?
8	Paulo vai viajar com um grupo de amigos e já conseguiu saber o preço de uma passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto devem pagar em conjunto? (0)	Paulo vai viajar com um grupo de amigos e já conseguiu saber o preço de uma passagem. Como Paulo deverá fazer para <i>saber quanto vai custar todas as passagens?</i> (10)	Paulo vai viajar com 5 <i>amigos</i> e já conseguiu saber o preço de uma passagem. Como Paulo deverá fazer para <i>saber quanto vão custar todas as passagens?</i> (10)
9	Um comerciante comprou vestidos. O que deve fazer para ganhar dinheiro ao revender? (0)	<i>O dono de uma loja de roupas comprou vestidos para vender em sua loja</i> . <i>Se ele quiser ganhar algum dinheiro na venda dos vestidos, o que deve fazer?</i> (2)	<i>Pedro e João estão trocando figurinhas</i> . <i>Pedro dá para João 5 figurinhas</i> . <i>Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?</i> (Nunes, 2012).
10	Joana recebeu uma caixa de doces. Ela decidiu comer o mesmo número todos os dias, mas quer saber quanto durará a caixa agindo desta maneira. O que deve fazer? (0)	SEM ALTERAÇÃO (8)	<i>Joana comprou uma caixa de bombons</i> . Ela decidiu comer a mesma <i>quantidade de bombons</i> todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer <i>para saber?</i>
11	O tio Luiz volta contente de viagem. Conta a todo mundo por quanto vai vender o terreno e o lucro que vai ter nessa venda. O que devo fazer para descobrir quanto ele pagou pelo terreno? (0)	O tio Luiz volta contente de viagem. Conta a todo mundo por quanto vai vender o terreno e <i>quanto vai ganhar</i> nessa venda. O que devo fazer para descobrir quanto ele <i>pagou pelo terreno?</i> (2)	<i>Pedro comprou uma bola</i> . <i>Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado</i> . <i>Como você pode saber quanto Marcos pagou pela bola?</i>
12	Num desfile militar, os soldados estão arrumados em 4 fileiras com o mesmo número de soldados. Eles passam marchando muito depressa, de forma que não dá para contar um por um. Como podemos calcular quantos soldados estão desfilarando? (0)	Num desfile militar, os soldados estão arrumados em 4 fileiras com o mesmo número de soldados. <i>Se eu souber quantos soldados tem em cada fileira o que devo fazer para saber quantos soldados estão marchando no total?</i> (7)	<i>Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito</i> . <i>Cada uma recebeu um biscoito</i> . <i>Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?</i>

Tabela 2

Conjunto de problemas Com e Sem Solução

Nº	Luna e Marinotti (2012)	Kramm (2014)	Atual
1	O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas ficou o pai de Júlia? (7)	SEM ALTERAÇÃO (8)	<i>O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas vivas ficou o pai de Júlia?</i>
2	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez mais 7. Quantos salgadinhos elas tinham para vender? (7)	SEM ALTERAÇÃO (10)	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?
3	O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio? (4)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
4	Minha avó deu 7 bolinhos para mim, 7 para a minha irmã e 10 para minha tia. Quantos bolinhos sobraram? (4)	SEM ALTERAÇÃO (5)	<i>A avó de João abriu uma caixa de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?</i>
5	Meu pai usou 4 parafusos para pregar uma prateleira e 12 para consertar o armário da sala. Quantos parafusos ainda sobraram na caixa? (4)	SEM ALTERAÇÃO (6)	<i>O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?</i>
6	Antônio leu 19 páginas de um livro. Se ler mais 28, acabará de ler o livro. Quantas páginas tem o livro? (3)	SEM ALTERAÇÃO (7)	SEM ALTERAÇÃO
7	Paulino tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem? (3)	SEM ALTERAÇÃO (7)	<i>Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?</i>
8	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual é a idade do capitão do navio? (3)	SEM ALTERAÇÃO (7)	SEM ALTERAÇÃO
9	Na maratona realizada pela escola de Carla começaram correndo 31 crianças. Terminaram a corrida, 17. Quantas pararam antes da chegada? (3)	Na corrida realizada pela escola de Carla começaram correndo 31 crianças. Terminaram a corrida, 17 crianças. <i>Quantas crianças assistiram a corrida?</i> (5)	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo <i>muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?</i>
10	No segundo tempo do jogo de basquete, Maria fez mais 13 pontos e ficou com 22. Quantos pontos tinha Maria no primeiro tempo do jogo? (2)	<i>Na primeira parte do jogo de basquete, Maria fez 13 pontos. Terminou o jogo com 22. Quantos pontos ela fez na segunda parte do jogo?</i> (5)	<i>No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?</i>
11	Fui com meu primo ao mercado. A dúzia de bananas custava 2 reais e ele comprou 2 dúzias. Com quanto dinheiro eu fiquei? (2)	<i>Meu primo foi ao mercado. A dúzia de bananas custava 2 reais e ele comprou 2 dúzias. Com quanto dinheiro eu fiquei?</i> (4)	Meu primo foi ao mercado <i>com algum dinheiro para comprar bananas</i> . A dúzia da banana custava dois reais e ele comprou uma dúzia. <i>Com quanto dinheiro ele ficou?</i>
12	Minha professora disse que meu peso é 15 quilos. Qual é o peso da minha irmã mais nova? (1)	Minha professora disse que meu peso é 15 quilos e o do meu irmão é 17 quilos. Qual é o peso da minha irmã? (4)	Minha professora disse que meu peso é 15 quilos e do meu irmão é 17 quilos. <i>Qual é o peso de meu amigo João?</i>

A Tabela 3 apresenta o conjunto de problemas com *Inversão Causal*. Com baixo desempenho nos dois estudos, foi o que exigiu mais empenho na reformulação ou exclusão de cada item.

Tabela 3
Conjunto de problemas com Inversão Causal.

Nº	Luna e Marinotti (2012)	Kramm (2014)	Atual
PROBLEMAS IMPOSSÍVEIS			
1	Tirei a blusa, porque fique com frio. (9)	SEM ALTERAÇÃO (0)	Fiquei com frio, <i>por isso</i> tirei a blusa.
2	A professora não deu aula hoje; por isso ela ficou doente. (8)	Eu caí, porque machuquei a testa. (2)	<i>A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.</i>
3	Francisco não conseguiu terminar a prova, porque tirou nota baixa. (7)	SEM ALTERAÇÃO (4)	<i>Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.</i>
4	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue. (7)	SEM ALTERAÇÃO (3)	SEM ALTERAÇÃO
5	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição. (4)	<i>A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.</i> (3)	Luna & Marinotti (2012)
6	A pedra era muito pesada, porque eu não consegui empurrá-la. (4)	SEM ALTERAÇÃO (4)	<i>Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.</i>
7	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei. (3)	SEM ALTERAÇÃO (2)	SEM ALTERAÇÃO
8	O time de João fez mais cestas na partida, porque ganhou o jogo. (2)	SEM ALTERAÇÃO (3)	SEM ALTERAÇÃO
PROBLEMAS POSSÍVEIS			
9	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro. (10)	SEM ALTERAÇÃO (12)	SEM ALTERAÇÃO.
10	O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time. (10)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO.
11	O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola. (10)	SEM ALTERAÇÃO (12)	SEM ALTERAÇÃO.
12	O sorvete derreteu, porque ficou fora da geladeira. (5)	O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo fora da geladeira. (11)	Kramm (2014)

Na Tabela 4, estão descritos os problemas com *Inversão Temporal*, que não produziram dificuldades nas crianças, por isso sofreram apenas pequenas modificações.

Tabela 4

Conjunto de problemas com Inversão Temporal

Nº	Luna e Marinotti (2012)	Kramm (2014)	Atual
PROBLEMAS IMPOSSÍVEIS			
1	Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada. (9)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
2	O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes. (8)	SEM ALTERAÇÃO (12)	O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes <i>e as colunas</i> .
3	Marcelo está na pré-escola. Ele adora olhar as fotos da viagem que fez para os EUA, quando era adolescente. (8)	Marcelo está na pré-escola. Ele adora olhar as fotos da viagem <i>que fez quando era adolescente</i> . (12)	Marcelo está <i>na creche</i> . Ele adora olhar as fotos da viagem que fez quando era adolescente.
4	Quando chegar o Natal, eu ganhei muitos presentes. (7)	SEM ALTERAÇÃO (10)	SEM ALTERAÇÃO
5	Quando minha mãe era criança, eu brincava muito com ela. (7)	SEM ALTERAÇÃO (12)	SEM ALTERAÇÃO
6	Tirei nota B na prova da semana que vem. (7)	SEM ALTERAÇÃO (12)	<i>Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.</i>
7	Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0. (8)	SEM ALTERAÇÃO (10)	SEM ALTERAÇÃO
8	Depois que as roupas secarem mais rapidamente, o sol vai sair. (3)	<i>Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela</i> . (11)	Kramm (2014)
PROBLEMAS POSSÍVEIS			
9	Minha irmã tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem. (8)	SEM ALTERAÇÃO (12)	SEM ALTERAÇÃO
10	No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira. (7)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
11	Hoje acordei bem disposto, porque ontem fui dormir cedo e dormi bem. (5)	Hoje acordei <i>descansado</i> , porque ontem fui deitar cedo e dormi bem. (10)	Hoje acordei <i>e não estava cansado</i> , porque ontem fui deitar cedo e dormi bem.
12	No mês que vem, eu vou jogar futebol na praia. (4)	<i>No mês que vem, Júlia vai visitar sua avó</i> . (12)	Kramm (2014)

A Tabela 5, que apresenta o conjunto de problemas *Gerais*, que sofreu menos alterações, mantendo grande parte do que foi elaborado no primeiro estudo.

Tabela 5
Conjunto de problemas Gerais

Nº	Luna e Marinotti (2012)	Kramm (2014)	Atual
PROBLEMAS POSSÍVEIS			
1	João comeu toda a comida que estava no seu prato, mas continuou com fome. (7)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
2	Marcelo tropeçou em uma pedra e não caiu. (3)	<i>O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.</i> (9)	Kramm (2014)
3	Flavia é mais nova do que sua irmã Carla, mas ela é mais alta do que ela. (1)	SEM ALTERAÇÃO (5)	<i>Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.</i>
4	A mãe de Joana a trancou em casa; após alguns minutos, Joana foi ao mercado. (0)	<i>A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.</i> (9)	Kramm (2014)
PROBLEMAS IMPOSSÍVEIS			
5	A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama. (11)	SEM ALTERAÇÃO (12)	SEM ALTERAÇÃO
6	O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo. (11)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
7	Tomei toda a salada com colher. (9)	SEM ALTERAÇÃO (9)	SEM ALTERAÇÃO
8	O patrão disse para Mauro que ia lhe dar um aumento, porque ele estava trabalhando muito mal. (9)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
9	Lúcia foi descendo da árvore até chegar no alto dela. (9)	SEM ALTERAÇÃO (11)	SEM ALTERAÇÃO
10	Faltou luz na casa de Antônio durante dois dias, mas, mesmo assim, o gelo que estava no congelador não se derreteu. (8)	SEM ALTERAÇÃO (7)	<i>O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.</i>
11	Às vezes, eu quero brincar com minha boneca, mas ela diz que não quer e daí eu não posso brincar. (6)	SEM ALTERAÇÃO (7)	<i>Às vezes, Julia quer brincar com sua boneca, mas ela diz que não quer e, daí, ela não pode brincar.</i> (6)
12	Meu irmão é filho único do meu pai. (5)	SEM ALTERAÇÃO (5)	<i>João é filho único e tem dois irmãos.</i>

Esclarecimento aos participantes sobre a pesquisa

Para que os participantes não questionassem o fato de só alguns dos alunos participarem do estudo, foi combinado com as professoras que estas lhes informariam que eles haviam sido sorteados para ajudar a pesquisadora em um trabalho que ela está realizando.

Por outro lado, para evitar que eles se sentissem pressionados a participar do estudo, quando eles adentrassem na sala de aplicação, ser-lhes-ia perguntado se gostariam de participar deste trabalho e, em caso afirmativo, passavam a fazer parte da pesquisa, em caso negativo, poderiam retornar à sala de aula.

Aplicação dos instrumentos

Nos primeiros contatos com o participante, ao chegar à sala de aplicação, a pesquisadora se apresentou e conversou com ele durante algum tempo sobre questões do cotidiano: família, amigos, escola, para criar um ambiente descontraído, deixando-o mais relaxado e menos preocupado com o que iria acontecer, a seguir, conversou-se sobre a pesquisa, como ela se desenvolveria e qual sua utilidade, deixando bem claro que não se tratava de uma avaliação e, sim, que a pesquisadora estava fazendo um trabalho para a escola em que estuda e que precisava que ele a ajudasse.

Em seguida, perguntou-se a ele se estaria disposto a ajuda-la. Obtendo anuência do participante, iniciava-se a aplicação do instrumento. Todos os participantes aceitaram participar.

O *notebook* foi colocado em uma mesa em frente ao participante, que realizaria a atividade autonomamente. A tela ficou em posição que facilitasse a leitura dos problemas pela pesquisadora e pelo participante, ao qual era perguntado inicialmente se gostaria que a pesquisadora lesse em voz alta ou se ele preferia fazê-lo, também em voz alta. Caso ele quisesse ler, pedia-se que se fizesse em voz alta. (Quando a pesquisadora verificasse dificuldade na leitura, que pudesse acarretar erro na compreensão do enunciado, ela deveria ajudar na leitura do mesmo). A sua esquerda, um pouco mais afastada da tela, ficaria a pesquisadora.

Além de facilitar o acesso da criança ao instrumento, colocá-la em frente ao equipamento possibilitaria a gravação de sua reação facial e resposta oral diante de cada item pelo *software Camtasia* (Anexo 3). O programa computacional grava, ao mesmo tempo, qual o *slide* está sendo apresentado e a pessoa que está diante do notebook, o que forneceu mais subsídios quando da realização da análise dos dados.

Antes de iniciar a aplicação, o participante foi informado de que a atividade seria gravada e mostrou-se como isto se daria, realizando um teste inicial. Dando início à aplicação, as instruções foram dadas de acordo com os itens do instrumento aplicado.

Problemas Sem Número

Nas apresentações da variável, foi dito ao participante:

- Eu vou mostrar para você alguns problemas. Preste atenção em cada um e quando eu terminar a leitura gostaria que você me dissesse como você faria para resolvê-lo, não precisa fazer nenhuma conta, só me explique como a gente pode fazer para achar a resposta. Quer que eu explique de novo? Então vamos lá.

Problemas Sem Solução

- Agora, eu vou mostrar para você outros problemas, mas estes são diferentes dos outros, pois precisa fazer conta para resolver. Tem mais uma diferença: em alguns, é possível resolver, em outros, não. Preste atenção em cada um e quando terminar a leitura gostaria que você resolvesse o problema. Se você achar que não dá para resolver aquele problema, você me diz por quê. Você entendeu? Quer que eu explique de novo? Então vamos lá.

Com relação aos problemas que envolvem lógica, as instruções aos participantes foram dadas antes de se iniciar a aplicação do conjunto de problemas.

- Nossa conversa vai ajudar uma professora que eu conheço. A escola dela recebeu livros para os alunos estudarem, mas ela começou a encontrar erros nos livros. Você acha certo ter erro em livro de escola? Não pode, não é?! Então, por causa disso, eu pensei que a gente podia ajudar a professora a encontrar os erros.

- Então, vamos lá. Eu vou ler uma frase que estava no livro e você me diz se acha que a frase está certa, se ela pode ficar no livro, se ela não diz nada de errado, ou se você acha que a frase vai ensinar alguma coisa errada para as crianças, porque ela está dizendo coisa que não está certa. Para eu poder explicar para a professora depois, eu vou sempre perguntar para você por que você acha que a frase pode ficar, se ela não tem nada de errado, ou por que você acha que é melhor tirar a frase, pois as crianças vão aprender coisa errada. OK?

- Eu vou dar exemplo para ver se você entendeu o que nós vamos fazer.

1. Todo dia o sol nasce quadrado. A frase pode ficar no livro? Ou você acha que ela tem de ser tirada do livro? Por quê?

2. Meu cachorro tem quatro patas e duas orelhas. (idem)

3. O lugar onde as crianças estudam se chama escola. (idem)

4. O lugar onde eu compro pão se chama farmácia. (idem)

- Muito bem! Você entendeu direitinho! Podemos continuar?

Independentemente de acerto ou de erro, após obter a resposta do participante o inquérito deveria incluir perguntas, como:

- Por que você disse que “xxxx”?
- Como você sabe?
- E se ...?

O tempo médio estimado de permanência de cada participante na aplicação foi de 1 hora. A sessão se encerrava com a conclusão dos itens ou quando, de alguma forma, o participante pediu para interrompê-la ou apresentou sinais de cansaço ou se o horário ou rotina da escola tenha exigido que se encerrasse a atividade naquele momento; quando isto ocorreu, houve a necessidade de agendar um novo encontro para finalizar a aplicação daquele participante. Procurou-se repetir a sequência de passos com os participantes nas diferentes aplicações, a fim de manter os procedimentos e manter similaridade nas coletas.

Ressalta-se que se alguns participantes mostrassem desempenho muito aquém do esperado, ou seja, apresentaram respostas que não indicavam qualquer dificuldade acentuada para a solução do item proposto⁷, nesse caso, não se executou toda a sessão, interrompendo-se antecipadamente, sem que o mesmo fosse informado disso ou percebesse o ocorrido.

Além da gravação, a pesquisadora utilizou uma folha onde anotou ocorrências que considerou importante e que poderiam vir a ser úteis na fase de interpretação dos resultados, em síntese, um diário de campo. No entanto, evitou-se a utilização do mesmo em presença do participante, pois no pré-teste, observou-se que ele ficava interessado e, às vezes, preocupado com o que a pesquisadora anotava no papel, tirando sua concentração do instrumento e, por vezes, sendo questionada por ele sobre o que ela anotava no papel; eles estavam interessados em saber se tinham errado ou acertado a questão ou qual nota haviam tirado.

Ao final da aplicação, independentemente do seu desempenho, foram oferecidos para todos *stickers* (super-heróis, carros, motos, princesas, estrelinhas etc.), permitindo-lhes a escolha desejada. Isto foi feito com o objetivo de tornar atraente a participação, porque elas poderiam ser solicitadas a voltar em outro momento para dar continuidade à pesquisa. Quanto a esta estratégia, o resultado foi positivo, pois eles chegavam à sala de aplicação interessados em saber se também poderiam escolher *stickers* ao final.

O que se esperava como resposta a cada item

A seguir, é descrito o que se esperava como resposta dos participantes a cada item proposto no instrumento, nas Figuras 6, 7, 8, 9 e 10. No entanto, é bom lembrar que outras estratégias poderiam ser aceitas, desde que o resultado final fosse o mesmo e/ou a criança conseguisse explicar sua estratégia, que se direcionasse para a resolução correta.

⁷ Nestes casos, ou as dificuldades eram extremas com relação aos conteúdos escolares ou eram crianças que apresentavam distúrbios ou deficiências de aprendizagem, o que não era o foco deste estudo.

A Tabela 6 apresenta os problemas matemáticos *Sem Número*, neles esperava-se que os participantes indicassem qual a estratégia que utilizaram para solucionar o item.

Tabela 6
Respostas corretas para os problemas matemáticos Sem Número.

N	Questão	Esperava-se que o participante respondesse que...
1	Pedro emprestou 11 revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?	... era necessário contar as revistas que foram devolvidas, para saber se todas estavam lá.
2	Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?	... era necessário somar ⁸ o número de páginas lidas dos três livros para responder ao item.
3	Hoje Maria quer fazer brigadeiro. Como é que ela pode saber o preço da receita, se ela já sabe: quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a margarina?	... era necessário somar os preços de cada produto, para chegar ao preço da receita.
4	A mãe de Juca foi ao supermercado com 50 reais. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?	... ela deve subtrair dos 50 reais o valor que foi gasto com as maçãs, para saber quanto deveria receber de troco.
5	Hoje Ana vai fazer um bolo. Na receita que escolheu está marcado 6 ovos. Ela olhou na geladeira e viu que não tinha todos. Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?	... ela deve subtrair da quantidade de ovos que necessita para receita, a quantidade que tem na geladeira.
6	Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?	... ele deve subtrair da quantidade que ele comprou a quantidade que sobrou.
7	A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?	... ela deve subtrair das 20 folhas que necessitará a quantidade de folhas que já tem.
8	Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?	... ele deverá multiplicar o valor unitário da passagem pelo número de passagens que necessita (seis).
9	Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?	... Pedro ficou com menor figurinha, porque ele deu 5 figurinhas para João.
10	Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	... ela deve dividir o total de bombons da caixa pela quantidade que vai comer todos os dias. Ou ... ela conta todos e separa de acordo com o que vai comer cada dia, por exemplo e soma quantos dias vai dar.
11	Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Marcos pagou pela bola?	... era só somar o valor da bola com o valor que ele pediu a mais.
12	Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu 1 biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	... era só somar quantas amigas receberam o biscoito.

Nos problemas matemáticos *Com* e *Sem* solução, descritos na Figura 7, haviam dois tipos de itens, com solução possível e sem solução. No primeiro grupo, era importante que os participantes percebessem a impossibilidade de encontrar uma solução, mas, também, que

⁸ Não era necessário que a criança falasse corretamente o nome da operação, termos como “fazer conta de mais” ou “juntar tudo” eram aceitos como respostas corretas, desde que a justificativa demonstrasse sua compreensão correta da operação.

pudessem explicar o motivo da impossibilidade. Já no segundo grupo, deveria ocorrer o oposto, ou seja, eles deveriam notar que era possível resolvê-lo e, ainda, indicar como se daria isso.

Tabela 7

Respostas corretas para os problemas matemáticos Com e Sem Solução.

N	Questão	Esperava-se que o participante respondesse que...
<i>Sem Solução</i>		
1	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	... não era possível responder, pois não se sabe quantos bombons havia na caixa, quando a vovó a abriu.
2	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?	... não era possível responder, pois não se sabe quantas crianças começaram correndo na corrida realizada.
3	O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?	... não era possível responder, pois não se sabe quantos pregos haviam na caixa, antes de ser aberta.
4	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?	... não era possível responder, pois as informações dadas não são suficientes para responder ao item.
5	A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?	... não era possível responder, pois as informações dadas não são suficientes para responder ao item.
6	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	... não era possível responder, pois as informações dadas não são suficientes para responder ao item.
7	Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?	... não era possível responder, pois não se sabe com quanto dinheiro o primo foi ao mercado.
<i>Com solução</i>		
8	O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas vivas ficou o pai de Júlia?	... era necessário subtrair do total de galinhas quantas galinhas morreram.
9	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?	... era necessário somar a quantidade de salgadinhos que a mãe fez com e a irmã dele fez..
10	O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio?	... era necessário somar o valor inicialmente levado com o que ele foi buscar.
11	Antônio leu 19 páginas do livro. Só faltam 28 páginas para acabar de ler o livro. Quantas páginas têm o livro?	... era necessário somar o que já havia sido lido com o restante de páginas que ainda faltavam ser lidas.
12	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	... era necessário subtrair do número de pontos do final da partida, o número de pontos do primeiro tempo do jogo.

Nos três conjuntos de problemas que envolvem lógica havia dois grupos: possíveis e impossíveis. Então, os participantes deveriam perceber era essa diferença entre os enunciados. Descreveu-se abaixo, separadamente, cada uma das variáveis: *Inversão Causal*, *Inversão Temporal* e *Gerais*.

Para os problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal*, apresentados na Figura 8, os participantes deveriam indicar: que os itens impossíveis continham um tipo de inversão entre a causa e o efeito.

Tabela 8

Respostas corretas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Causal.

N	Questão	Esperava-se que o participante percebesse que...
Impossíveis		
1	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser saiu muito sangue, porque eu me cortei com a faca.
2	Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser quando eu fico com sede, eu bebo muita água.
3	Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser tirei a blusa, por isso fiquei com frio.
4	A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser eu fiquei muito cansado, porque a escada tinha muitos degraus para subir.
5	Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser vou levar meu guarda-chuva, porque está chovendo.
6	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser eu chorei, porque a história que eu ouvi era muito triste.
7	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser Francisco não conseguiu terminar a lição, porque a ponta do lápis dele quebrou.
8	O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser o time de João ganhou o jogo, porque fez mais gols na partida.
Possíveis		
9	O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola.	... o fato era possível de ocorrer nesta ordem, ou seja, a sequência causa/efeito estava correta.
10	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.	... o fato era possível de ocorrer nesta ordem, ou seja, a sequência causa/efeito estava correta.
11	O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo fora da geladeira.	... o fato era possível de ocorrer nesta ordem, ou seja, a sequência causa/efeito estava correta.
12	O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time.	... o fato era possível de ocorrer nesta ordem, ou seja, a sequência causa/efeito estava correta.

Os problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal*, descritos na Tabela 9, esperava-se que os participantes notassem a impossibilidade temporal da frase, isto é, que a ocorrência cronológica do evento não poderia ser descrita daquela maneira.

Já nos problemas que envolvem lógica *Gerais* continham algum tipo de impossibilidade lógica, como se pode observar na Tabela 10 e era esperado que os participantes pudessem identificar essa incoerência.

Tabela 9

Respostas corretas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal.

N	Questão	Esperava-se que o participante percebesse que...
Impossíveis		
1	Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.	... não era possível convidar alguém para participar de um evento que já havia ocorrido.
2	O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes.	... não era possível construir uma casa nessa sequência temporal.
3	Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.	... não era possível saber o nota de uma prova antes mesmo de ela ser realizada.
4	Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0.	... não era possível não era possível o resultado ser apresentado dessa maneira.
5	Marcelo está na creche. Ele adora olhar as fotos da viagem que fez quando era adolescente.	... não era possível ver fotos de uma etapa da vida que ainda não havia ocorrido.
6	Quando minha mãe era criança, eu brincava muito com ela.	... não era possível poder brincar com a mãe, antes mesmo de a criança ter nascido.
7	Quando chegar o Natal, João ganhou muitos presentes.	... não era possível ganhar presentes de Natal antes mesmo da data acontecer.
8	Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela.	... não era possível nadar na piscina antes de colocar água nela.
Possíveis		
9	No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira.	... era possível que os fatos ocorressem nessa ordem.
10	Hoje acordei e não estava cansado, porque ontem fui deitar cedo e dormi bem.	... era possível que os fatos ocorressem nessa ordem.
11	A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem.	... era possível que os fatos ocorressem nessa ordem.
12	No mês que vem, Júlia vai visitar sua avó.	... era possível que os fatos ocorressem nessa ordem.

Tabela 10

Resposta corretas para os problemas que envolvem lógica Gerais

N	Questão	Esperava-se que o participante percebesse que...
Sem solução		
1	Lúcia foi descendo da árvore até chegar ao alto dela.	... não era possível descer da árvore e chegar no alto dela.
2	Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar.	... não era possível expressar vontade, por ser um objeto inanimado.
3	O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.	... não era possível o gelo se conservar sólido em um ambiente não refrigerado.
4	A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama.	... não era possível a chuva secar a cama.
5	João é filho único e tem dois irmãos.	... não era possível ser filho único e ter irmãos ao mesmo tempo.
6	O patrão disse para Mauro que ia lhe dar um aumento, porque ele estava trabalhando muito mal.	... não era possível um empregado ser recompensado pela execução de um trabalho malfeito.
7	O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo.	... não era possível abrir o guarda-chuva depois que a chuva para de cair.
8	João tomou toda a salada com a colher.	... não era possível tomar alguma coisa com a colher.
Possíveis		
9	A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.	... a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.
10	Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.	... a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.
11	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	... a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.
12	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	... a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.

Resultados

Como discutido na introdução desse trabalho, a proposta do estudo era verificar as possíveis relações entre o desempenho em problemas de raciocínio lógico e o desempenho em problemas de raciocínio matemático (de aritmética) de crianças na faixa etária de 9 a 10 anos, matriculadas na rede pública de ensino.

Procedimento para a análise dos dados

Duas etapas compuseram a análise dos dados: uma análise quantitativa e outra qualitativa. A apresentação dos resultados foi organizada da seguinte forma:

- Análise quantitativa dos resultados estatísticos, para verificar:
 - *Normalidade da amostra e os resultados dos testes de hipótese;*
 - *Desempenho dos grupos.*
- Análise quantitativa do desempenho dos participantes: aqui, o interesse foi verificar o desempenho individual, dando ênfase para a quantidade de acertos em cada variável do instrumento;
- Análise quantitativa das questões: tendo completada a análise do desempenho dos participantes (grupal e individual), procurou-se verificar a dificuldade relativa à cada questão.
- Interferência do inquérito sobre as respostas dos participantes: ao final, procurou-se verificar se a presença da autoridade, neste caso a pesquisadora, poderia ter influenciado a resposta do participante, a ponto de prejudicar a coleta dos dados.
- Análise qualitativa das justificativas dadas pelos participantes: nessa etapa, foi realizada a categorização e a análise das justificativas dadas pelos participantes a partir da descrição de seu raciocínio para a resolução dos itens.

A seguir, estão descritos os resultados encontrados:

Análise quantitativa dos resultados estatísticos

Ressalta-se que dados aqui utilizados foram oriundos da resposta inicial dos participantes seguida da justificativa correta. Somente na variável *Inversão Causal* – impossível é que a coleta dos dados diferiu. Isto porque, ao se analisar as respostas dos participantes, observou-se que alguns deles conseguiram perceber que havia algo de errado nela, contudo, a maioria deles não conseguiu refazer a frase de forma correta. Por isso, optou-se por considerar como correta a questão quando o participante percebesse haver erro no enunciado do item, embora nem sempre sua justificativa não fosse a correta.

Alguns testes estatísticos foram realizados neste estudo para:

- ✓ confirmar da normalidade da amostra para as variáveis do estudo;
- ✓ verificar da significância da diferença entre os grupos estudados;
- ✓ testar a hipótese inicial do estudo.

O teste t-Student foi escolhido para a verificação da significância da diferença entre os resultados, porque “[...] é um método que permite decidir se a diferença observada entre as médias de duas amostras [independentes] se pode atribuir a uma causa sistemática ou se ela pode ser considerada como efeito de flutuações devidas ao acaso” (D’Hainaut, 1990, p. 192).

Para verificar se a distribuição de cada amostra era normal foi realizada a prova Kolmogorov-Smirnov, analisando-se o desempenho dos participantes para cada variável. Caso o resultado apontasse para uma distribuição não normal, seria realizado outro teste, o teste de Mann-Whitney. Esses testes foram executados através do

programa estatístico *SPSS for Windows 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences)*. Segue descrição resumida dos testes utilizados:

- **Teste t-Student:** analisa e compara as médias para verificar se existe diferença significativa entre os dois grupos observados. Ele só pode ser realizado quando as distribuições das amostras são normais. Por essa razão, na dúvida a este respeito, empregou-se o teste:
- **Kolmogorov-Smirnov:** teste de aderência utilizado para testar hipótese de nulidade, em que se verifica se a variável aleatória adere à distribuição normal, ou seja, para verificar se as distribuições são normais ou não. Quando o resultado indicou não normalidade da amostra, utilizou-se o:
- **Teste de Mann-Whitney:** realizado quando as distribuições das amostras não são normais, para comprovar a diferença entre os dois grupos de participantes.

Normalidade da amostra e os resultados dos testes de hipótese

A Tabela 11, a seguir, descreve os resultados de cada teste estatístico aplicado em cada variável. Descreve, também, os resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov, o valor da média, do desvio-padrão de cada amostra e o nível de significância, para o teste t-Student e a ordem média, a soma das ordens e o nível de significância, para o teste de Mann-Whitney.

Tabela 11

Apresentação dos resultados dos testes estatísticos

Variáveis	Classificação	N	Teste Kolmogorov-Smirnov*			Teste t Student**			Teste Mann-Whitney ***		
			Z	P (bicaudal)	Média	desvio padrão	t	P	ordem média	soma de ordens	U
problemas matemáticos sem número	f	13	0,62	0,84	5,15	3,05	3,93	0,00			
	F	13	0,69	0,72	9,00	1,78					
problemas matemáticos sem solução	f	13	1,03	0,24	3,92	1,80	2,11	0,02			
	F	13	0,88	0,43	5,69	2,43					
problemas matemáticos com solução	f	13	0,76	0,61					10,92	142,00	51,00
	F	13	1,56	0,02					16,08	209,00	0,09
problemas lógicos inversão causal – impossíveis	f	13	0,94	0,34	2,54	1,45	5,70	0,00			
	F	13	0,88	0,42	6,08	1,71					
problemas lógicos inversão causal – possíveis	f	13	0,93	0,35					12,23	159,00	68,00
	F	13	1,46	0,03					14,77	192,00	0,42
problemas lógicos inversão temporal – impossíveis	f	13	1,05	0,22	4,92	1,44	2,34	0,01			
	F	13	0,99	0,28	6,08	1,04					
problemas lógicos inversão temporal – possíveis	f	13	1,19	0,12					10,96	142,50	51,50
	F	13	1,92	0,00					16,04	208,50	0,09
problemas lógicos gerais – impossíveis	f	13	0,97	0,30	6,38	1,56	2,17	0,00			
	F	13	1,25	0,09	7,48	0,88					
problemas lógicos gerais – possíveis	f	13	0,83	0,50	1,38	0,37	1,06	0,15			
	F	13	0,71	0,69	2,00	1,63					

Nota: * testes para verificar se a distribuição é normal.

** teste para verificar a diferença significativa entre os dois grupos com amostras normais.

*** teste para comprovar a diferença entre os dois grupos com amostras não normais.

Esta tabela destaca que a média de acertos dos participantes classificados como F foi superior a dos participantes classificados como f; porém, em algumas variáveis, os desempenhos dos grupos apresentaram valores próximos. Essas exceções eram esperadas para os problemas-controle, pois esses serviram para não “viciar” a resposta do participante. Assim, a intercalação de problemas-controle “com solução” (nos problemas matemáticos *Com e Sem Solução*) e “possíveis” (nos problemas que envolvem lógica de todas as variáveis) tinha o objetivo de impedir este controle espúrio (cf. Seção Método).

Observou-se, contudo, que os problemas que envolvem lógica *Gerais*-possíveis não cumpriram seu papel no instrumento, se comportando como uma amostra normal (isso será discutido mais tarde, quando da análise das questões).

Em todas as variáveis há resultado de acertos melhor para o grupo F em relação ao grupo f, com destaque para os problemas matemáticos *Sem Número* e para os problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal* impossíveis.

Na Figura 1 verifica-se a distribuição das médias a partir dos resultados alcançados no teste t-Student, com valor de t significativo para $p < 0,05$, para as variáveis: Problemas Matemáticos – PM: *Sem Número* e os *Sem Solução*, Problemas que envolvem lógica Impossíveis – PL-I: com *Inversão Causal*, com *Inversão Temporal* e *Gerais* e Problemas que envolvem lógica Possíveis – PL-P *Gerais*, todas elas consideradas normais.

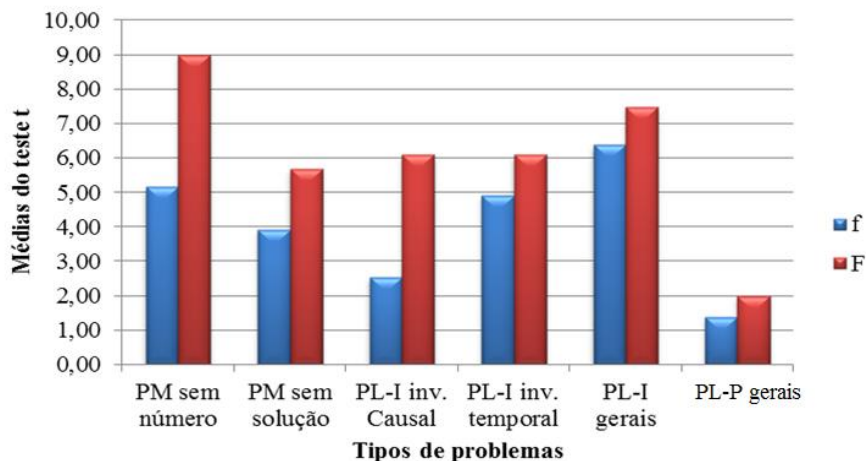


Figura 1: Distribuição das médias do teste t-Student para cada variável

A maioria dos problemas-controle inseridos nos testes estatísticos foram considerados com distribuição não normal pelo teste de normalidade, sendo eles: PM: *Com Solução*, PL-P com *Inversão Causal*, PL-P com *Inversão Temporal*. Então, eles foram analisados pelo teste de Mann-Whitney e apresentaram $p > 0,05$ reafirmando que, de fato, não houve diferença significativa nos resultados de acertos nos dois grupos participantes para esses tipos de questões, ou seja, elas confirmaram os resultados esperados. Com exceção, como já mencionado, para os problemas que envolvem lógica *Gerais-possíveis*.

Os resultados estatísticos apresentados foram importantes para garantir a continuidade do projeto, pois eles confirmaram que as amostras serviram para o que propunham nesta pesquisa, ou seja, verificar se a hipótese inicial do estudo poderia ser comprovada.

Desempenho dos dois grupos

Hipótese estatística: A hipótese geral que orientou a realização dos testes estatísticos foi a seguinte:

- Os participantes classificados como fortes (F) no desempenho em atividades matemáticas (de aritmética) obtêm mais acertos para problemas tanto relacionados à

matemática (aritmética) quanto ao que envolvem lógica do que aqueles considerados com desempenho fraco (f).

A partir desse resultados e para testar a diferença entre os grupos, formulou-se a seguinte hipótese nula geral para confrontar a hipótese alternativa geral:

- H_0 : Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois grupos para as variáveis do estudo.

Compararam-se estatisticamente os resultados de desempenho dos participantes nos problemas propostos aos dois grupos foram colocadas à prova as hipóteses especificadas acima. Para isso, foram utilizados os números de acertos produzidos pelos participantes dos dois grupos (F e f) para a verificação dessas hipóteses (considerando-se como certo: a resposta ao item e a justificativa corretas).

Os dados das diferentes variáveis, sendo matemáticos (*Com e Sem Solução*; e *Sem Número*) e lógicos (*Inversão Causal*; *Inversão Temporal*; *Gerais*) foram inseridos observando o seguintes os valores: zero (0) para erro e um (1) para acerto.

Partiu-se, então, para a análise de cada hipótese alternativa, especificamente, formulada, a partir das variáveis do instrumento, para serem confrontadas com as suas respectivas hipóteses de nulidade.

- H_01 : Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois grupos (F e f) na variável problemas matemáticos *Sem Número*.

Observando-se a Tabela 1, anteriormente descrita, pode-se concluir que o valor de t é significativo para um nível de significância de 0,001, portanto, inferior a 0,05, com evidência de que a diferença sob estudo (H_01) é muito altamente significativa⁹. Com isso, é possível rejeitar a hipótese nula e se pode admitir que há diferenças significativas

⁹ As interpretações dos valores de p foram utilizadas concordando com a descrição feita por Morais (2005).

entre os resultados de desempenho do grupo F e do grupo f, para a variável “problemas matemáticos *Sem Número*”.

No caso da variável problemas matemáticos *Com e Sem Solução*, seguiu-se o mesmo procedimento, a hipótese nula formulada afirma que:

- H₀2: Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois grupos (F e f) para a variável problemas matemáticos *Com e Sem Solução*.

Analisando-se separadamente os dois tipos de problemas (*Com e Sem Solução*), os resultados já apresentados na Tabela 1 (p.61) para o tipo *Sem Solução* indicam o valor de t significativo para o nível de significância de 0,02, pelo que se pode rejeitar a hipótese nula. Assim, há diferença significativa nos resultados do desempenho entre os dois grupos de participantes.

Já para o tipo *Com Solução*, o teste t não pode ser utilizado, pois essa variável apresentou distribuição não normal para o grupo F; então, o teste de Mann-Whitney foi utilizado, com valor de U a um nível de significância de 0,09, portanto $p > 0,05$. A fraca evidência contra H₀2 não possibilitou a rejeição da hipótese nula. Assim, concluiu-se não há diferença significativa nos resultados do desempenho entre os grupos F e f .

A variável problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal* – impossíveis e possíveis, também foi testada sob a orientação da hipótese nula:

- H₀3: Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois tipos (F e f) na variável problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal* – impossíveis e possíveis.

Pelos resultados encontrados relativos ao tipo impossíveis, através da aplicação do teste t-Student, pode-se rejeitar a hipótese nula num nível de significância de 0,001.

Com isso, pode-se aceitar que há diferença entre o desempenho dos participantes F e f.

Na avaliação dos efeitos do tipo possíveis constatou-se que o grupo F apresentava uma distribuição não normal, razão pela qual foi aplicado o teste de Mann-Whitney. O valor de U para um nível de significância de 0,42, portanto, maior do que 0,05, indicou não haver evidência contra a hipótese nula H_{03} , não sendo possível rejeitá-la.

Da mesma forma, para a variável problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal* – impossíveis e possíveis, a hipótese nula que orientou a análise estatística foi:

- H_{04} : Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois grupos (F e f) na variável problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal* – impossíveis e possíveis.

O valor de t para o tipo impossíveis é significativo para um nível de significância de 0,01, portanto, há evidência de que a diferença sob estudo (H_{04}) é altamente significativa, o que possibilitou rejeitar a hipótese nula e assumir a hipótese alternativa, admitindo-se que há diferença nos resultados do desempenho entre os dois grupos.

No caso do tipo possíveis, que não apresentou uma distribuição normal para o grupo F de acordo com o teste de Kolmogorov-Smirnov, procedeu-se à análise pelo teste de Mann-Whitney. O resultado indicou o valor de U significativo para um nível de significância de 0,09, portanto maior do que 0,05, não sendo possível rejeitar a hipótese nula.

Finalmente, no caso da variável problemas que envolvem lógica *Gerais* – impossíveis e possíveis, a hipótese nula que orientou o teste estatístico t-Student foi:

- H_05 : Não há diferença no número de acertos entre os participantes dos dois grupos (F e f) na variável problemas que envolvem lógica *Gerais* – impossíveis e possíveis.

O valor de t para o tipo impossíveis é significativo para um nível de significância de 0,001, há evidência de que a diferença sob estudo (H_05) é muito altamente significativa. Com isso, é possível rejeitar a hipótese nula. Assim, pode-se afirmar que existe diferença entre os dois grupos nos resultados de desempenho.

Para o tipo possíveis, embora o teste de Kolmogorov-Smirnov indicasse uma amostra normal, o resultado do teste de t-Student apresentou um nível de significância de 0,15, maior do que 0,05, portanto, não existe evidência contra H_05 , não sendo possível rejeitar a hipótese nula.

Em resumo, de acordo com os testes estatísticos utilizados, pode-se afirmar que:

- Os participantes classificados como fortes (F) no desempenho em atividades matemáticas (de aritmética) obtêm mais acertos nos problemas matemáticos (de aritmética) do que aqueles considerados com desempenho fraco (f);
- Os participantes classificados como fortes (F) no desempenho em atividades matemáticas (de aritmética) obtêm mais acertos nos problemas que envolvem lógica do que aqueles considerados com desempenho fraco (f);
- Os problemas que envolvem lógica *Gerais* do tipo possível não funcionaram como problemas-controle para esta variável, indicando dificuldades para os dois grupos estudados.

A seguir, apresenta-se a análise individual dos participantes nas diferentes variáveis/tipos de problemas.

Análise quantitativa do desempenho individual dos participantes

Para essa análise, os problemas foram organizados em tabelas para apresentar os resultados do desempenho de cada participante. Antes, no entanto, é importante apontar quantos problemas havia em cada variável e em seus subgrupos, sendo: com soluções possíveis e impossíveis (no caso dos problemas que envolvem lógica); e com e sem solução (no caso específico dos problemas matemáticos *Com* e *Sem Solução*). Esta informação apresenta o número possível de acertos em cada variável/tipo de problema¹⁰. Observe-se a Tabela 12:

Tabela 12

Distribuição da quantidade dos problemas em cada conjunto:

Conjunto de problemas	Variável	Tipo	Parcial	Total
Problemas Matemáticos	<i>Sem Número</i>		12	12
	<i>Com/Sem Solução</i>	Sem solução	7	12
Com solução		5		
Problemas que envolvem Lógica	<i>Inversão Causal</i>	Impossíveis	8	12
		Possíveis	4	
	<i>Inversão Temporal</i>	Impossíveis	8	12
		Possíveis	4	
	<i>Gerais</i>	Impossíveis	8	12
		Possíveis	4	

As tabelas a seguir indicam os resultados do desempenho dos participantes, individualmente e por grupo. Isso será elemento importante para a posterior análise qualitativa, além de indicar se algum dos participantes, de alguma forma, se diferenciou do seu grupo de classificação inicial (F ou f).

Inicialmente, os problemas-controle (problemas matemáticos *Com Solução* e todos os tipos possíveis dos problemas que envolvem lógica) não eram alvo de análise,

¹⁰ A opção inicial foi incluir um número menor de problemas-controle em cada variável que exigisse essa estratégia, na proporção 2-1; no entanto, com a reformulação de alguns problemas, equivocadamente, os problemas *Com* e *Sem Solução* fugiram à regra; por essa razão, não se observa um padrão das quantidades descritas na tabela acima. Contudo, isso não foi impeditivo para prosseguir-se à análise, devido à quantidade de problemas que se tinha para analisar.

a intenção era descartá-los nessa etapa, pois se esperava que gerassem desempenhos semelhantes para ambos os grupos. Contudo, a inspeção dos resultados mostrou que valia a pena mantê-los para fins de análise.

- Problemas matemáticos *Sem Número*

A Tabela 13 destaca a hierarquia dos participantes segundo seu número de acertos.

Tabela 13

Hierarquia dos participantes segundo número de acertos nos problemas matemáticos

Sem Número

P¹¹	Hierarquia	N (t=12)
5	F	12
3	F	11
7	F	11
1	F	10
2	F	9
6	F	9
9	F	9
12	F	9
13	F	9
16	f	9
10	F	8
11	F	8
14	f	8
22	f	8
23	f	8
17	f	7
4	F	6
8	F	6
19	f	6
26	f	6
15	f	5
20	f	5
25	f	3
24	f	2
18	f	0
21	f	0

¹¹ Aqui e em todas as tabelas seguintes, considerar P = participantes.

Nesta variável, os itens estavam de acordo com o repertório dos participantes, como se pode observar pelo desempenho satisfatório no número de acertos indicado, diferentemente do que ocorreu na pesquisa de Luna e Marinotti (2012), que não obteve um número satisfatório de acertos em nenhum dos dois grupos de participantes.

Contudo, alguns dos participantes não se comportaram de acordo com o grupo do qual faziam parte, como é o caso, por exemplo, dos participantes 4 e 8 classificados como fortes (F), que obtiveram baixa somatória de acertos, e do participante 16, do grupo f, que teve número de acertos superior à média de seu grupo, equiparando-se com o desempenho do outro grupo.

O fato de haver participantes que destoaram do grupo, seja pelo alto ou baixo desempenho, mereceu atenção, sendo, por isso posteriormente analisado. Entretanto, é importante observar se esse comportamento se repetirá no outro bloco de problemas matemático apresentado a seguir.

- Problemas matemáticos *Com e Sem Solução*

Para esta variável, dois tipos de problemas foram construídos: *Sem Solução* e *Com Solução*. A Tabela 14 descreve a hierarquia dos participantes segundo seu número de acertos.

Observa-se que houve uma quantidade significativa de acertos às questões. Esses resultados foram similares aos encontrados nos dois estudos precedentes (Kramm, 2014; Luna & Marinotti, 2012).

Tabela 14

Distribuição dos participantes de acordo com o número de acertos nos problemas matemáticos Com e Sem Solução

P	Classifi- cação	Sem Solução (t=7)	Com Solução (t=5)	Total
3	F	7	5	12
13	F	7	5	12
1	F	7	4	11
6	F	7	4	11
10	F	7	4	11
23	f	6	5	11
2	F	6	4	10
12	F	6	4	10
17	f	5	5	10
11	F	5	4	9
7	F	4	5	9
19	f	4	4	8
15	f	5	2	7
5	F	3	4	7
20	f	3	4	7
21	f	3	4	7
16	f	4	2	6
26	f	4	2	6
18	f	3	3	6
14	f	1	5	6
4	F	2	3	5
24	f	2	3	5
8	F	1	4	5
9	F	1	4	5
22	f	4	0	4
25	f	0	0	0

A análise individual indicou que os participantes do grupo F obtiveram desempenho melhor do que os do f. Contudo, como ocorreu na variável anterior, nem todos os participantes se comportaram como esperado, merecendo atenção para o conjunto de problemas que envolvem lógica, pois podem indicar um contraponto interessante na análise das justificativas.

Alguns dos participantes do grupo F tiveram desempenho abaixo do esperado nos dois tipos (4, 5, 8 e 9). Também no grupo f alguns destoaram do seu grupo, igualmente, nos dois tipos (17 e 23).

Em resumo, destaca-se o resultado global, indicado pela Tabela 15, que apresenta os acertos, suas porcentagens, as médias e as amplitudes para cada variável/ tipo de problemas matemáticos, por grupo de participantes.

Tabela 15

Resultados globais verificados nas variáveis cujos problemas envolviam raciocínio matemático

Questões matemáticas	Classificação	Participantes	Total de respostas	Acertos	%	Média	Amplitude
sem número (t=12)	F	13	156	117	74,36	9,75	6 - 12
	f	13	156	67	43,59	5,58	2 - 9
sem solução (t=7)	F	13	91	63	80,22	9,00	7 - 9
	f	13	91	44	35,16	6,29	4 - 9
com solução (t=5)	F	13	65	54	83,08	10,80	7 - 13
	f	13	65	39	60,00	7,8	4 - 11

A média de acertos indica valores mais baixos para o grupo f em relação ao grupo F, para todas as variáveis, o que indica que estes participantes apresentaram dificuldades na resolução dos itens.

A amplitude indica que o instrumento foi útil para destacar a diferença no desempenho dos participantes dos dois grupos. Portanto, o instrumento foi válido para medir o que se propunha, com isso, verifica-se que os dados apresentados podem ser utilizados para a correlação com os problemas que envolvem lógica, resta saber se esses alcançaram os resultados esperados.

Segue, então, a apresentação dos resultados do desempenho dos participantes nos problemas que envolvem lógica. Esse conjunto de problemas foi dividido em três variáveis, sendo que cada uma delas foi subdividida em dois tipos: problemas impossíveis e possíveis.

- Problemas com *Inversão Causal*

A Tabela 16 descreve a distribuição hierárquica do desempenho dos participantes, indicando o número de acertos nos dois tipos de problemas e o total de acertos.

Tabela 16

Distribuição hierárquica dos participantes por acertos nos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal

P	Classificação	Impossível	Possível	Total
		N (t=8)	N (t=4)	
6	F	8	4	12
9	F	8	4	12
2	F	7	4	11
7	F	7	4	11
10	F	7	4	11
11	F	7	4	11
12	F	7	4	11
3	F	6	4	10
25	f	6	4	10
1	F	6	3	9
13	F	5	4	9
8	F	5	3	8
23	f	4	4	8
20	f	3	4	7
4	F	4	2	6
15	f	3	3	6
17	f	2	4	6
22	f	2	4	6
26	f	4	1	5
14	f	2	3	5
19	f	2	3	5
16	f	1	4	5
24	f	2	2	4
18	f	1	3	4
21	f	1	3	4
5	F	2	1	3

A maioria dos participantes se manteve fiel ao seu grupo, indicando desempenho melhor no grupo F e um pouco mais de dificuldade no grupo f. Contudo, verificou-se que alguns dos participantes do grupo F não obtiveram um desempenho compatível com sua classificação inicial, sendo eles 4 e 5. O mesmo ocorreu com o participante 25 do

grupo f, que obteve um desempenho bem além do esperado para o grupo do qual fazia parte.

- Problemas com *Inversão Temporal*

Para esta variável, a Tabela 17 apresenta a distribuição hierárquica dos acertos dos participantes, para os dois tipos de questões.

Tabela 17

Distribuição dos participantes segundo total de acertos nos problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal

P	Classificação	Impossível	Possível	Total
		N (t=8)	N (t=4)	
3	F	8	4	12
5	F	8	4	12
6	F	8	4	12
7	F	8	4	12
10	F	8	4	12
12	F	8	4	12
2	F	7	4	11
8	F	7	4	11
13	F	7	4	11
14	f	7	4	11
17	f	7	4	11
19	f	7	4	11
23	f	7	4	11
1	F	6	4	10
9	F	6	4	10
15	f	6	4	10
16	f	7	3	10
20	f	6	4	10
21	f	7	3	10
22	f	6	4	10
4	F	6	3	9
11	F	5	4	9
18	f	6	3	9
25	f	5	3	8
24	f	3	3	6
26	f	3	2	5

Essa variável foi a que indicou os melhores resultados de acerto entre as três variáveis dos problemas que envolvem lógica. Com altos escores de acertos no tipo possível e satisfatório resultado para a hipótese levantada no estudo, para os itens do tipo impossível. Contudo, os participantes 4 e 11 do grupo F e os participantes 14, 17, 19 e 23 do grupo f apresentaram resultados diferentes do esperado.

- Problemas *Gerais*

Para esta variável, a Tabela 18 descreve, igualmente, a hierarquia dos acertos dos participantes, para os dois tipos de questões.

Tabela 18

Distribuição dos participantes segundo total de acertos nos problemas que envolvem lógica Gerais

P	Classificação	Impossível	Possível	Total
		N (t=8)	N (t=4)	
8	F	8	4	12
12	F	8	4	12
2	F	8	3	11
6	F	8	3	11
10	F	8	3	11
17	f	8	3	11
7	F	7	4	11
23	f	7	4	11
3	F	8	2	10
21	f	8	2	10
22	f	7	3	10
9	F	8	1	9
20	f	8	1	9
1	F	8	0	8
16	f	7	1	8
25	f	6	2	8
4	F	7	0	7
5	F	7	0	7
13	F	7	0	7
14	f	7	0	7
19	f	7	0	7
15	f	6	1	7
11	F	5	2	7
18	f	5	0	5
24	f	4	1	5
26	f	3	0	3

Essa variável apresentou resultados contrários ao esperado nos dois tipos: os impossíveis indicaram quantidade alta de acertos e os possíveis, baixos índices. Apesar disso, ambos os grupos mantiveram a diferença de desempenhos entre si. Os participantes de diferiram de seu grupo foram: 4, 5, 11 e 13 (grupo F) e 17 e 23 (grupo f).

Comparando-se o desempenho alcançado pelos dois grupos nos diferentes tipos de problemas para todas as variáveis, destaca-se que:

- tipo impossível: na variável com *Inversão Causal*, aproximadamente metade dos participantes encontrou dificuldades em perceber que algo estava errado no enunciado, por esse motivo ela pode ser considerada a mais difícil para os participantes entre as três variáveis dos problemas que envolvem lógica; se for considerado o acerto na justificativa, foram poucos os participantes em ambos os grupos que conseguiram encaminhar para a solução esperada, corroborando os resultados anteriormente encontrados nos estudos de Kramm (2014) e de Luna & Marinotti (2012). Já a variável *Gerai*s apontou o melhor desempenho dos participantes nesse tipo, indicando que os participantes não consideraram difícil resolver tais itens, o mesmo ocorrendo na variável *Inversão Temporal*. Também esses resultados foram semelhantes aos encontrados nos estudos precedentes (Kramm, 2014; Luna & Marinotti, 2012).
- tipo possível: a variável que apresentou menos dificuldade para os participantes neste tipo foi a *Inversão Temporal*, o que indicou que os participantes tiveram facilidade para identificar a inversão no item. Também a variável *Inversão Causal* gerou alto índice de acertos. Já os piores resultados encontrados foram da variável *Gerai*s.

Com intenção de verificar a amplitude de acertos alcançada em todas as variáveis dos problemas que envolvem lógica a Tabela 19 foi construída, ela descreve ainda o

total de acertos de cada variável/tipo de problemas que envolvem lógica, suas porcentagens e suas médias de acertos.

Tabela 19

Resultados globais verificados nas variáveis que envolviam raciocínio lógico

Variável	Tipo	N	Participantes	Total esperado de respostas corretas	Total de Acertos coletados	% de acertos coletados	Média de acertos por questão coletados	Amplitude dos acertos coletados
IC	I	8	26	208	112	53,85	14,00	10 - 23
	P	4		104	87	83,65	21,75	19 - 24
IT	I	8	26	208	169	81,25	21,13	17 - 26
	P	4		104	96	92,31	24,00	23 - 25
G	I	8	26	208	180	86,54	22,50	19 - 25
	P	4		104	44	42,31	11,00	10 - 14

Pode-se observar a dificuldade encontrada nas questões *Gerais*-possíveis e *Inversão Causal*-impossíveis, que apresentaram a maior amplitude de acertos. Verifica-se também que os problemas com *Inversão Temporal* provocaram altos índices de acertos em ambos os tipos e apresentam, portanto, menor amplitude de acertos.

A Tabela 20 apresenta a distribuição hierárquica da média de acertos dos participantes, a partir dos resultados encontrados em todos os problemas que envolvem lógica.

Analisando o desempenho dos participantes dentro de seu grupo, houve exceções, como é o caso dos participantes 4 e 5 do grupo F e do grupo f os participantes 17 e 23.

Tabela 20

Distribuição dos participantes segundo número de acertos nos problemas que envolvem lógica

P	Classificação	Média PL
7	F	12
6	F	11
10	F	11
12	F	11
2	F	10
3	F	10
8	F	10
23	f	10
9	F	9
11	F	9
13	F	9
17	f	9
1	F	8
20	f	8
22	f	8
25	f	8
4	F	7
5	F	7
14	f	7
15	f	7
16	f	7
19	f	7
21	f	7
18	f	6
24	f	4
26	f	4

Concluída a análise dos resultados do desempenho dos participantes nos dois conjuntos de problemas (matemáticos e lógicos), comprovou-se que a classificação proposta inicialmente, utilizando tanto os testes classificatórios como a avaliação dos professores foi satisfatória. Contudo, alguns participantes tiveram desempenho irregular na comparação de seus resultados em cada uma das variáveis, sendo que dois deles apresentaram esses resultados em todas as variáveis: 4 do grupo F e 23, do f.

Apesar disso, a pequena quantidade de participantes que obtiveram tais resultados foi insuficiente para comprometer os resultados do estudo. Acrescenta-se que na análise mais detalhada desses desempenhos, não se observou algum padrão que pudesse auxiliar na explicação dessa discrepância.

Análise quantitativa das questões

Nesse tópico, foram analisadas as questões segundo o número de acertos que cada uma delas gerou. Nesse momento, a tabulação do número de acertos tem a função de servir de base para se compreender a maior ou menor dificuldade das questões, auxiliando na compreensão dela, que se fará quando se analisarem as justificativas dadas; essa informação tanto pode falar a respeito da dificuldade do conjunto em si, quanto da formulação de questões particulares: uma questão com muitos erros pode indicar que o raciocínio exigido está além daquele que os sujeitos poderiam fazer ou, ainda, que a formulação da questão é ambígua, inadequada ou imprópria (uma descrição mais detalhada de cada tipo de prova e de cada questão foi realizada em outra seção, quando foram analisadas as respostas e as justificativas dadas).

- Problemas matemáticos *Sem Número*

A Tabela 21 indica, para cada uma das questões dessa variável, o número de acertos que produziram e suas porcentagens. A ordem de apresentação está relacionada com a quantidade decrescente de acertos alcançados em cada um dos doze itens, somando-se os resultados dos dois grupos, isto é, 26 participantes.

Tabela 21

Distribuição da quantidade de participantes de acordo com o acerto, para os problemas matemáticos Sem Número (n=26)

Questão	Descrição	N	%
1	Pedro emprestou 11 revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?	20	76,9
2	Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?	18	69,2
4	A mãe de Juca foi ao supermercado com 50 reais. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?	18	69,2
5	Hoje Ana vai fazer um bolo. Na receita que escolheu está marcado 6 ovos. Ela olhou na geladeira e viu que não tinha todos. Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?	18	69,2
9	Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?	18	69,2
3	Hoje Maria quer fazer brigadeiro. Como é que ela pode saber o preço da receita, se ela já sabe: quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a margarina?	17	65,4
6	Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?	17	65,4
7	A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?	16	61,5
12	Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	12	46,2
8	Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?	11	42,3
10	Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	11	42,3
11	Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Pedro pagou pela bola?	8	30,8

Observa-se que houve uma diversidade de resultados de desempenhos nos itens dessa variável. Contudo, quatro deles se destacaram por um desempenho abaixo de 50%. Apesar disso, o resultado foi superior ao encontrado no estudo de Luna e Marinotti (2012), que foi muito baixo, tendo como maior valor um único participante (dos 12 selecionados) que alcançou seis acertos. Eles também superaram os encontrados

por Kramm (2014), em seu estudo, pouco mais de 60% acertaram, no mínimo, metade das questões.

Entretanto, esperava-se um resultado ainda melhor por se tratar de questões que exigiam raciocínio matemático relativamente fácil para as expectativas de aprendizagem da faixa etária do estudo (São Paulo, 2009, 2008, 2007). As questões exigiam compreensão dos conceitos de adição ou subtração que já deveriam ter sido apreendidos pelos participantes; só dois dos 12 problemas exigiam conhecimento de multiplicação ou divisão (itens 8 e 10), mas estes poderiam ser resolvidos com de outras estratégias.

Contudo, é importante relatar o que nos foi informado pela direção da escola: os resultados das avaliações externas (incluindo aqui o IDEB da escola) não apresentaram índices satisfatórios; talvez um ponto a ser considerado a partir dos resultados encontrados.

- Problemas matemáticos *Com e Sem Solução*:

Essa variável continha dois tipos de problemas: com e sem solução possível. Antes de iniciar a aplicação do instrumento, os participantes foram informados da existência dos dois tipos de itens e que eles deveriam identificar e informar em qual dos tipos o item se encaixaria (possível ou impossível).

A Tabela 22 apresenta a quantidade de acertos para cada questão, bem como suas porcentagens. A apresentação da tabela levou em consideração a somatória dos acertos em ordem decrescente, divididos por cada tipo.

Tabela 22

Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão para os problemas matemáticos Com e Sem Solução (n=26)

Questão	Tipo: Sem Solução	N	%
3	O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?	21	80,77
2	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?	17	65,38
7	Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?	16	61,54
5	A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?	15	57,69
1	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	13	50,00
6	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	13	50,00
4	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?	12	46,15
Questão	Tipo: Com Solução	N	%
9	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?	24	92,31
10	O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio?	24	92,31
8	O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas <i>vivas</i> ficou o pai de Júlia?	18	69,23
11	Antônio leu 19 páginas do livro. Só faltam 28 páginas para acabar de ler o livro. Quantas páginas têm o livro?	16	61,54
12	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	11	42,31

Somando-se os resultados de ambos os tipos, observa-se que mais da metade acertaram 50% das questões, um resultado superior comparando-se com o encontrado por Luna e Marinotti (2012), (que foi baixo, tendo em vista que do total de 12 participantes – somente pouco mais de 30% deles alcançou metade dos acertos). Contudo, os resultados encontrados na pesquisa de Kramm (2014) foram semelhantes aos descritos aqui.

Nos itens *Com Solução* observou-se mais acertos, isto era esperado, pois se tratavam dos problemas-controle, somente um deles (12) gerou baixo índice de acertos.

Já nos do tipo *Sem Solução* houve muitos erros, verificou-se que os participantes tinham dificuldade em aceitar que um problema não pudesse ser resolvido, apesar de serem informados dessa possibilidade.

Para tratar as respostas obtidas e analisar o comportamento do participante frente aos problemas *Com* e *Sem Solução* foram importantes duas categorias retiradas do estudo de Kramm (2014).

- NII – Não identifica a impossibilidade de solução: a resposta dada pelo participante não evidencia que o problema não apresenta solução.

Nessa categoria foram tabuladas todas as respostas que indicassem que os participantes não percebiam a impossibilidade de solução da questão; sendo isso demonstrado, seja pela utilização errada das informações presentes no enunciado (por exemplo, valendo-se de estratégias incompatíveis com a questão), seja pela percepção de que eram eles que não sabiam como solucioná-la. Seguem alguns exemplos de justificativas dadas:

- **Ex.:** Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?

- *Zero. Se uma dúzia era 2 e ele pegou uma dúzia com os R\$2,00, não sobrou nada!* (participante 9).

- *Hum... Está bem... $12+2=14$, acho que é 14, porque se fosse de menos, ia dar 10 e não tem como...* (participante 14).

- *R\$1,00? Esse é bem difícil... eu acho que dá pra resolver, só que eu não sei...* (participante 23).

- NIP – Não identifica a possibilidade de solução: a resposta dada pelo participante não vislumbra uma estratégia que possibilite solucionar a questão.

Essa categoria abarcou todas as justificativas que evidenciassem, de alguma forma, que os participantes não identificaram a possibilidade de solução da questão, seja porque eles não conseguiam encontrar a solução e optavam por responder que não havia solução, seja pelo fato de eles não aceitarem o resultado a que chegaram. Observam-se os exemplos de respostas a seguir:

- **Ex.:** O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas.

Com quantas galinhas *vivas* ficou o pai de Júlia?

- *Não tem solução, porque ficou com zero galinhas.* (participante 10).

- *Eu acho que dá pra resolver. Eu pegava as 27 mais as 27 que morreram.*

(participante 16).

A Tabela 23 descreve a distribuição dos erros dos participantes ao apresentarem sua resposta quanto à percepção da impossibilidade/possibilidade de resolução do item.

Tabela 23

Distribuição do total de erros cometidos pelo não reconhecimento da impossibilidade/possibilidade de resolução dos problemas Com e Sem Solução

Tipo	Questão	NII
<i>Sem Solução</i> (T=7)	1	14
	2	11
	3	5
	4	15
	5	12
	6	14
	7	6
Total		77
Tipo	Questão	NIP
<i>Com Solução</i> (T=5)	8	7
	9	--
	10	--
	11	--
	12	2
Total		9

Legenda:

NII – Não identifica impossibilidade de solução.

NIP – Não identifica possibilidade de solução.

Como se pode observar, houve grande dificuldade na identificação da impossibilidade de solução nos itens *Sem Solução*: do total de 182 respostas esperadas, mais de 40% delas foram incorretas; inclusive, em três dos problemas, mais da metade dos participantes não foi capaz de perceber essa impossibilidade. Nas questões que tinham solução possível, houve uma identificação mais precisa da possibilidade de resolução, apesar de uma delas ter gerado uma quantidade elevada de erros.

Os problemas cuja solução não era possível, claramente, indicavam sua impossibilidade no enunciado; no entanto, apesar de alguns dos participantes perceberem isso, o que ficou evidente devido à expressão facial observada e à leitura repetida do item, ainda assim, eles buscavam uma forma de oferecer à pesquisadora uma solução que lhes parecesse caminhar na direção correta.

Ao contrário do que se esperava, ou seja, que os participantes, ao menos, fossem capazes de compreender em um enunciado as informações pertinentes a sua solução, o que já deveria fazer parte de sua aprendizagem nessa etapa de escolarização.

Esta situação parece ilustrar com propriedade uma análise que Stancanelli (2001) fez de problemas habitualmente empregados no ensino da matemática. Ao analisar dois exemplos de problemas, ela ilustra um deles da seguinte forma:

- Ricardo comprou 3 pacotes de figurinhas. Em cada pacote há 4 figurinhas.

Quantas figurinhas Ricardo tem ao todo? (p.103). [E o descreve da seguinte forma:]

O problema A possui frases curtas e objetivas e não exige um pensamento mais elaborado para sua interpretação e resolução. Todos os dados de que o resolvidor necessita estão explícitos no texto de modo claro e na ordem em que devem ser usados. Além disso, pode ser resolvido pelo uso direto de um algoritmo e **tem uma única resposta que é numérica** (p. 104, ênfase nossa).

Observe-se as respostas dos participantes 3 e 15 ao item 4: Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?

- Não dá... Se der para resolver é 3×4 ... (participante 3)

- Ele tem 7 soldadinhos, porque está falando que ele tem 3 carros e 4 aviões, ele não está tirando, ele está sabendo quantos faltam, um soldadinho par cada carro e cada avião. (participante 15)

Para eles, o importante era utilizar uma operação que indicasse um resultado possível, mais do que encontrar a solução correta para o problema descrito. A concepção do aluno sobre a matemática como uma disciplina exata (Machado, 1990) e, ainda, a prática das escolas em oferecer problemas que sempre têm solução, ou que podem ser resolvidos apenas com uma operação aritmética (Fayol, 2010), podem ser produtores dessas dificuldades.

Nunes e Bryant (1997) consideram que as situações apresentadas no problemas podem determinar menor ou maior dificuldade às crianças, dependendo do tipo de procedimento que é exigido para a sua resolução. Isto será melhor discutido na análise das variáveis e suas questões.

Portanto, nas atividades escolares, é preciso que as situações-problema descritas no enunciado sejam variadas e que gerem estratégias diferentes de solução, a fim de permitir que o aluno desenvolva seu desempenho em matemática, como afirma Fayol (2010, p. 38), é necessário “[...] confrontar os alunos com uma vasta série de situações susceptíveis ao mesmo tempo de consolidar as suas capacidades de resolução e desenvolver o processamento de situações novas, fazendo avançar a conceptualização”.

Segue descrição dos resultados encontrados nos problemas que envolvem lógica. A Tabela 24 lista os resultados a partir dos acertos computados e suas porcentagens, em ordem decrescente.

Tabela 24

Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão dos problemas que envolvem lógica (n=26)

Inversão Causal			
Questão	Descrição	N	%
Impossíveis			
3	Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	23	88,46
5	Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	16	61,54
2	Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	14	53,85
6	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	13	50,00
7	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	13	50,00
4	A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	12	46,15
1	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	10	38,46
8	O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	8	30,77
Possíveis			
12	O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time.	24	92,31
11	O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo fora da geladeira.	23	88,46
10	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.	21	80,77
9	O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola.	19	73,08
Inversão Temporal			
Questão	Descrição	N	%
Impossíveis			
6	Quando minha mãe era criança, eu brincava muito com ela.	26	100,00
8	Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela.	26	100,00
3	Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.	22	84,62
5	Marcelo está na creche. Ele adora olhar as fotos da viagem que fez quando era adolescente.	22	84,62
7	Quando chegar o Natal, João ganhou muitos presentes.	21	80,77
2	O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes.	19	73,08
1	Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.	17	65,38
4	Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0.	16	61,54
Possíveis			
11	A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem.	25	96,15
10	Hoje acordei e não estava cansado, porque ontem fui deitar cedo e dormi bem.	24	92,31
12	No mês que vem, Júlia vai visitar sua avó.	24	92,31
9	No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira.	23	88,46
Gerais			
Questão	Descrição	N	%
Impossíveis			
1	Lúcia foi descendo da árvore até chegar ao alto dela.	25	96,15
6	O patrão disse para Mauro que ia lhe dar um aumento, porque ele estava trabalhando muito mal.	25	96,15
4	A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama.	24	92,31
3	O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.	23	88,46
7	O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo.	22	84,62
5	João é filho único e tem dois irmãos	21	80,77
8	João tomou toda a salada com a colher.	21	80,77
2	Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar.	19	73,08
Possíveis			
11	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	14	53,85
9	A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.	10	38,46
10	Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.	10	38,46
12	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	10	38,46

Como se observa, todos os problemas da variável *Inversão Temporal* apresentaram bons resultados para os dois tipos de questões. Já para a variável *Inversão Causal*, o baixo desempenho ocorreu em todos os itens impossíveis, como relatado nas pesquisas precedentes (Kramm, 2014; Luna e Marinotti, 2012).

Como indicado por esses autores, parece que a natureza dessa inversão não está de acordo com o repertório dos participantes, visto que, embora grande parte tenha identificado a existência de um erro na questão, não conseguiu corrigi-la ou explicar onde o erro estava localizado, tendo dificuldade em notar que havia uma inversão na ordem de causa/efeito.

Com relação à variável *Gerais*, todos os itens do tipo possíveis provocaram baixos resultados; o que talvez explique o ocorrido seja a possibilidade de que o que controlou os participantes não foi a natureza da inversão presente no item, mas a regra inevitável que ela suscitava, como no caso do item *O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém*, para o qual grande parte dos participantes respondeu que estava errado, pois se o cachorro é bravo, ele tem que ter mordido alguém (Luna & Marinotti, 2012); isto indica que a dificuldade não está em uma questão específica, mas no tipo de problema oferecido (esta questão será retomada na análise das justificativas dessa variável).

Interferência do inquérito sobre as respostas dos participantes

Neste estudo, o inquérito foi acrescentado para garantir a captura do raciocínio do participante e verificar se o raciocínio apresentado por ele resistiria ao inquérito (ou, ao contrário, se isso faria com que ele mudasse sua resposta). Aqui, buscou-se verificar se alguns participantes estariam mais suscetíveis ao controle pela autoridade, que neste caso era representado pela pesquisadora.

É importante salientar que tratava-se de um teste e não de um procedimento de ensino. Conseqüentemente, nenhum *feedback* deveria ser dado ao sujeito quanto ao acerto ou erro da resposta. Dessa forma, a pesquisadora procurou manter o inquérito mesmo quando a resposta dada era correta. Caso contrário, a realização de inquérito poderia funcionar como uma pista de que a resposta estava errada, promovendo sua reformulação. A Tabela 25 indica os problemas que produziram maior número de erros tanto antes como após o inquérito, para os problemas matemáticos.

Tabela 25

Distribuição do número de erros por questão por problema antes e após o inquérito para os problemas matemáticos

Conjunto de Problemas	Tipo	Problema	Inquérito	
			N antes	N após
<i>Sem número</i>		Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Pedro pagou pela bola?	18	18
		Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	11	10
		Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	14	11
<i>Com/sem solução</i>	Sem solução	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?	14	16
		Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	13	15
	Com solução	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	13	13
	Com solução	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	11	11

Observa-se que a maioria dos problemas manteve o número similar de erros, mesmo após o inquérito. Isto sugere que o inquérito não influenciou no raciocínio do participante a ponto de fazer com que ele modificasse sua resposta.

Com relação ao conjunto de problemas que envolvem lógica, a Tabela 26 apresenta os problemas que produziram maior número de erros tanto antes como após o inquérito.

Tabela 26

Distribuição do número de erros por questão por problema antes e após o inquérito para os problemas que envolvem lógica

Conjunto de Problemas	Tipo	Problema	Inquérito	
			N antes	N após
<i>Inversão Causal</i>	Impossível	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	26	26
		A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	21	21
		A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	22	23
		Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	26	26
		A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	25	24
		O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	23	22
		Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	22	20
		Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	21	21
<i>Inversão Temporal</i>	Impossível	Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0.	10	9
<i>Gerais</i>	Impossível	Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar.	7	7
	Possível	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	12	12
		O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	16	15
		Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.	16	15

Analisando os resultados apresentados, a estimulação provocada pelo inquérito teve pouco efeito sobre a resposta dos participantes, já que nesse conjunto, a maioria dos participantes não se beneficiou ou foi afetado pelo inquérito a ponto de alterar sua resposta.

Análise qualitativa das justificativas dadas pelos participantes

Os dados coletados para essa análise foram obtidos a partir de determinadas justificativas dadas por cada participante, as quais, independentemente de sua resposta estar correta, não apontavam a violação lógica ou a possibilidade de resolução matemática.

Na intenção de reduzir os dados obtidos e com o fim de buscar regularidades, as respostas foram organizadas e construíram-se categorias que pudessem agrupá-las¹². Deve-se notar que as categorias são mutuamente exclusivas. Teria sido produtivo e importante ir além desta recomendação metodológica e continuar para a identificação de **padrões** de respostas. Entretanto, na fase de análise, a tarefa exigiria mais tempo do que o disponível para conclusão desta tese. Certamente com isso, poder-se-ia chegar mais próximo do que foi adotado como lema na epígrafe.

Com base na análise do material coletado, observou-se que as categorias já construídas na pesquisa de Luna e Marinotti (2012) e utilizadas por Kramm (2014) para os problemas que envolvem lógica e as construídas por Kramm (2014) para os problemas matemáticos, puderam ser utilizadas neste estudo. Porém, percebeu-se que algumas não garantiam a característica de definição sem ambiguidade, além de outras não atenderem completamente ao critério de serem mutuamente exclusivas, necessitando, portanto, de algumas reformulações.

Na descrição das categorias, será apontado o que se considerou para que determinada justificativa fosse classificada daquela forma. Segue a organização proposta para esse trabalho¹³:

Agrupamentos para os problemas matemáticos:

¹² Eventualmente, uma mesma justificativa pode ser classificada em mais de um agrupamento, já que contém diferentes elementos em sua composição.

¹³ Os Apêndices 3 e 4 apresentam a descrição das categorias para ambos os blocos de problemas, de forma sucinta, eliminando-se os exemplos.

CIN – Controle Inadequado pela presença/ausência de Números: esta categoria abrange respostas que indicam que a presença ou a ausência de números controlou de forma incorreta/ indevida o raciocínio em direção à solução do problema. Isso se verificou em cinco situações diferentes, sendo elas:

a) Realizar incorretamente uma operação aritmética, independentemente de ela contribuir ou não para a solução:

Ex. 1: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

Zero. Porque 5 é o número maior, aí, ele vai dar 2 para a irmã e 3 para o irmão, vai sobrar zero [fez $5-2-3=0$], eu acho.

Ex. 2: Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?

Por exemplo, 30 refrigerantes. Aí, faz a conta, acho que é de menos, $30-15=20$. As crianças tomaram 20 refrigerantes.

Ex. 3: O pai de João foi à farmácia com R\$15,00 para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais R\$4,00. Quanto custava o remédio?

R\$30,00 [fez $15+14=30$], eu acho.

b) “Armar” incorretamente o algoritmo:

Ex.1: A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?

Tem que somar o 12 e o 7, vai dar 82 (Erra a posição decimal do número 7).

$$\begin{array}{r} 120 \\ + 7 \\ \hline 127 \end{array}$$

Figura 2: Resposta dada pelo participante 26 à questão 9 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução

Ex. 2: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

É $2+3+5$ [faz conta errando as casas decimais]. É 73.

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 5 \\ \hline 73 \end{array}$$

Figura 3: Resposta dada pelo participante 26 à questão 1 dos problemas matemáticos Com/Sem Solução

c) Interpretar incorretamente/ não reconhecer zero como um número:

Ex: O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas *vivas* ficou o pai de Júlia?

1: Não dá pra resolver, porque não ficou nenhuma galinha.

2: Não tem solução, porque ficou com zero galinhas.

3: É de menos, porque morreram algumas e ficaram outras, é de menos. [faz a conta $27-27=0$]. Deixa eu fazer outra conta, de mais [faz a conta $27+27=54$].

Ficaram 54 galinhas. [Pesquisadora relê o problema – Pode ser esse resultado?].

Não. Ficou 27 de novo.

d) Inserir números para exemplificar, para explicar ou para completar o raciocínio:

Ex. 1: Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?

Finge que eram 5 amigas e tinha dentro do pacote 10 biscoitos, sobrou 5.

Ex. 2: Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?

Por exemplo, na caixa tinha 20 bombons, aí, ela comeu 10 e ficou com 10.

e) Efetuar operações com números disponíveis no problema, ainda que:

e.1. Desnecessário:

Ex.: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

Dá pra resolver, porque $3+2=5$ e $5-5$ é nada.

e.2. Não justificado:

Ex.: Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?

22. Fiz conta de mais, só contei $11+11=22$.

f) Declarar-se confuso pela falta de números, ainda que estes fossem desnecessários para a tarefa pedida:

Ex. 1: A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?

Não está mostrando quantas folhas ela tinha em casa, aí, eu não sei quanto.

Ex. 2: O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?

1: *Não sei. Porque tem que estar os números e sem eles, não dá pra resolver.*

2: *Na verdade, não tem nenhum número aqui, para eu somar... Como é que eu vou somar? Aí, que eu não sei.*

CIT – Controle Incorreto por Termo ou Expressão: a justificativa evidencia forte controle verbal de algum termo ou expressão do enunciado sobre a resposta, pelo fato de o participante confundindo o participante. Ou seja, o erro na resposta estava mais relacionado com um equívoco que acabava produzindo falta de compreensão do item:

Ex. 1: Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?

1: *Ele tem mais, porque ele ganhou, não perdeu!* [A pesquisadora relê a questão.] *Pedro fica com mais, ele ficaria com menos se ele perdesse.* [A pesquisadora pergunta por que ele ficou com mais.] *Mais, porque ele ganhou... Ah! Não, ele ficou com menos. Eu troquei eles dois.*

2: *Vai ficar igual, porque eles estão **trocando**.*

Ex. 2: Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?

1: *Ela tem que olhar a validade.*

2: *Ela tem contar os bombons e comer poucos todos os dias, para durar mais dias.*

FVI - Formulação Verbal Imprecisa: a justificativa sugere que o participante identificou corretamente o erro, porém a formulação verbal de sua resposta foi incompleta ou imprecisa:

Ex.: Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?

Não sei, mas se tivesse pelo menos o número das crianças que correram e o número que ficou, eu conseguiria fazer. Mas assim não estou conseguindo.

RI – Regras Implícitas: o participante utiliza palavras ou expressões presentes no enunciado para realização do algoritmo ou operação para responder ao problema.

Ex. 1: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

*Deu? Vai ser de menos. [Pesquisadora: Por que?] Porque **deu**, quando você dá uma coisa, você está **tirando**, é de menos.*

Ex. 2: Pedro comprou uma bola por R\$10,00. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como **você** pode saber quanto Marcos pagou pela bola?

*Se ele comprou a bola por R\$10,00 e ele **vendeu**, então, vai fazer a conta de menos.*

Ex. 3: A mãe de Juca foi ao supermercado com R\$50,00. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe de Juca pode saber se o troco que recebeu está certo?

*De mais, porque ela vai estar **recebendo**.*

É interessante registrar que, a despeito de haver um controle claramente incorreto sobre o raciocínio dos participantes, se está diante de um conceito amplo que abrange verbos diferentes controlando a mesma noção de uma operação, como: vender, comer, gastar, dar, perder etc. Independentemente de possíveis erros/omissões/descuidos de ensino, esta é mais uma situação que ilustra a relação entre compreensão de leitura e desempenho em matemática.

Até aqui, as categorias apresentadas informavam alguma estratégia em busca da solução, elas foram denominadas como de *estratégia*.

Outras categorias não produziram material capaz de informar um raciocínio executado a partir do enunciado apresentado, essas categorias foram denominadas como *não estratégia* e estão descritas a seguir:

Inq – Inquérito: justificativas que parecem ter sido emitidas basicamente em função de um inquérito inadequado (por exemplo, induzindo a resposta do participante) ou da inexistência do mesmo. Ou seja, nesta categoria estão aquelas justificativas que parecem ter sido produzidas, prioritariamente, por deficiências na aplicação do procedimento.

Ex.: Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?

Inquérito:

Por exemplo, se na caixa tem 20 bombons, ela vai comer em dias 1 em 1 ou 2 em 2. [Pesquisadora – E quantos dias vão durar?] É... vai ser... Por exemplo, 20, vai ser 2... Ai, meu Deus, me ajuda! [Pesquisadora – Vamos ver (estendo os dedos): 20, vamos juntar de dois em dois.]. Vai dar 10 dias.

NJ – Não justificar ou não responder: o participante não apresentou alguma justificativa seja por omissão, seja explicitando seu desconhecimento, seja por não querer explicar sua resposta. Exemplos:

Ex. 1: Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?

1: *Ih! Essa eu não sei.*

2: (só acena negativamente com a cabeça, indicando não saber resolver, apesar da insistência da pesquisadora).

Ex. 2: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

17? É de vezes... não sei. Pesquisadora: Como você pensou para resolver?

Resposta: *Não sei.*

JJ - Justificativa incompreensível: o conteúdo verbal que constitui a justificativa da resposta não permite qualquer tipo de classificação.

Ex. 1: O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?

Resposta: *Não tem número para eu saber quantos tinha na caixa, quantos não tinha... E tinha que ter mais um número para eu somar.* [Pesquisadora: E se eu soubesse que tinha 10 pregos na caixa, dá pra resolver?] *Não.* [Pesquisadora: Por que?] *Porque ele pegou, usou e como eu vou saber quantos vão sobrar?*

[Pesquisadora: Então, o que está faltando?] *Tinha que ter mais um número para eu somar.*

Ex.2: Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?

De mais! Essa é fácil. Pesquisadora: Por que? Resposta: *Porque, olha, ele **tem** 7 soldados, porque está falando que ele **tem** 3 carros e 4 aviões, ele não está **tirando**, ele está sabendo, quantos faltam, um soldado para cada carro e cada avião.*

Agrupamentos utilizados para os problemas que envolvem lógica:

Há um bloco de questões cujas respostas desconsideram a violação incorreta ou material que torna o problema incorreto, no caso dos problemas impossíveis ou a inexistência de violação, no caso dos possíveis. Para esse bloco, as categorias estão listadas a seguir:

CEF – Corrigir Estrutura da Frase: ao invés de acusar/descrever a afirmação, o participante apresenta uma formulação correta que afirma/ julga corrigir a frase, esteja ela incorreta (itens impossíveis) ou correta (itens possíveis).

Ex. 1: Francisco *não conseguiu terminar a prova* **porque** *tirou nota baixa.*

Francisco não conseguiu terminar a prova e tirou nota baixa.

Ex.2: Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.

Paulo vai tirar 8 na prova de matemática na semana que vem.

CP - Conhecimento Prévio: vale-se de conhecimento do cotidiano (correto ou incorreto), ou seja, em situações particulares e não na possibilidade/ impossibilidade lógica do que está descrito no enunciado.

Ex. 1: O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola.

Eu acho que este daí existe, porque meu avô já falou disso.

Ex. 2: A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.

Mas tem que subir, né. Na minha casa também é assim.

Ex. 3: O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo.

Pode, porque tem vez que está sol e tem gente que coloca sobrinha. Do jeito que a minha mãe faz com a minha irmã. A gente coloca sombrinha.

CRI - Controle por Regra Inadequada: a justificativa envolve a afirmação de relações incorretas ou circunstanciais.

Ex. 1: A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.

Errado, porque tomate tem que ser vermelho.

Ex.2: Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.

Está errada. Não pode chegar depois. Chegou antes.

CIT – Controle Incorreto por Termo ou Expressão: a justificativa evidencia forte controle verbal de algum termo ou expressão do enunciado sobre a resposta, pelo fato

de o participante confundindo o participante. Ou seja, o erro na resposta estava mais relacionado com um equívoco que acabava produzindo falta de compreensão do item:

Ex. 1: O homem que construiu a minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes e as colunas.

*Está errado, porque não dá pra **levantar** uma parede.*

Ex. 2: A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.

*Está errado. Olha, ‘a história que eu ouvi era muito triste, **por que eu chorei?***

*Aí, está explicando, né. **Por que eu chorei?** Porque a história era assim... Mas está errado, é só tirar o ‘porque’ e colocar ‘aí’.*

IC - Inserir Condições: o participante insere condições desnecessárias ou não autorizadas para contornar a dificuldade causada pela violação lógica.

Ex. 1 - João tomou toda a salada com a colher.

*Errado. Tinha que ser: João comeu toda a salada **de frutas** com a colher.*

Ex. 2 – A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.

*Devia ser assim: mas eles eram vermelhos e **verdes**¹⁴.*

Cabe esclarecer que, quando apontou-se que o participante não identificou/ descreveu/ acusou a inversão lógica presente no item, não era desejado que ele discorresse sobre a lógica ou situações além de suas possibilidades, mas algo mais simples, ou a simples correção da frase no caminho esperado, e isso foi obtido com participantes cujas respostas permitiram entender que ela descrevia a violação. Para exemplificar, selecionou-se algumas justificativas corretas que exprimem essa percepção que foram descritas abaixo:

Ex. 1: Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.

Tem que ser assim: Quando eu fico com sede, bebo muita água.

¹⁴ Note-se que, em ambos os casos, claramente a criança identificou o problema. A questão é que, mais uma vez, ela não descreve a violação, ainda que isso possa ser inferido.

Ex. 2: Lúcia foi descendo da árvore até chegar ao alto dela..

1 – Não, essa não dá. Porque se você está descendo alguma coisa, não pode subir até o alto dela.

2 – Errado, porque se ela estava descendo, ela tem que chegar lá embaixo.

Ex. 3: O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes.

1 – Está errado, porque não tem como colocar primeiro o telhado e depois as paredes.

2 – Esse não dá, porque se você for fazer primeiro o telhado, ele vai cair.

Ex. 4: Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.

1 – Está certo, porque ela pode ter encontrada uma amiga, aí, elas ficaram conversando e ela não lembrou da hora.

2 – Pode acontecer, porque se ela for mais lenta, ela chega atrasada, né.

Há outro grupo de categorias que não se encaixam na definição geral acima; estão elencadas abaixo:

FVI – Formulação Verbal Imprecisa: a justificativa sugere que o participante identificou corretamente o erro, porém a formulação verbal de sua resposta foi incompleta ou imprecisa, para os problemas impossíveis.

Ex. 1: Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.

Está errado! Na semana passada, ele vai convidar na semana passada? É na futura semana!

Ex. 2: João é filho único e tem dois irmãos.

*João **tem** dois filhos únicos. Porque se é só ele, como é que vai ter irmão!*

Inc – Incoerência: a justificativa é contraditória em relação à resposta (pode / não pode), isto é, o participante afirma que a frase representa um fato que PODE ocorrer, porém a justificativa remete a razões pelas quais o fato NÃO PODERIA ocorrer, e vice-versa.

Ex. 1: Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.

Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito claro.

Ex. 2: No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira.

Está errado, porque ele tinha que dormir cedo para acordar cedo.

Até aqui, as categorias apresentadas informavam alguma estratégia em busca da solução, elas foram denominadas como *de estratégia*.

Outras categorias não produziram material capaz de informar um raciocínio executado a partir do enunciado apresentado, essas categorias foram denominadas como *não estratégia* e estão descritas a seguir:

Inq – Inquérito: justificativas que parecem ter sido emitidas basicamente em função de um inquérito inadequado (por exemplo, induzindo a resposta do participante) ou da inexistência do mesmo. Ou seja, nesta categoria estão aquelas justificativas que parecem ter sido produzidas, prioritariamente, por deficiências na aplicação do procedimento.

Ex.: João tomou toda a salada com a colher.

Está certo. [Pesquisadora – Está certo? Dá pra tomar salada?] Ah! Tomou, não, comeu.

JI - Justificativa Incompreensível ou Inadequada: o conteúdo verbal que constitui a justificativa da resposta não permite qualquer tipo de classificação.

Ex. 1: Meu time fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.

Meu time fez menos gols na partida, porque ficou distraído.

Ex. 2: Às vezes, Júlia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não e, daí, Júlia não pode brincar.

1: *Errado. Porque senão fica uma coisa desanimada.*

2: *Às vezes, a boneca quer brincar com Júlia, mas, aí, Júlia diz que não quer.*

NJ - Não justificar ou não responder: o participante não apresenta justificativa; seja por omissão, seja explicitando seu desconhecimento, seja por não explicitar sua resposta ou, ainda, pela tentativa frustrada em buscar a solução (desistindo de solucionar a questão, apesar de achá-la que está errada).

Ex. 1: Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela.

1: *Está certo! Não, não está certo, não... Essa eu não consigo arrumar.*

2: *Eu sei que está errada, mas eu não sei como arrumá-la...*

Ex. 2: Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.

Essa eu não consigo. Não sei.

Classificação das justificativas¹⁵ – Problemas Matemáticos

As justificativas foram tabuladas e organizadas para apresentação dos resultados, que serão descritos por variável.

- *Problemas Matemáticos Sem Número*

Nesta variável, uma dificuldade comum foi encontrada: resolver um problema matemático que não contem números. A Tabela 27 apresenta cada uma das questões nessa situação, bem como a distribuição das estratégias utilizadas pelos participantes a partir da categorização e agrupamentos das justificadas dadas pelos participantes.

¹⁵ As justificativas incorretas utilizadas nessa análise, bem como sua categorização estão descritas no Apêndice 5. Devido a quantidade de material produzido pelo inquérito, optou-se por selecionar somente parte do discurso de cada participante, deixando de lado falas que repetissem o mesmo pensamento.

Tabela 27

Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas matemáticos Sem Número, por questão

N	Problema	CIN-a	CIN-b	CIN-c	CIN-d	CIN-e-1	CIN-e-2	CIN-f	RI	CIT	FVI	Inq	NJ	JII
1	Pedro emprestou 11 revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?			3									2	2
2	Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?		1				1						8	1
3	Hoje Maria quer fazer brigadeiro. Como é que ela pode saber o preço da receita, se ela já sabe: quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a margarina?		1					1					6	1
4	A mãe de Juca foi ao supermercado com 50 reais. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?	1						1			1		5	
5	Hoje Ana vai fazer um bolo. Na receita que escolheu está marcado 6 ovos. Ela olhou na geladeira e viu que não tinha todos. Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?							2			2		3	
6	Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?	2	4				1						7	1
7	A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?		1				3				2		8	
8	Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?		4				1	2			2		7	
9	Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?		1				2		3			1	4	1
10	Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?		8				2	2	3	1	1	1	12	
11	Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Pedro pagou pela bola?						1	2			1		17	
12	Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?		2				3	1			1		8	1
Total		3	4	0	19	3	1	15	7	6	10	2	87	7

A Tabela 28 apresenta as frequências de cada categoria e suas porcentagens, bem como as porcentagens acumuladas das categorias aqui denominadas de *estratégia* por produziram material capaz de informar um raciocínio matemático e das denominadas *não estratégia*, por não produzir material que se referem a um raciocínio elaborado.

Tabela 28

Distribuição das justificativas para os problemas matemáticos Sem Número

Classificação	Categorias estratégia							Cat. não estratégia					
	CIN							RI	CIT	FVI	Inq	NJ	JI
	a	b	c	d	e1	e2	f						
Frequência	3	4	0	19	3	1	15	7	6	10	2	87	7
%	41,5							58,5					

Com esta tabela, é possível perceber que mais da metade das justificativas estão englobadas na categoria **NJ** (Não Justifica), indicando que muitos participantes não conseguiram sequer construir alguma estratégia para resolver os itens, optando por não responder à questão ou declarando não saber como resolvê-la. Verificou-se ainda que, somando esta às outras categorias que não indicavam um raciocínio matemático, computou-se quase 60% das frequências encontradas.

Essa dificuldade pode indicar o pouco domínio matemático sobre uma situação-problema, visto que o erro não foi originado na dificuldade em trabalhar com os números, mas na dificuldade em pensar qual procedimento poderia resolvê-lo. Com relação à utilização de procedimentos na solução de situações-problema em matemática, Nunes e Bryant (1997) afirmam que:

Uma das dificuldades de usar técnicas matemáticas como ferramentas de pensamento parte da relação entre o domínio de procedimentos gerais e seu uso em situações específicas. Dominar um procedimento geral frequentemente não nos diz quando o procedimento é uma boa escolha para resolver um problema.

Temos que entender a situação-problema a fim de pensar matematicamente sobre ela (Nunes & Bryant, 1997, p. 30, grifos dos autores).

Considerando-se que a categoria mais frequente **NJ**, além de **Inq** e **Jl** nada informam sobre o raciocínio feito (além do fato de parecer ser mais uma medida da dificuldade da criança de exprimir verbalmente seu raciocínio – ou talvez da inabilidade da pesquisadora em captá-lo – do que, efetivamente uma “lógica” pela qual ela julga fatos), para efeito de cômputo e comparação, a Tabela 29 indica somente as categorias que indicam estratégia. Ela apresenta a distribuição dessas categorias e suas porcentagens para os itens dos problemas *Sem Número*.

Tabela 29
Distribuição das justificativas de estratégia para os problemas matemáticos Sem Número

Variável	CIN							RI	CIT	FVI
	a	b	c	d	e1	e2	f			
Frequência	3	4	0	19	3	1	15	7	6	10
%				27,9			22,1			

Observa-se que as maiores frequências no corpo da tabela referem-se às categorias **CIN** (controle inadequado por presença/ausência de números). A dificuldade de racionar matematicamente sobre uma questão sem número sugere a pouca frequência/eficiência do desenvolvimento dessa atividade em sala de aula, dando-se preferência às atividades repetitivas de exercícios escritos que incluem operações (Câmara, 2009, Medeiros, 2001, Nunes, Carraher & Schliemann, 1988/2011b), o que não tem contribuído para a aprendizagem de resolução de problemas¹⁶, mas gerado uma compreensão de que resolver problemas matemáticos é somente com a execução de operações.

¹⁶ Skinner (1969) estabelece uma clara distinção entre dois momentos do processo: *resolução de problemas* refere-se a todas as respostas preliminares na tentativa de resolver ou em direção à solução do problema; já *solução de problemas* refere-se à resposta que resolve o problema. Essa distinção foi mantida no presente trabalho.

Dentre as subcategorias mais utilizadas nessa categoria, a estratégia de inclusão de números (**CIN-d**) foi a que mais controlou o raciocínio dos participantes nas questões *Sem Número*, apesar de terem sido informados de que não era necessário realizar operação aritmética, apenas informar os passos que executaria na solução dele.

Isso parece estar relacionado com a forma como se tem ensinado a aritmética escolar: baseada em repetição de operações e procedimentos. Como afirmam Nunes, Carraher e Schleimann (1988/2011b) “[...] aprendemos na escola não somente a resolver operações aritméticas, mas também atitudes e valores relativos ao que é apropriado em matemática. A matemática, aprendemos implicitamente, é uma atividade que se pratica por escrito” (p.87). A estratégia de inserção de número (**CIN-d**) também foi observada na pesquisa de Kramm (2014), que descreveu que essa estratégia foi recorrente nos dados coletados. Alguns exemplos para ilustrar a utilização dessa estratégia por parte dos participantes:

Ex. 1: Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?

1: *Se a caixa tiver 20 bombons e ela comer 3 por dia, eu acho que a caixa vai durar por 2 semanas.*

2: *Por exemplo, tem 30 bombons na caixa, ela tem que fazer 30 menos... Ela quer comer 3 por dia, ela dá 3+3+3... vai contando.*

3: *Por exemplo, na caixa tinha 20 bombons, aí, ela comeu 10 e fica com 10.*

Ex. 2: Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?

1: *Se ele levou 15 e tinha 10 crianças, as crianças tomaram 10, mas se elas quiseram tomar mais, e 5 delas quiseram tomar mais um, aí, ficou zero.*

2: *Tipo assim, ele comprou 10, aí, as crianças tomaram 5, aí, sobrou 5 refrigerantes.*

A dificuldade em trabalhar com problemas sem número, ou nos quais o número não era necessário ou insuficiente para a resolução do item, também foi identificada na fala dos participantes, cujas justificativas foram agrupadas na categoria **CIN-f** (confusão pela ausência de número), a segunda mais utilizada, ela é ilustrada a seguir:

Ex.: A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?

1: *Eu preciso saber quantos, algumas folhas dela... Quantas ela tinha...*

2: *Como é que eu vou saber quantas que ela tem em casa, porque não mostrou aqui...*

3: *Não está mostrando quantas folhas ela tinha em casa, aí, eu não sei quanto.*

Na comparação entre os grupos, a Tabela 30 apresenta a frequência das justificativas, separadas pela condição dos participantes (F e f).

Tabela 30

Distribuição das justificativas válidas por grupo para os problemas matemáticos

Sem Número

Variável	Classificação	CIN							RI	CIT	FVI	Σ
		a	b	c	d	e1	e2	f				
<i>Sem</i>	F		1		6	1			2	4	2	16
<i>Número</i>	f	3	3		13	2	1	15	5	2	8	52
Frequência		3	4	0	19	3	1	15	7	6	10	68

É possível perceber que a frequência nas categorias é bem maior para os participantes classificados como f, sendo eles os únicos cujas justificativas foram

agrupados na categoria **CIN-f**, que demonstra confusão com a ausência de números no enunciado do problema. Apesar disso, os resultados indicam que a estratégia de resolução mais utilizada foi similar nos dois grupos entre os participantes que cometeram erro, pelo fato de os participantes, independentemente de seu grupo de classificação, sentirem necessidade de incluir número para buscar a solução..

Isto corrobora o que se vem estudando sobre a concepção que se tem de matemática como uma disciplina que se executa por escrito (Nunes, Carraher & Schliemann, 1988/2011b), de que ela é uma disciplina exata (Machado, 1990) e sua representação como uma disciplina com conteúdos relacionados exclusivamente aos números (Silva, 2007).

A seguir, observar-se-á se o mesmo ocorreu na outra variável com questões de matemática.

- Problemas Matemáticos *Com/Sem Solução*

Com relação às respostas coletadas, a Tabela 31 destaca a distribuição das justificativas dos participantes para cada item, em cada tipo de problema. Como se pode observar, também nessa variável, a dificuldade na resolução dos itens foi grande, por isso a categoria **NJ** foi a que agrupou grande parte das justificativas dadas.

Os problemas *Sem Solução* foram os que causaram maior dificuldade e os que provocaram maior número de erros entre os participantes. Contudo, os problemas *Com Solução* também foram provocadores de quantidade expressiva de erros.

Tabela 31

Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas matemáticos Com/Sem Solução, por questão

N	Problema	CIN-a	CIN-b	CIN-c	CIN-d	CIN-e1	CIN-e2	CIN-f	RI	CIT	FVI	Inq	NJ	JJ
1	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	6	1			9			1					11
2	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?				1	4	3				1		5	3
3	O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?					1	4							6
4	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?					16			1					15
5	A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?					8	2							10
6	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?					12			1					15
7	Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?	1			1		5	2						10
8	O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas vivas ficou o pai de Júlia?					5	2		1					6
9	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?	1			1		2							4
10	O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio?	2					1							3
11	Antônio leu 19 páginas do livro. Só faltam 28 páginas para acabar de ler o livro. Quantas páginas têm o livro?	4					3		3					9
12	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	2				1			1					14
Total		16	1	6	2	51	13	11	8	0	1	0	108	10

Sem Número. Aqui, a inserção desnecessária de operações para a resolução do item foi a estratégia mais utilizada, indicando grande frequência na categoria **CIN-e1** (realizar operações aritméticas desnecessárias ou não justificadas) para as questões do tipo *Sem Solução*.

O controle pelo número fez com que os participantes ignorassem a impossibilidade lógica de solução do item e inserissem números para realizarem operações, apesar de não conduzir a uma resposta correta. Isto indica que realizar operações é uma resposta muito forte no repertório dos participantes ao se defrontarem com situações-problema; como afirmado anteriormente, esta ação parece estar relacionada com a concepção que se tem de matemática. Alguns exemplos estão descritos abaixo:

Ex. 1: A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

De menos, né? Ficou nenhum bombom... Não... é de mais... ficou 10

$$\begin{array}{r} 5 \\ 3 \\ \hline 0/2 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 5 \\ 3 \\ 2 \\ \hline 10 \end{array} +$$

Figura 4: Operações realizadas pelo participante 20 para resolução da questão 1 dos problemas *Com/Sem Solução* do tipo impossível

Ex 2: Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?

1: 7, porque se ele tinha 3 carrinhos e 4 aviões...

2: Acho que é 7, porque eu fiz a conta de mais, $3+4$, para mim, é 7.

3: 7 soldadinhos? Depende de quantas pessoas forem em cada veículo...

Na análise dos itens *Com Solução*, as justificativas dos participantes também foram classificadas com maior frequência nas categorias que indicam controle incorreto pelo número (**CIN**), embora com números bem mais reduzidos. Porém as subcategorias mais frequentes foram relacionadas com erro na execução da operação (**CIN-a**) e na realização de operações sem a devida/ correta justificção (**CIN-e2**).

O fato de os problemas terem solução e de se poder utilizar os números presentes no enunciado para resolvê-lo pode ter ajudado no acerto do item, mas alguns dos participantes tiveram dificuldade em explicar o cálculo realizado. Outros utilizaram a operação correta, mas indicaram que o item poderia ser resolvido com qualquer outra, mostrando não ter compreendido o problema, mas realizado aleatoriamente uma operação.

Contudo, o que mais se destacou foi a dificuldade dos participantes em admitir que um problema matemático não tivesse solução. Além disso, a partir do inquérito realizado, ficou evidente que muitos dos participantes executaram as operações mecanicamente, somente executando uma operação qualquer com os números do item. Em algumas situações, eles justificavam a utilização da operação inserindo uma condição não presente no enunciado que garantisse assertividade na estratégia tomada.

Mais uma vez aqui, parece que a concepção de matemática escolar tem atuado como um forte controlador da estratégia utilizada pelos participantes. O que parece não ser um problema somente no Brasil, como observaram Nunes e Bryant (1997) ao relatarem pesquisas realizadas em outros países descrevendo a mesma situação:

Os jovens em Pittsburgh que não tiveram sucesso com as representações de frações aprendidas na escola (Mack¹⁷, 1993) mas tiveram êxito ao usar seu

¹⁷ Mack, N. K. (1993). Learning rational numbers with understanding the case of informal knowledge. In T. P. Carpenter, E. Fennema & T. A. Rosemberg. *Rational Numbers: An Integration of Research*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

conhecimento informal, e os alunos no estudo de Harel e cols.¹⁸ (1994) sobre a conservação de gosto, todos expressaram a crença de que, se você recebe números em uma tarefa de avaliação matemática, seu trabalho é calcular com eles (Nunes & Bryant, 1997, p. 230, grifos nossos).

Com relação às frequências das justificativas dos grupos (F e f), a Tabela 34 indica sua distribuição.

Tabela 34

Distribuição das justificativas, por grupo, para a variável Com/Sem Solução

Variável	Classificação	CIN							RI	CIT	FVI	Σ
		a	b	c	d	e1	e2	f				
<i>Sem Solução</i>	F	2	0	0	1	22	2	0	1	0	0	28
	f	5	1	0	1	28	3	11	2	0	1	52
<i>Com Solução</i>	F	3	0	4	0	0	1	0	0	0	0	8
	f	6	0	2	0	1	7	0	5	0	0	21

Assim como nos problemas *Sem Número*, o resultado mostra que ambos os grupos buscaram responder aos itens utilizando justificativas incorretas similares (ainda que com maior frequência no grupo f). Além disso, verificou-se que os problemas do tipo *Sem Solução* provocaram muita dificuldade em ambos os grupos.

Observando-se os resultados apresentados nas duas variáveis de problemas matemáticos, verificou-se que o controle que o número exerceu na solução das questões foi muito forte. A hipótese aqui aventada é a de que a simples existência dele no enunciado, fez com que muitos deles organizassem seu pensamento para formular estratégias e justificativas relacionadas à execução de operações, ainda que estas não fossem necessárias para a solução dos mesmos e eles não conseguissem explicar sua ação.

¹⁸ Harel, G., Behr, M., Lesh, R., & Post, t. (1994). Invariance of ratio: the case for children's anticipatory scheme for constancy of taste. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25, 324-45.

Os resultados acima parecem indicar que os alunos não estão sendo ensinados a pensar matematicamente, mas, sim, treinados para operar sobre números. Seria importante que eles fossem ensinados a identificar em cada situação “(...) os elementos importantes e suas relações mútuas (Brito, Fini & Garcia, 1994, p. 44).

A categoria **RI** (regras implícitas) que indica que os participantes buscaram algum termo ou expressão que pudesse justificar a escolha de uma operação, também aparece entre as estratégias utilizadas. Esta categoria apareceu com maior frequência entre os participantes do grupo f, o que indicou que a dificuldade em operar matematicamente sobre os problemas têm condicionado as crianças a buscar maneiras de resolver as situações apresentadas utilizando palavras ou expressões do enunciado para realizar uma operação (por exemplo “a mais” para adição). De acordo com Câmara (2009, p.10), “[...] encontra-se aqui mais um efeito de ordem didática, provocado pela utilização, em sala de aula, do uso de palavras-chave para identificar a operação associada a um problema, sem que o aluno seja estimulado a elaborar sentido para a situação”.

Medeiros (2001) acrescenta que a forma como o problema é apresentado em sala de aula, como exercícios repetitivos, possibilita que o aluno observe padrões para elaborar estratégias, mas sem perceber diferenças nas situações apresentadas que requerem estratégias diferentes.

No entanto, é difícil detectar se a dificuldade apresentada pelos participantes estaria mais relacionada à ações didáticas ou à dificuldades com a matemática ou, ainda, dificuldade com questões que envolvem lógica. De acordo com Nunes e Bryant (1997) essa linha divisória é difícil de ser percebida, quando afirmam que:

A maioria das pessoas aceitaria que na aprendizagem da matemática há princípios lógicos e há invenções culturais, e que as crianças têm que dominar

ambos os aspectos. A linha divisória real entre os dois é frequentemente bastante difícil de estabelecer, e a extensão na qual as dificuldades das crianças são lógicas ou resultam da necessidade de aprender convenções específicas frequentemente não fica completamente clara (Nunes & Bryant, 1997, p. 28).

Questiona-se, então, se o fato de os participantes não terem desenvolvido o pensamento lógico-verbal seria um agravante na resolução de problemas matemáticos. Esse ponto é de interesse para responder ao problema dessa pesquisa.

Isto posto, a seguir, estão descritos os resultados na análise qualitativa das justificativas dos participantes desse estudo, para verificar se os mesmos resultados foram encontrados nos problemas que envolvem lógica.

Classificação das justificativas dadas para os problemas que envolvem lógica

As Tabelas 35, 36 e 37 descrevem, nas variáveis *Gerais*, *Inversão Temporal* e *Inversão Causal*, o número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica, por questão e a somatória de cada categoria.

Tabela 35

Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica Gerais, por questão

N	Problemas Gerais	Problemas Gerais										Σ		
		CEF	IC	CP	CRI	CIT	Inc	FVI	Inq	NJ	J1			
1	Lúcia foi descendo da árvore até chegar ao alto dela.											1	1	1
2	Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar.				1							6	7	7
3	O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.	1			1							1	1	4
4	A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama.	1										1	2	2
5	João é filho único e tem dois irmãos.						2					1	3	3
6	O patrão disse para Mauro que ia lhe dar um aumento, porque ele estava trabalhando muito mal.											1	1	1
7	O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo.	1	1	2								1	5	5
8	João tomou toda a salada com a colher.	3	1	1						1		1	1	8
9	A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.	3	1	5	11				3			1	3	27
10	Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.		3	1	7				1	1		2	4	19
11	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	7	2	1	6							4	1	21
12	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	6	1	1	13					1		6	28	28
	Total	22	9	11	39	0	1	7	1	7	1	16	20	126

Tabela 36

Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal, por questão

N	Problema com Inversão Temporal	CEF	IC	CP	CRI	CIT	Inc	FVI	Inq	NJ	J1	Σ
1	Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.	1	1					2		1	2	7
2	O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes.	1			1			1	1	1	1	6
3	Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.	2								1	1	4
4	Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0.	1					2		5	2	10	
5	Marcelo está na creche. Ele adora olhar as fotos da viagem que fez quando era adolescente.	1					1		2	1	5	
6	Quando minha mãe era criança, eu brincava muito com ela.										0	
7	Quando chegar o Natal, João ganhou muitos presentes.						1		1	2	4	
8	Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela.								2		2	
9	No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira.			1			1			1	3	
10	Hoje acordei e não estava cansado, porque ontem fui deitar cedo e dormi bem.							1		1	2	
11	A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem.										1	1
12	No mês que vem, Júlia vai visitar sua avó.					1				1	2	
Total		6	1	1	0	2	1	7	2	16	10	46

Tabela 37

Número de participantes que se valeram de cada justificativa para os problemas que envolvem lógica com Inversão Causal, por questão

N	Problema com Inversão Causal	CEF	IC	CP	CRI	CIT	Inc	FVI	Inq	NJ	JJ	Σ
1	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	13	9	3						23		48
2	Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	18	2	2						17		39
3	Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	25	1							13	1	40
4	A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	13		5	2					20	1	41
5	Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	13			6					15	1	35
6	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	13		1	4		1			19	1	39
7	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	9	1	3	1		1			19	2	36
8	O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	11			4				1	14	3	33
9	O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola.			2							4	6
10	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.	1	1	2						1	2	7
11	O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo fora da geladeira.										2	2
12	O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time.										2	2
Total		116	14	18	0	17	0	2	1	141	19	328

Resumindo os dados coletados, a Tabela 38 indica a distribuição das justificativas dos participantes em cada uma das variáveis dos problemas que envolvem lógica, a partir da tabulação das respostas dadas pelos participantes.

Tabela 38

Distribuição das justificativas dos participantes dos problemas que envolvem lógica, por variável

Variável	Categorias estratégia						Cat. não estratégia			
	CEF	IC	CP	Inc	CRI	CIT	FVI	Inq	NJ	JI
Gerais	22	9	11	1	39	0	7	1	16	20
IT	6	1	1	1	0	2	7	2	16	10
IC	116	14	18	0	0	17	2	1	141	19
Total	144	24	30	2	39	19	16	4	173	49
%					54,8				45,2	

As categorias *não estratégia* somaram valores abaixo dos encontrados nos problemas matemáticos, embora próximos dos 50%, o que também demonstra que houve dificuldades para solucionarem e justificarem sua estratégia.

Da mesma forma como ocorreu lá, aqueles que não demonstraram um raciocínio identificado como lógico, foram eliminadas para a análise das categorias. A Tabela 39 descreve a distribuição das categorias que indicam alguma *estratégia*, bem como suas porcentagens.

Tabela 39

Distribuição das justificativas de estratégia dos participantes para os problemas que envolvem lógica

Variável	Freq. / %	CEF	IC	CP	Inc	CRI	CIT	FVI	Σ
Gerais	Freq. Parcial	22	9	11	1	39	0	7	89
Inversão Temporal	Freq. Parcial	6	1	1	1	0	2	7	18
Inversão Causal	Freq. Parcial	116	14	18	0	0	17	2	167
	Freq. Total	144	24	30	2	39	19	16	274
	% Total	52,6	8,8	10,9		14,2	6,9		100,0

Inicialmente, optou-se por analisar conjuntamente todas as variáveis lógicas, contudo, os resultados mostraram que cada variável provocou estratégias diferentes nos participantes, isto pode ser observado pelas porcentagens diferentes nas diversas categorias. Concluiu-se que a análise conjunta dificultaria/ empobreceria a apresentação dos resultados. Então, estes foram apresentados separadamente.

- Problemas que envolvem lógica *Gerais*

A Tabela 40 apresenta a distribuição das justificativas *de estratégia* e suas porcentagens para essa variável, quando cabível.

Tabela 40

Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica Gerais

Tipo	Freq. / %	Sem percepção da violação lógica					Percepção violação lógica		Σ
		CEF	IC	CP	CIT	CRI	Inc	FVI	
Impossível	Freq. Parcial	6	2	3	0	2	0	2	15
Possível	Freq. Parcial	16	7	8	0	37	1	5	74
	Freq. Total	22	9	11	0	39	1	7	89
	% agrupada			91,0			9,0		100,0

Observou-se que a maior parte das justificativas coletadas estão relacionadas com a falta de percepção de inversão lógica por parte dos participantes, ou seja, o que mais controlou as respostas dos participantes não foi a violação lógica (ou a falta dela), mas o controle por regras inadequadas (**CRI**), para o tipo possível e a correção da estrutura da frase (**CEF**), para o tipo impossível.

Os problemas *Gerais* impossíveis não causaram dificuldades, a baixa quantidade de erros indicou que os participantes identificaram facilmente as violações propostas nas questões. De outro lado, os problemas-controle provocaram muitos erros, computando mais de 80% das dificuldades encontradas pelos participantes.

Dos poucos erros encontrados no tipo impossível, houve uma concentração maior na estratégia de corrigir a estrutura da frase (CEF). Seguem alguns exemplos:

Ex. 1: O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.

*O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas **ele acabou se derretendo**.*

Ex. 2: João tomou toda a salada com a colher.

*João tomou toda a salada **de frutas** com a colher.*

Como se observa nos exemplos acima, alguns dos participantes, mesmo identificando algo/o que estava errado no item, não foram capazes de justificar por que consideravam a frase incorreta ou corrigindo-a como resposta ao inquérito da pesquisadora.

No tipo possível, houve dificuldade entre os participantes em aceitar a probabilidade de ocorrência/não ocorrência de eventos a partir do enunciado proposto. Como já descrito, estes problemas foram inseridos no instrumento apenas para evitar que os participantes acabassem percebendo que poderiam apresentar sempre a mesma resposta (impossível, por exemplo). No entanto, eles destacaram outras dificuldades dos participantes não consideradas inicialmente. Para eles, o fato de haver uma determinada causa certamente implicaria a ocorrência do efeito. Com isso, o controle incorreto por regra inadequada (CRI) foi o que mais agrupou as justificativas dos participantes, o que pode ser observado nos exemplos abaixo:

Ex. 1: A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos¹⁹.

1: Errado, porque tomate não pode não ser vermelho.

¹⁹ Este item é um fenômeno que merece investigação à parte. É muito pouco provável que crianças da idade dos participantes nunca tenham visto/comido tomates não (completamente) vermelhos. Igualmente, é difícil acreditar que alguém lhes tenha afirmado que tomate só pode ser verde. Assim, parece que estamos diante do que vem sendo denominado de conceitos espontâneos ou cotidianos, ou seja, verdadeiras “teorias” elaboradas pelo indivíduo (não apenas crianças) para explicar a realidade que se lhes apresenta.

2: *Tem que arrumar: A mãe de Joana comprou tomates, mas eles eram vermelhos. Porque só tem tomate vermelho.*

Ex. 2: Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.

1: *Errado. Saiu primeiro e chegou **antes**.*

2: *Errado. Não pode chegar depois.*

3: *Não. Porque se ela saiu primeiro, por exemplo, primeiro que todo mundo dos irmãos dela, e ela chegou depois!?! Não pode.*

Essa dificuldade frente ao evento relatado também conduziu os participantes a utilizarem a estratégia de correção da estrutura da frase (CEF), tentando tornar a frase correta; foi a segunda categoria de *estratégia* em frequências computadas, embora com valores bem abaixo da primeira. Alguns exemplos:

Ex. 1: A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.

1: *A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram **os tomates que ela queria**.*

2: *A mãe de Joana comprou tomates, mas eles eram **vermelhos e verdes**. Tem que acrescentar isso.*

Ex. 2: João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.

1: *João comeu toda a comida que estava no seu prato e **ficou com a barriga cheia**.*

2: *João comeu toda a comida que estava no seu prato e **repetiu, porque estava com muita fome**.*

A influência incorreta do conteúdo proposto na questão foi grande na organização das estratégias de solução, principalmente nos itens possíveis. Esses resultados vão ao encontro dos resultados do estudo de Dias (2000), que verificou que trabalhar com histórias de faz-de-conta colaborava para que as crianças conseguissem raciocinar sobre

afirmações que estavam fora da realidade conhecida, ou seja, as liberavam do viés empírico e, com isso, possibilitava seu melhor desempenho em premissas que apresentavam fatos contrários ao que é conhecido. Algo semelhante foi encontrado por Tineli (2006), que observou que o desempenho dos participantes era melhor quando as premissas continham, em seu texto, conteúdos desconhecidos e era pior quando as premissas apresentavam conteúdos conhecidos. Isto porque, segundo a autora, as crianças ficavam menos influenciadas por suas experiências anteriores²⁰.

- Problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal*

Os problemas dessa variável foram os que causaram menor dificuldade nos participantes dos dois grupos. Essa variável foi a que melhor distribuiu as frequências entre as categorias que destacaram a não percepção das violações lógicas e as que indicam a possibilidade de que os participantes tenham tido a percepção dessa violação questões apresentadas. Como pode ser observado na Tabela 41, que descreve a distribuição das justificativas de *estratégia*, divididas por tipo de problema.

Tabela 41

Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica com Inversão Temporal

Tipo	Freq. / %	CEF	IC	CP	CIT	CRI	Inc	FVI	Σ
Impossível	Freq. Parcial	6	1	0	1	0	0	7	15
Possível	Freq. Parcial	0	0	1	1	0	1	0	3
	Freq. Total	6	1	1	2	0	1	7	18
	% agrupada			55,6			44,4		100,0

Das poucas justificativas incorretas apresentadas, grande parte delas, ou seja, mais de 80%, foi classificada no tipo impossível, tendo as categorias **CEF** (corrigir a

²⁰ Algo interessante verifica-se aqui. De fato, nossos conhecimentos e experiências estão baseadas na realidade e, desse ponto de vista, faz pouco sentido imaginar que se prescindia de nossas experiências sensações e conhecimentos para estabelecer julgamentos. Deste ponto de vista, o que está expresso aqui é a questão da diferença entre lógica material e lógica formal.

estrutura da frase) e **FVI** (formulação verbal incorreta) juntas somado mais de 60% das respostas dadas. Embora tenha havido mais erros, o fato de quase 40% desses erros estarem englobados na categoria **FVI** (formulação verbal imprecisa), indica que os participantes perceberam a inversão lógica, mas apresentaram dificuldade de expressão verbal para reformular de forma correta a frase. Isso demonstra que das três variáveis utilizadas nesse estudo, essa é a que menos produziu dificuldade.

O tipo possível, no qual foram verificados poucos erros, apresentou dispersão na escolha das estratégias, entre o conhecimento prévio (**CP**), a incoerência na resposta dada (**Inc**) e o controle incorreto por um termo ou expressão (**CIT**). A baixa frequência pode ser resultado de um equívoco ou falta de atenção dos participantes, por isso foram apresentados abaixo somente exemplos dos problemas do tipo impossível.

Para a categoria **CEF**, que indica que os participantes utilizaram a estratégia de corrigir a estrutura da frase, embora não gerando uma resposta correta, seguem exemplos abaixo:

Ex. 1: Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.

Na semana passada, vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário.

Ex. 2: Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.

Paulo vai tirar 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.

Esses exemplos indicam que parte dos participantes identificou erro na frase, mas não foi capaz de corrigi-la corretamente, indicando perceber a inversão apresentada.

A categoria **FVI** (formulação verbal imprecisa), que indica o caminho correto rumo à solução do item, mas sua justificativa que demonstrou imprecisão para explicar sua estratégia também foi utilizada, apesar de apresentar pouca frequência diante da

dificuldade do participante frente ao item. Os trechos abaixo podem exemplificar essa dificuldade:

Ex. 1: Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.

*Não. Na semana passada? Ele vai convidar na semana passada? Vou convidar na **futura** semana.*

Ex. 2: O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes e as colunas.

O homem que construiu minha casa, depois que terminou, colocou o telhado.

Apesar da baixa incidência de erros, verificou-se que dos erros encontrados nas respostas dos participantes, boa parte deles indicou dificuldades para identificar a inversão lógica. Muitas das respostas apresentam mais uma correção gramatical do que a percepção de inversões lógicas.

- Problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal*

Os problemas dessa variável foram os maiores causadores de erros, como pode ser observado na Tabela 42, que apresenta a distribuição das justificativas de *estratégia* para cada tipo de problema e suas porcentagens.

Tabela 42

Distribuição das justificativas nos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal

Tipo	Freq. / %	Sem percepção de inversão lógica					Percepção de inv. lógica		Σ
		CEF	IC	CP	CIT	CRI	Inc	FVI	
Impossível	Freq. Parcial	115	13	14	17	0	0	2	161
Possível	Freq. Parcial	1	1	4	0	0	0	0	6
	Freq. Total	116	14	18	17	0	0	2	167
	% agrupada			98,8				1,2	100,0

Observa-se que as categorias que indicam a falta de percepção do participante quanto a violação lógica (**CEF, IC, CP, CIT, CRI**) foram quase unânimes no cômputo final. O que indicou a grande dificuldade ao tentarem resolver os itens do instrumento.

Os problemas do tipo possível (controle) mostraram poucos erros dos participantes, cerca de 3%, e de forma relativamente dispersa, por isso não foram explorados na análise. Todavia, o tipo impossível computou mais de 95% das dificuldades encontradas, comparando-se com as variáveis anteriores, foram os que provocaram maior dificuldade, sendo que alguns problemas não apresentaram sequer um acerto entre os participantes de ambos os grupos.

A estratégia mais utilizada nesse tipo de problema, e que computou quase 70% das respostas, foi a de corrigir a estrutura da frase (**CEF**). Seguem exemplos de justificativas classificadas nesta categoria:

Ex. 1: Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.

- 1: *Está chovendo. **Vou** levar meu guarda-chuva.*
- 2: *Está chovendo e vou levar meu guarda-chuva.*
- 3: *Está chovendo, **por isso** vou levar meu guarda-chuva.*
- 4: *Está chovendo, **mas esqueci** meu guarda-chuva.*

Ex. 2: Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.

- 1: *Quando eu bebo água, **não** fico com sede.*
- 2: *Quando eu bebo muita água, eu fico **cheia**.*
- 3: *Quando eu bebo muita água, eu **fico aliviada**.*
- 4: *Quando eu **corro muito**, eu fico com sede.*

Ex. 3: Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue (nenhum dos participantes acertou esse problema, apesar de alguns indicarem que ele não estava correto).

- 1: *Eu cortei **meu dedo** com a faca e saiu muito sangue.*

2: *Eu meu cortei com a faca e saiu muito sangue.*

3: *Eu me cortei com a faca, porque **não tomei muito cuidado.***

4: *Eu me cortei com a faca, porque **estava picando cebola e saiu muito sangue.***

Essas respostas indicam que o participante identificou erro na frase, mas não sua inversão lógica. Como ocorrido nos problemas *Gerais-impossíveis*, verificou-se que o controle incorreto pelo conteúdo da frase foi grande entre os participantes.

Embora bem abaixo das porcentagens alcançadas para essa categoria, algumas justificativas foram agrupadas na categoria **CIT** (controle incorreto por termo ou expressão); dentre essas, algumas delas indicaram que o participante foi controlado incorretamente pela conjunção ‘porque’, presente em alguns dos enunciados; para eles, era necessário retirá-las pois estavam ‘atrapalhando a frase’, pois as compreendiam como interrogação, ignorando a inversão lógica na frase. Confirmam-se os exemplos abaixo:

Ex. 1: Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.

1: *Está errada, porque está falando: ‘Por que eu vou levar meu guarda-chuva?’*

Tem que ser: Está chovendo e eu vou levar meu guarda-chuva..

2: *Está errada, olha: ‘Está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva?’*

*Porque se estivesse chovendo, com certeza você vai ter que usar seu guarda-chuva! Está chovendo, **vou ter que usar** meu guarda-chuva.*

3: *Para não tomar chuva! Está certo, mas eu tiraria esse ‘porque’ e colocava um pouco de espaço e colocava ‘e vou levar meu guarda-chuva.*

4: *Está errada, porque, olha, está chovendo e eu não vou levar meu guarda-chuva! Ela tem que levar, senão vai molhar ela toda.*

Observou-se a dificuldade gramatical apresentada pelos participantes diante de algumas das questões, que continham um Período Composto por Coordenação²¹ Explicativa²²; nelas a conjunção explicativa ‘porque’ utilizada de forma inversa (Exemplo: Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue), incitou alguns dos participantes a trocá-la por outras conjunções, transformando a oração, ora em uma Aditiva²³ (Exemplo: Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue) ora em Conclusivas²⁴ (Exemplo: Eu me cortei com a faca, **por isso** saiu muito sangue).

Mais uma vez, verificou-se que a influência incorreta do conteúdo foi mais forte do que a inversão lógica apresentada pelo enunciado; em algumas questões, esse controle foi tão forte que não permitiu que sequer um deles acertasse a correção da frase, embora tenha identificado algum erro.

Para comparar a classificação das respostas dos participantes nos dois grupos, foi construída a Tabela 43, que descreve a distribuição das justificativas dos participantes nas variáveis dos problemas que envolvem lógica.

²¹ “As orações não mantêm entre si dependência gramatical, são independentes. Existe entre elas, evidentemente, uma relação de sentido, mas do ponto de vista sintático [...] que podem ser **assindéticas** [sem acréscimo de uma conjunção] ou **sindéticas** [com acréscimo de uma conjunção]” (Só português, 2017, s/n., grifos do autor).

²² “Indicam uma **justificativa** ou uma **explicação** referente ao fato expresso na declaração anterior. As conjunções que merecem destaque são: **que, porque e pois**” (Só português, 2017, s/n., grifos do autor).

²³ “Expressam ideia de adição, acrescentamento. Normalmente indicam fatos, acontecimentos ou pensamentos dispostos em sequência. As conjunções coordenativas aditivas típicas são “**e**” e “**nem**” (= e + não) (Só português, 2017, s/n., grifos do autor).

²⁴ “Expressam **conclusão** ou **consequência** referentes à oração anterior. As conjunções típicas são: **logo, portanto e pois** (posposto ao verbo). Usa-se ainda: **então, assim, por isso, por conseguinte, de modo que, em vista disso**, etc.” (Só português, 2017, s/n., grifos do autor).

Tabela 43

Distribuição das justificativas para os problemas que envolvem lógica, por grupo

Variável	Classificação	CEF	IC	CP	CIT	CRI	Inc	FVI	Inq	NJ	JI	Σ	%
Gerais	F	8	2	5	0	16	0	6	1	4	8	50	39,7
	f	14	7	6	0	23	1	1	0	12	12	76	60,3
Inversão Temporal	F	4	0	1	1	0	0	4	1	6	1	18	39,1
	f	2	1	0	1	0	1	3	1	10	9	28	60,9
Inversão Causal	F	66	6	4	7	0	0	2	0	61	7	153	46,6
	f	50	8	14	10	0	0	0	1	80	12	175	53,4

Observa-se que as justificativas dadas pelos dois grupos, embora com frequências diferentes, são similares na estratégia utilizada, assim como ocorreu nos problemas matemáticos. É interessante observar também que cada variável provocou esforços diferentes nos participantes para resolver suas questões.

Os resultados da tabulação das categorias corroboraram os encontrados no estudo de Kramm (2014) e de Luna e Marinotti (2012). Nos dois estudos, as estratégias de correção da estrutura da frase e controle por regra inadequada se destacaram entre as categorias que indicavam algum raciocínio (neste estudo, denominadas como de *estratégia*), estando entre as mais frequentes. Para Luna e Marinotti (2012), esses resultados “[...] parecem reforçar uma tendência [...]: o controle da justificativa está no conteúdo da questão, mais do que na estrutura lógica” (p. 45). Confirmam também o que foi encontrado nos trabalhos de Dias (2000) e Tineli (2006), já descritos anteriormente, nos quais os fatos narrados no enunciado das questões tiveram forte influência no desempenho dos participantes.

Isto parece ser um dado recorrente em trabalhos sobre raciocínio lógico, como afirmaram Meira, Dias e Spinillo (1993), em um levantamento acerca das produções relacionadas à investigação do raciocínio lógico, que destacou três elementos que se fizeram primordiais no desempenho dos participantes estudados, sendo eles, (nessa

ordem de ocorrência): - a influência do conteúdo dos problemas; - o modo de apresentação das tarefas; - e as noções iniciais ou repertório inicial do participante.

Observando os resultados encontrados nos dois blocos de problemas (matemáticos e os que envolvem lógica), é possível verificar que em grande parte dos erros encontrados a dificuldade está em os participantes não compreenderem o conteúdo apresentado, seja pelo controle exercido pelo conteúdo das frases no caso dos problemas que envolvem lógica, seja pelo controle exercido pelo número nos problemas matemáticos.

Análise das variáveis e de suas questões

A análise detalhada de cada tipo de prova e de cada questão dentro dela é de particular interesse para a continuidade do projeto; por isso optou-se por incluir essa análise complementar, a fim de verificar o potencial de discriminação de tais questões ou a necessidade de reformulação das mesmas e por ser um importante dado para as futuras pesquisas.

Além disso, a compreensão de correlações entre duas das disciplinas ensinadas na escola (matemática e língua portuguesa) e os raciocínios lógico e matemático se mostram dados relevantes para os estudos sobre o tema, por isso outros resultados estão aqui descritos.

Análise dos Problemas

Neste estudo, cada variável dentro de cada conjunto (matemáticos ou que envolviam lógica) deveria medir determinada fator, ou seja, os itens deveriam medir o mesmo fator dentro da variável/ tipo ao qual pertenciam. Para avaliar isso e concordando com Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010), que afirma que uma variável que não foi adequadamente medida, pode comprometer a validade das inferências que se farão em uma pesquisa, assim sendo, empregou-se uma Análise Fatorial. Antes de se apresentarem os resultados, uma breve descrição dessa técnica se segue:

- **Análise Fatorial**: para que se possa medir determinado conjunto de valores, é preciso que suas variáveis tenham a mesma estrutura subjacente. Como essa estrutura não costuma ser facilmente observável, é preciso verificar se essas variáveis têm um ou mais fatores comuns que expliquem a variância do conjunto. Na Estatística, uma das técnicas utilizadas para essa verificação é a Análise Multivariada, também

denominada Análise Fatorial, que trata da análise de dados em várias dimensões, “a principal função das diferentes técnicas de análise fatorial é reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas a um número reduzido de fatores” (Figueiredo & Silva, 2010, p.161), o que possibilita identificar variáveis que “caminham juntas”.

A Análise Fatorial é uma técnica geométrica mais do que estatística. Ela apresenta as variáveis em um plano cartesiano, em forma de pontos ou como se costuma denominar ‘nuvem de pontos’, possibilitando a compreensão dessas variáveis e indicando possíveis relacionamentos entre elas, ao demonstrar suas aproximações e/ou dispersões.

A técnica multivariada de agrupamento – *Clusters* – que tem o objetivo de, “[...] dado um número de objetos ou indivíduos cada um descrito, por um conjunto de medidas, obter um esquema de classificação para agrupar os indivíduos em um número de classes tal que os indivíduos dentro das classes são similares em algum aspecto e diferente dos das outras classes” (Possoli, 1984, p. 290). Esta técnica é utilizada para redução e compreensão dos dados, visto que se formam agrupamentos.

Para este trabalho, o número de classes já estava definido pelas variáveis do instrumento. Pretendia-se que essa técnica pudesse agrupar os elementos a fim de formar “grupos homogêneos dentro deles e heterogêneos entre eles” (op. cit.).

Após a inserção dos dados, os resultados da Estatística Multivariada, indicaram a existência de cinco dimensões de agrupamento dentro de cada variável. Contudo, não havia uma regularidade de pertença em dimensões específicas, por exemplo: nos problemas matemáticos *Sem Solução*, o problema 1 e o problema 2 estavam fortemente relacionados na dimensão 1; já o problema 8 ligava-se à dimensão 2, no entanto, os problemas 2 e 5 pertenciam a mais de uma dimensão. Esse resultado, também, foi encontrado nos outros conjuntos de problemas.

Como não se pode explicar, com a limitada quantidade de informações, o que cada dimensão significava e, ainda, pelos problemas de uma mesma variável se direcionarem para diferentes dimensões, optou-se por manter todos os problemas e não discutir os resultados dessa análise. O objetivo pretendido poderia vir a ser encaminhado, mesmo que não resolvido, pela análise quali/ quantitativa das questões, que se segue

Análise das questões

Nesse tópico, foi discutida a dificuldade relativa de cada questão a partir da distribuição máxima de acertos e suas porcentagens, somando-se os resultados dos dois grupos. Isto se faz importante para verificar se a dificuldade estava relacionada com a formulação do item, pois a “[...] formulação [de problemas verbais] merece, [...], muita atenção, para que a compreensão não constitua o obstáculo principal à resolução” (Fayol, 2010, p. 38).

- Problemas matemáticos *Sem Número*

A Tabela 21 (p.79) foi reproduzida aqui para facilitar a visualização dos resultados já discutidos em outra seção. Ela apresenta os valores máximos de acertos e suas porcentagens para cada questão dessa variável.

De acordo com essa tabela, as questões 8, 10, 11 e 12 obtiveram resultados de desempenho abaixo de 50% e elas serão analisados a seguir.

Tabela 21

Distribuição da quantidade de participantes que acertaram a questão, para os problemas matemáticos Sem Número (n=26)

Questão	Descrição	N	%
1	Pedro emprestou 11 revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?	20	76,9
2	Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?	18	69,2
4	A mãe de Juca foi ao supermercado com 50 reais. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?	18	69,2
5	Hoje Ana vai fazer um bolo. Na receita que escolheu está marcado 6 ovos. Ela olhou na geladeira e vi que não tinha todos. Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?	18	69,2
9	Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais ou menos figurinhas que antes?	18	69,2
3	Hoje Maria quer fazer brigadeiro. Como é que ela pode saber o preço da receita, se ela já sabe: quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a margarina?	17	65,4
6	Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?	17	65,4
7	A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?	16	61,5
12	Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	12	46,2
8	Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?	11	42,3
10	Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	11	42,3
11	Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Pedro pagou pela bola?	8	30,8

A Tabela 44 descreve o problema 8, indicando seu enunciado, o que se esperava como resposta correta e alguns exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes.

O problema exigia conhecimento do conceito de multiplicação, porém, poderia ser utilizada a estratégia de agrupamentos repetidos (Nunes, Carraher & Schliemann, 2011b-1988), ou seja, utilizando adição de termos. As justificativas incorretas foram agrupadas em categorias diversas, mais relacionadas a erros individuais do que a um padrão coletivo de respostas. O erro mais frequente foi a armação incorreta do algoritmo, mais frequentemente encontrado entre os participantes do grupo f. Portanto, este item (8) está adequado para o que foi proposto.

Tabela 44

Descrição do problema 8, sua resolução e exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas erradas dadas pelos participantes
8	Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?	42,3	... ele deverá multiplicar o valor de uma passagem pelo número de passagens que vai comprar (seis).	<ul style="list-style-type: none"> - Ele precisa fazer 1x4, porque ele sabe o preço de uma passagem (P. 11). - Juntando todas, ele vai saber quanto que vai dar (P. 21). - Tem que perguntar para alguém que sabe o preço (P. 8). - Ele precisa saber quanto custa a primeira passagem e, aí, saber o preço das outras (P. 16). - Ele não fala quanto é o preço da passagem... (P. 17). - Tem que ter número para eu saber (P. 19).

A Tabela 45 apresenta a questão 10, descrevendo a porcentagem de acertos, o que se esperava como resposta e alguns exemplos de respostas incorretas dadas pelos participantes.

Tabela 45

Descrição do problema 10, sua resolução e exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas erradas dadas pelos participantes
10	Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	42,3	... ela deve dividir o total de bombons da caixa pela quantidade que vai comer todos os dias. Ou ... ela separa os bombons da caixa de acordo com a quantidade que vai comer todos os dias, de dois em dois, por exemplo, e, depois vê quantos dias vai dar.	<ul style="list-style-type: none"> - Não está mostrando número, então, não vai dar para resolver (participante 24). - Ela tem que fazer conta de menos, porque está comendo, então, ela vai tirar (participante 6). - Ela tem que contar os bombons e comer poucos todo dia, para durar mais dias (participante 4). - Ela tem que olhar a validade (participante 13). - Ela tem que pegar a caixa e contar os bombons. Se ela não comer muito, vai durar (participante 25).

O problema exigia um raciocínio que requeria a compreensão do conceito de divisão, o que pareceu ainda não ter sido adquirido pelos participantes, visto que, ao serem inqueridos pela pesquisadora, os participantes informaram que esse era o conteúdo que estavam aprendendo no período da coleta.

Porém era possível resolvê-lo utilizando outras estratégias, como a apresentada por alguns participantes, que consistiu em separar os bombons de acordo com a quantidade que seria comida diariamente e, depois, contar os agrupamentos, como pode ser observado na resposta do participante 25, como está descrito na Figura 5, na qual o participante 25 distribuiu os bombons em um determinado número de parcelas, isto é, dois bombons para cada dia da semana.



The image shows a handwritten calculation in Portuguese. The top row contains the letters 'S', 'T', 'Q', 'Q', 'S', 'S', 'D.'. The bottom row contains the number '2' followed by seven vertical bars (|) corresponding to each letter above. This represents a strategy of distributing 2 candies per day over a 7-day week.

PARTICIPANTE 25

Figura 5: Estratégia utilizada pelo participante 25 para responder à questão 10 dos problemas matemáticos *Sem Número*

Contudo, como pode ser observado pelo inquérito realizado, seu raciocínio não indicou encaminhamento para a solução esperada:

Um por dia. [Pesquisadora: E se ela quiser comer um, quantos dias vão durar?]

Ó, ela comeu 2 na segunda-feira, 2 na terça-feira, 2 na quarta-feira, 2 na quinta-feira, 2 na sexta-feira, sábado 2, domingo 2 e acabou, não vai sobrar nada.

[Pesquisadora: E como ela sabe quantos dias vai durar?] *Só até domingo.*

Fazendo a conta de menos e “coisando” os dias.

Alguns participantes também ficaram confusos com a falta de número. Um grupo ainda menor foi controlado pela palavra **durar** (exemplo de respostas: “*comer pouco, para durar muito*”).

A questão 11 exigia compreensão sobre lucro simples, que parece não ser um conceito conhecido pelos participantes. O mesmo ocorreu nos resultados encontrados nas pesquisas anteriores (Kramm, 2014, Luna & Marinotti, 2012) com o item

anteriormente utilizado nesses estudos; apesar da reformulação do item, ele continuou provocando dificuldade e erros, aqui. Observe-se a Tabela 46, a seguir.

Tabela 46

Descrição do problema 11, sua resolução e exemplos de respostas erradas dos participantes

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
11	Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Marcos pagou pela bola?	30,8	... era só somar o valor inicial da bola com o valor que ele pediu a mais.	<p>- Ele está falando um preço a mais, então, é 20 (participante 2).</p> <p>- Se ele comprou a bola por R\$10,00 e ele vendeu, então, vai fazer a conta de menos (participante 24).</p> <p>- Ele pode ter vendido por 20 ou mais. (participante 10).</p> <p>- Não sei. Como eu vou saber? Não sei como fazer essa conta! (participante 14)</p> <p>- Se ele pagou R\$10,00, se ele vendeu mais... R\$11,00, ele vendeu por 1 preço maior, por 11. (participante 17)</p> <p>- Preço maior? Não é 20, não? (participante 23).</p>

A maioria das justificativas indicou a estratégia de dobrar o valor inicial pago pela bola; eles utilizaram a expressão ‘preço maior’ como indicativo de que deveriam dobrar o valor inicial. Ou seja, a busca por alguma Regra Implícita (**RI**) no enunciado controlou mais do que o conteúdo dele.

A questão 12 pode ser verificada na Tabela 47, com sua porcentagem de acertos, o que se esperava como resposta e alguns exemplos de respostas incorretas dadas pelos participantes.

As relações simples de comparação nesse problema pareceram ser suficientes para que gerassem o raciocínio correto. Contudo, os participantes do grupo não foram capazes de perceber tal relação, o que indica sua dificuldade em matemática. Por outro lado, isso parece indicar que a questão é apropriada para aplicação.

Tabela 47

Descrição do problema 12, sua resolução e exemplos de respostas erradas dos participantes

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
12	Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	46,2	... era só saber quantas amigas eram, pois cada uma recebeu um o biscoito.	<p>- Finge que eram 5 amigas e tinha dentro do pacote, 10 biscoitos. Sobrou 5 (participante 13).</p> <p>- Está errado! É uma pegadinha! Não está mostrando quantos biscoitos tinha (participante 15).</p> <p>- Não vou saber o tamanho desse pacote, nem se era cheio, vazio, aí, eu não vou saber quantos! (participante 21)</p> <p>- Acho que não dá pra resolver: primeiro, eu não sei quantos biscoitos tinham no pacote e, segundo, não fala quantas meninas tem (participante 23).</p> <p>- Não vai dar pra fazer, porque não tem os números (participante 24).</p>

Parece que a falta de números para visualizar essa comparação foi o que gerou a dificuldade, pois, nas justificativas dadas, grande parte dos participantes inseriu número para solucionar o problema ou mostrou-se confuso pela ausência deles. É possível que tais números não fossem arrolados aleatoriamente, pois parte dos participantes indicou que estava utilizando quantidades de biscoito como disponíveis nos pacotes vendidos em lojas ou supermercados, observe o questionamento do participante 8: “Tem 20 biscoitos em um pacote, né?” ou a indagação do participante 21 “Não vou saber o tamanho desse pacote...”. É importante acrescentar que o inquérito procurou detalhar tais questões levantadas a fim de possibilitar que o participante pudessem indicar qual estratégia utilizaria, com questões do tipo: ‘e se fosse 20, como você resolveria’ ou ‘e se você soubesse o tamanho, como resolveria’, instigando-o a ir além do obstáculo inicial.

- Problemas matemáticos *Com e Sem Solução*:

A apresentação dos resultados dessa variável se dará da mesma forma que a anterior. Os problemas *Com e Sem Solução* estão distribuídos em dois tipos, como a denominação descreve: com possível e sem solução possível. As questões *Com Solução*

apresentaram um nível de acerto elevado, exceto o item 12; já no outro tipo, metade dos itens não alcançou ao menos 60% de acertos e somente 1 deles ultrapassou 80%. A Tabela 22 (p. 81), reproduzida aqui para facilitar visualização dos resultados, indicou os valores máximos e as porcentagens de acertos produzidos.

Tabela 22

Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão para os problemas matemáticos Com e Sem Solução (n=26)

Questão	Tipo: Sem Solução	N	%
3	O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?	21	80,77
2	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?	17	65,38
7	Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?	16	61,54
5	A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?	15	57,69
1	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	13	50,00
6	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	13	50,00
4	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?	12	46,15
Questão	Tipo: Com Solução	N	%
9	A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?	24	92,31
10	O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio?	24	92,31
8	O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas vivas ficou o pai de Júlia?	18	69,23
11	Antônio leu 19 páginas do livro. Só faltam 28 páginas para acabar de ler o livro. Quantas páginas têm o livro?	16	61,54
12	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	11	42,31

A partir dos resultados apresentados, verificou-se que alguns dos itens do tipo *Sem Solução*, e o 12, do tipo *Com Solução*, indicaram baixa porcentagem de acertos. Seguem as análises de cada uma delas, buscando compreender a dificuldade dos participantes.

A Tabela 48 descreve o item 1, indicando sua porcentagem de acerto, o que se esperava como resposta e alguns exemplos de respostas incorretas dadas pelos

participantes. Observou-se que o que controlou as respostas de parte dos participantes não foi a impossibilidade de solução do problema, mas os números presentes nele.

Tabela 48

Exemplos de respostas erradas dadas para a questão 1 dos problemas matemáticos do tipo Sem Solução

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
1	A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	50,0	... não era possível resolver, pois não se sabe quantos bombons haviam na caixa, quando a avó a abriu.	<p>- Deu?... Vai ser de menos, porque 'deu', quando você dá uma coisa... Você está dando uma coisa, está tirando. (participante 15)</p> <p>- Dá pra resolver, porque $3+2=5$ e $5-5$ é nada. (participante 8)</p> <p>- Tem 10, porque eu juntei tudo daqui e tem 10. (participante 18)</p> <p>- Essa conta, aqui, eu não consigo fazer, não. Porque eu não sei, mas acho que é conta de divisão, não é? (participante 14)</p> <p>-Acho que dá. Dá pra resolver de dividir? Eu não sei. (participante 22)</p>

A maioria dos participantes que produziu erro nesse item utilizou a estratégia de realizar operações com os números presentes no enunciado, mesmo que esse procedimento não levasse a um resultado correto para a questão. Além disso, alguns deles partiram de princípios incompreensíveis matematicamente, pois realizaram, simultaneamente, uma adição e subtração com esses números, como mostra a Figura 6, em que se observa o participante 20 que realizou, a partir dos números 5, 3 e 2 presentes no enunciado as operações: $(3+2) - 5 = 0$, em um mesmo arranjo vertical:

PARTICIPANTE 20

Figura 6: Operações realizadas pelo participante 20 para resolução da questão 1 dos problemas matemáticos do tipo *Com e Sem Solução*

Em sua pesquisa, Nunes, Carraher e Schliemann (1988/2011b, p. 86) encontraram resultados parecidos em sua pesquisa e concluíram que

As computações do tipo exercícios de cálculo, comumente encontrados na sala de aula, em que apenas números são apresentados, parecem eliciar [promover] soluções através do uso de algoritmos escritos. Esse tipo de procedimento leva a criança a focalizar sua atenção nos símbolos escritos, perdendo, assim, tanto o significado das transações que estão sendo quantificadas, como o significado dos algoritmos dentro do sistema de quantificação. Esta perda de significado parece explicar a facilidade com que a criança aceita resultados absurdos [...] (p. 86).

Isto pode ser identificado também nessa pesquisa. Alguns dos participantes que executaram operações com os números apresentados nos itens, não pareceram estar preocupados com a relação entre os resultados encontrados e a situação-problema. Para eles, o importante era realizar uma operação ‘possível’; muitas vezes, sua preocupação era qual conta traria um resultado que lhe parecesse apropriado, mesmo que incorreto.

Para Zunino (1995, p. 190)

(...) é possível que a prioridade dada ao ensino de mecanismos – em detrimento da formulação de problemas que permitam a construção de relações e operações – as tenha convencido de que o conhecimento matemático consiste em um conjunto de regras mais ou menos arbitrárias e incompreensíveis.

A Tabela 49 descreve o problema 2, que, embora não tenha produzido 50% ou menos de acertos, apresentou resultados interessantes que merecem ser discutidos; nela estão descritos o item, sua porcentagem de acertos, o que se esperava como resposta e alguns exemplos de respostas erradas dadas pelos participantes.

Tabela 49

*Exemplos de respostas erradas dadas para a questão 2 dos problemas matemáticos
Com e Sem Solução*

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
2	Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?	65,4	... não era possível resolver, pois não se sabe quantas crianças participaram no início da corrida.	<p>- Essa é difícil. Essa eu não consigo. (participante 4)</p> <p>- 22, porque $11+11=22$. (participante 8)</p> <p>- 22? Fiz conta de mais. Só contei $11+11=22$. Será que não desistiu nenhuma? (participante 9)</p> <p>- Eu não consigo explicar pra você, mas... Não sei, eu não consigo explicar mais ou menos porquê. Está faltando o número de crianças mais ou menos que foram. [<i>E se fosse 20, então, como você faria?</i>](pesquisadora)</p> <p>20? Também não sei, mas se tivesse pelo menos o número das crianças que correram e o número que ficou, eu conseguiria fazer. Mas, assim, eu não estou conseguindo. (participante 14)</p> <p>- Falta colocar a quantidade de criança que estava correndo. Pra mim, né. [<i>E se eu souber a quantidade, que conta que eu faço para eu saber quantas crianças desistiram?</i> (pesquisadora)] Eu não sei... Eu poderia fazer conta de menos? [<i>Conta de menos? Aí, daria certo?</i> (pesquisadora)] Não sei. (participante 22)</p>

É interessante observar que alguns dos participantes que erraram neste item tiveram dificuldades em desenvolver o problema, pois que eles identificavam qual era a chave para sua solução, mas não conseguiram encontrar a justificativa correta, ou seja, identificar a impossibilidade matemática de resolvê-lo. O obstáculo pareceu estar no fato de ele não contar os números necessários para a realização de uma operação e não na impossibilidade de solução.

Isto pode indicar que a dificuldade não está na compreensão do problema, mas em como encaminhar-se para a solução matemática do mesmo, ou seja, determinar qual procedimento deveria ser usado para encontrar a solução da questão. Isto corrobora os resultados encontrados por Brito, Fini e Garcia (1994) em sua pesquisa. Segundo os autores, é preciso que o indivíduo consiga identificar o fundamental e o acessório, através das relações mútuas entre esses elementos (Brito, Fini & Garcia, 1994). Portanto, mais do que treiná-los para a aquisição de algoritmos e busca de estratégia, os

alunos precisam ser ensinados a discriminar quando e como eles podem ser utilizados para se alcançar o resultado desejado em um problema matemático.

Nos itens 4, 5 e 6, descritos a seguir, grande parte dos participantes que produziu erro, seguiu estratégias similares, por isso, eles foram analisados em conjunto. Observe-se a Tabela 50 que apresenta essas questões, suas porcentagens de acerto, o que se esperava como respostas e alguns exemplos de respostas erradas.

Tabela 50

*Exemplos de respostas erradas dadas às questões 4, 5 e 6 dos problemas matemáticos
Com e Sem Solução*

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
4	Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos s ele tem?	42,6	... não era possível resolver, pois as informações dadas não eram suficientes para responder ao item.	- Acho que é 7. Eu acho que nos 3 carrinhos e nos 4 aviões tem soldadinhos. (participante 8) - 7 soldadinhos? Depende de quantas pessoas forem em cada veículo... (participante 12) -Soma, porque se não somar não sabe a conta... (participante 26) - Não. Se der para resolver é 3×4 , só isso. (participante 3) - É de vezes. (participante 25) - De mais, essa é fácil. Ele tem 7 soldados, porque está falando que ele tem 3 carros e 4 aviões, ele não está tirando , ele está sabendo quantos eles faltam: um soldado para cada carro e cada avião. (participante 15)
5	A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?	50,0	... não era possível resolver, pois as informações dadas não eram suficientes para responder ao item.	- Eu acho que é de mais, porque se ela tinha 15 e o irmão tinha 17, então o amigo deles, o João, tinha 32. (participante 4) - 32? Porque eu acho que é os dois juntos. (participante 8) - De menos? Não sei... [Como você pensou? Pesquisadora] Porque tem que fazer a conta... (Faz subtração). Nossa! O João pesa 2 kg! Não, está errado. (Faz adição). Ele pesa 32kg, é soma. (P. 9) - Pega 15+17 pra ver quantos quilos que ele pesa. (participante 16) - Não sei, porque eu não consigo. (participante 25) - 17. Porque 17 é o maior. (participante 26)
6	Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	50,0	... não era possível resolver, pois as informações dadas não eram suficientes para responder ao item.	- Vamos ver de menos... [faz $26-13=13$] Não... [faz $26+13=39$]. É 39 anos... Porque se eu fizer de menos nesse não vai dar , porque o capitão não pode ter 13 anos. E de mais dá pra fazer, porque explica e dá pra saber quantos que ele tem. (participante 5) - 39! Porque a 'prô' fala que quando fala qual é significado de mais. (participante 9) - Essa eu não vou conseguir fazer, moça, porque se fosse de mais ele ia ser muito velho, de menos... acho que não seria 13... Acho que é de mais... 39. (participante 14) - 26. Porque ele é mais velho do que todos. (participante 26)

Como já observado quando da análise qualitativa das justificativas, também essas questões provocaram ações semelhantes de operar sobre os números presentes no enunciado ao buscar soluções para o problema, apesar de produzir resultados injustificáveis a partir da questão levantada. Com isso, a fim de justificar tal ação, alguns participantes criavam uma situação não permitida pela questão, como ocorreu no item 4, no qual alguns deles distribuíram um soldado para cada veículo. Em outros itens, os participantes executaram operações para tentar encontrar um resultado satisfatório, como pode ser observado nas Figuras 7 e 8 que descrevem as estratégias e operações utilizadas para solucionar o item 6.

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 + 4 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 - 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 4} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Participante 4

Figura 7: Operações realizadas pelo participante 4 na resolução da questão 4 dos problemas matemáticos do tipo *Com e Sem Solução*

$$\begin{array}{r}
 26 \\
 13^- \\
 \hline
 13
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 26 \\
 13^+ \\
 \hline
 39
 \end{array}$$

PARTICIPANTE 5

Figura 8: Operações realizadas pelo participante 5 para resolver à questão 6 dos problemas matemáticos do tipo *Com e Sem Solução*.

Nessa última figura, observe-se que o participante 5 realizou duas operações: de subtração e adição e optou pela resposta 39 anos (adição). Mas, no inquérito, quando lhe foi perguntado se ele resolveria do mesma forma se houvesse 200 cabras e 100 bodes, ele respondeu:

Pesquisadora: E se eu falasse que o navio estava levando 200 cabras e 100 bodes.

Participante 5: *Ele ia ter... 300.*

Pesquisadora: O capitão do navio pode ter 300 anos?

Participante 5: *(Silêncio). Não sei.*

Pesquisadora: E como você resolveria?

Participante 5: *Fazendo de menos.*

Pesquisadora: O capitão do navio pode ter 100 anos?

Participante 5: *Eu acho que sim.*

Ou seja, para um mesmo item, ele afirmou haver possibilidades diferentes de respostas dependendo da quantidade enunciada. Outros participantes utilizaram o mesmo raciocínio. Já o participante 24, ao ser indagado no inquérito sobre situação semelhante simplesmente executou a mesma operação e respondeu que o capitão teria 300 anos e não encontrou nenhum problema em apresentar esse resultado, observe-se a Figura 9 abaixo:

The image shows two handwritten mathematical operations. The first, labeled 'PARTICIPANTE 24', shows a vertical addition of 26 and 3, resulting in 39. The second, also labeled 'PARTICIPANTE 24', shows a vertical addition of 200 and 100, resulting in 300.

$$\begin{array}{r} + 26 \\ \downarrow 3 \\ \hline 39 \end{array}$$

PARTICIPANTE 24

$$\begin{array}{r} + 200 \\ \downarrow 100 \\ \hline 300 \end{array}$$

PARTICIPANTE 24

Figura 9: Operações realizadas pelo participante 24 para resolver a questão 6 dos problemas matemáticos *Com e Sem Solução* – antes e depois do inquérito.

A busca de um resultado numérico, mesmo que não justificado, a partir do questionamento levantado no enunciado da questão, indica a pouca relação realizada pelos participantes entre as operações matemáticas executadas e a situação apresentada, enfatizando o controle exercido pelo número na organização do seu pensamento.

Para o tipo de problemas *Com Solução*, a questão 12 está descrita na Tabela 51, que apresenta a resposta esperada, sua porcentagem de acertos e exemplos de respostas incorretas.

Tabela 51

Exemplos de respostas dadas à questão 12 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução

N	Questão	% acertos	Esperava-se que o participante respondesse que...	Respostas dadas pelos participantes
12	No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?	42,31	... era só subtrair do número de pontos do final da partida o número de pontos do primeiro tempo do jogo.	<p>- Essa conta é de mais, 13+22. Porque ele fez no primeiro tempo e no segundo tempo e no fim do jogo vai ver os dois juntos. (participante 1)</p> <p>- Ela fez 9 pontos, porque quando é assim, desse jeito, problema desse jeito, tem que fazer conta de menos. (participante 5)</p> <p>- É de mais. Porque se eu não fizer a conta de mais, não dá pra saber quantos ela fez no jogo. (participante 24)</p> <p>- De mais porque a Maria fez e fez é de mais, ficou 35. (participante 15)</p> <p>- Não dá pra resolver, porque não está mostrando o primeiro ponto que ela fez. (participante 16)</p>

Nessa questão, houve dificuldade de compreensão do problema. A maior parte dos erros observados apresentaram como estratégia a utilização da soma dos números presentes no enunciado. Porém alguns dos participantes utilizaram adição e subtração, na tentativa de encontrar o melhor resultado. A Figura 10 demonstra os cálculos realizados pelo participante 25.

$$\begin{array}{r}
 13 \quad 13 \\
 +22 \quad -22 \\
 \hline
 35 \quad 11
 \end{array}$$

Participante 25

Figura 10: Respostas dadas pelo participante 25 à questão 12 dos problemas matemáticos Com e Sem Solução.

O participante 25 utilizou duas operações diferentes (e, ainda, errou na armação vertical e, conseqüentemente, no resultado da subtração). Ao final, indicou que a operação correta era a adição.

Nesse item, é difícil saber se o que ocasionou a maioria dos erros foi a falta de conhecimento sobre a regra de pontos no jogo de basquete ou se foi a dificuldade de raciocínio sobre o enunciado para a resolução do item.

Nunes e Bryant (1997), com base em alguns de seus trabalhos e nos de outros autores, analisam o quanto o tipo de situação descrita no problema e as operações de pensamento que são exigidas influenciam na dificuldade dele. Segundo os autores

[...] os problemas de subtração e de adição com montante ausente [como no item 12] podem ser resolvidos exatamente pela mesma operação de subtração, mas um tipo de problema é muito mais fácil do que outro [...] A necessidade de efetuar uma operação de pensamento com base na propriedade inversa da adição e subtração aumentou significativamente a dificuldade do problema (p. 119).

No caso desse item, a dificuldade para sua solução está em o participante perceber que ele deveria realizar “a operação mental de inverter a transformação para conectar a situação aditiva com uma solução subtrativa” (op. cit.).

Comparando-se o item com as outras questões *Com Solução* oferecidas no instrumento, este é o único deles que requer essa operação mental. Os outros quatro itens têm a incógnita localizada no terceiro termo. E todas elas indicaram melhor desempenho dos participantes. Observe-se como essas incógnitas estavam distribuídas nas diferentes questões *Com Solução*; de acordo com o enunciado, a compreensão do problema indicava que o procedimento deveria ser:

Item 8: $27 - 27 = x$

Item 9: $12 + 7 = x$

Item 10: $15 + 4 = x$

Item 11: $19 + 28 = x$

Item 12: $13 + x = 22$, necessidade de inversão da situação $\rightarrow x = 22 - 13$.

Isto explicaria o fato de os participantes terem cometido tantos erros na resolução desse item, que aparentemente não seria considerado difícil e, por esse motivo, foi incluído entre os problemas-controle. Quanto a isso, Nunes e Bryant (1997, pp. 226-227) concluem que

Uma razão para as crianças terem êxito em uma tarefa, mas não em outra, é que, no que tange às crianças, as situações são matematicamente diferentes [...] A outra razão pela qual as crianças manejam bem numa tarefa e mal em uma bastante semelhante é que a mesma relação lógica poderia estar conectada a um sentido de número novo em um situação diferente.

Portanto, isto parece indicar a possibilidade de que o provocador da dificuldade, neste item em particular, esteja ligado à dificuldade em matemática dos participantes e não na construção do mesmo.

Nessa variável, outro ponto importante a ser relatado é a dificuldade apresentada por alguns participantes em aceitar 'zero' como resposta a um problema matemático. Isto foi percebido na análise do item 8 dos problemas *Com Solução*, pois os participantes efetuaram corretamente a operação ($27 - 27 = 0$), mas, quando se depararam com o resultado zero, tentaram efetuar outra operação. Ou seja, a dificuldade não está na formulação da questão, muito menos no encaminhamento da resolução, mas na compreensão de número. Esses resultados também foram encontrados nos trabalhos anteriores (Kramm, 2014, Luna & Marinotti, 2012).

Nunes et al. (1988/2011) também perceberam dificuldade semelhante em seu estudo, mais particularmente quando seus entrevistados utilizavam procedimentos

escritos, segundo relatam: “[...] as crianças perguntavam: “Esse zero é um número” ou “Isso é um zero ou um dez” (p. 85).

A seguir, foram analisadas as questões dos problemas que envolvem lógica. A Tabela 24 (p.86) foi reproduzida aqui para melhor visualização dos resultados. Porém, excluiu-se: a variável *Inversão Temporal* (que obteve porcentagens de acertos superiores a 50% em todos os seus itens) e os tipos: possível para a variável *Inversão Causal* e impossível para a variável *Gerais* (pois também indicaram acertos dos participantes acima de 50%).

Tabela 24

Distribuição da quantidade de participantes que acertaram cada questão dos problemas que envolvem lógica (n=26)

Inversão Causal				
Questão	Tipo		N (n= 26)	%
	Impossíveis			
1	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.		0	0,0
2	Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.		5	19,2
3	Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.		0	0,0
4	A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.		3	11,5
5	Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.		4	15,4
6	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.		4	15,4
7	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.		1	3,8
8	O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.		3	11,5
Gerais				
Questão	Tipo		N (n= 26)	%
	Possíveis			
9	A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.		10	38,5
10	Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.		10	38,5
11	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.		14	53,8
12	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.		10	38,5

- Problemas que envolvem lógica *Gerai*s

Nos problemas *Gerai*s, como já mencionado anteriormente, ocorreu o inverso do esperado: os problemas-controle (tipo possível) é que provocaram baixa quantidade de acertos. Salienta-se, contudo, que esses resultados são similares aos do estudo de Luna e Marinotti (2012), porém diferente do que foi encontrado em Kramm (2014), no qual os resultados demonstraram bom desempenho dos participantes na maioria das questões, somente em uma delas os participantes obtiveram baixo escore de acerto.

Devido ao fato de estes itens apresentarem estratégias de ação semelhantes em busca de soluções para os itens, elas estão descritas abaixo conjuntamente. A Tabela 52 indica as questões, suas porcentagens de acertos, o que se esperava como respostas e alguns exemplos de respostas incorretas.

Como se pode observar, o que controlou a resposta dos participantes não foi a possibilidade/ impossibilidade lógica presente na frase; um fator que poderia explicar os resultados do desempenho dos participantes seria o controle que as situações descritas no item exerceram sobre eles; parece haver um forte controle por regras inevitáveis, do tipo, ‘se o cachorro é bravo, ele tem que morder alguém’. Essa estratégia está inserida na categoria **CRI** (Controle por Regra Inadequada)

Os itens não parecem adequados, porque envolvem situações em que o controle pela regra implícita é maior do que o possível controle por uma violação lógica. Em síntese, a lógica material contamina a lógica formal. Por exemplo, com relação ao item 9, não está claro se, nessa idade, os participantes estariam acostumados a tomates verdes, ou seja, à possibilidade de que se pode comer tomates que não estejam maduros. Portanto, esse item precisa ser revisto ou reformulado. Esta questão provocou erro em ambos os grupos, enquanto que nas outras três questões foram verificados menos erros nos participantes do grupo F e mais no outro grupo.

Tabela 52

*Exemplos de respostas erradas dadas à questão 9 dos problemas que envolvem lógica
Gerais – possíveis*

N	Questão Lógica Gerais Possível	% acertos	Esperava-se que o participante percebesse que...	Exemplos de respostas incorretas dadas
9	A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.	38,46	... havia possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.	<p>- Errado. Porque tomate não pode não ser vermelho (participante 1).</p> <p>- Que eu saiba, o tomate é vermelho (participante 3).</p> <p>- Errado! Tomate não muda de cor (participante 21).</p> <p>- Porque com a minha mãe já aconteceu isso. Minha mãe foi comprar tomate vermelho, mas lá onde minha mãe compra tem que escolher. Então, está errado, porque ela tinha que escolher (participante 18).</p> <p>- Pode. Pode ser meio verdinho, porque tem tomate meio verde. Não, tira essa (participante 24).</p> <p>- Não pode chegar depois! (participante 13).</p>
10	Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.	38,46	... havia a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.	<p>- Está errado, porque está falando que ela saiu primeiro e chegou depois (participante 16).</p> <p>- Espera aí, deve ser porque ela caiu... Assim, em algum lugar, né (participante 22).</p> <p>- Não dá, porque você come a comida e continua com fome...? Não dá (participante 2).</p>
11	João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	53,9	... havia a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.	<p>- Errado, porque ele comeu muita comida, como ele ia ficar com fome! (participante 20).</p> <p>- ...e não continuou com fome (participante 26).</p> <p>- João comeu toda a comida que estava no seu prato e ficou com a barriga cheia. (participante 4).</p> <p>- ... e ficou satisfeito (participante 18).</p> <p>- Está errado, porque cachorro, quando ele é bravo, morde (participante 3).</p>
12	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	38,46	... havia a possibilidade de ocorrência dos eventos descritos.	<p>- Se o cachorro dele é bravo, ele tem que morder (participante 21).</p> <p>- Errado. O cachorro de Marcelo é bravo, mas mordeu alguém. (participante 15).</p> <p>- Devia ser assim: o cachorro de Marcelo é muito bonzinho e nunca mordeu ninguém. (participante 18)</p> <p>- Parece um cachorro que eu conheci, da minha tia. Tira, porque se ele era bravo, ele não pode não morder ninguém. (participante 5).</p>

Com relação aos itens do tipo impossível, todos apresentaram bom desempenho em ambos os grupos. Somente a questão 2 (Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar), suscitou dúvida de que a possibilidade de aceitação da frase por alguns dos participantes, estivesse relacionada ao

pensamento fantasioso, ainda presente nesta idade; exemplo de justificativa do tipo: “Às vezes, a boneca quer brincar com Julia, mas, aí, Julia diz que não quer...”.

Contudo, pela considerável quantidade de acertos, a questão não precisa ser revista/ eliminada. Talvez um inquérito possa explorar melhor essa questão, a fim de esclarecer e/ou descartar essa dúvida.

- Problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal*

Nessa variável, no tipo impossível, todos os itens foram analisados pela baixa quantidade de acertos encontrados. Os resultados aqui encontrados se assemelham aos das pesquisas precedentes (Kramm, 2014, Luna & Marinotti, 2012).

Nesse tipo de problema, como já mencionado na análise das justificativas, observou-se que a estratégia mais utilizada foi a de corrigir a estrutura da frase (CEF), indicando que, apesar de os participantes perceberem a incoerência no texto apresentado, a violação lógica não foi suficiente para controlar as ações na busca de solução. Isto pode indicar que a dificuldade de compreender relações lógicas possibilitou que o controle por elementos gramaticais, tais como conjunções, fossem os maiores controladores das respostas dos participantes. Isto será melhor explorado a seguir.

A Tabela 53 descreve as questões de 1 a 8, apresentando o que se esperava que os participantes respondessem, as porcentagens de acerto e, alguns exemplos de respostas erradas dadas por eles.

Tabela 53

Exemplos de respostas erradas dadas às questões de 1 a 8 dos problemas que envolvem lógica com Inversão Causal – impossíveis

N	Questão Lógica ICI	% acertos	Esperava-se que ele percebesse...	Exemplos de respostas incorretas dadas
1	Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	0,0	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser: 'saiu muito sangue, porque eu me cortei com a faca'.	- Porque se machucou, né. (P. 5) - Porque sai sangue mesmo, né. (P. 17) - Eu me cortei com a faca, porque eu estava cortando uma laranja e escapou. (P. 8) - Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. (P. 11) - Eu me cortei com a faca, porque me distraí cortando o pão e saiu muito sangue. (P. 15) - Está certo. Porque está certo. (P. 20) - Não entendi. [pesquisadora relê.] Não sei. (P. 22)
2	Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	19,2	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser: 'quando eu fico com sede, bebo muito água'.	- Quando eu bebo água, não fico com sede (P. 2). - Quando eu bebo muita água, eu fico satisfeito (P. 5). - Quando eu bebo muita água, mato minha sede (P. 14). - Quando eu bebo muita água, eu fico com vontade de ir ao banheiro (P. 25). - Isto também acontece comigo. É, eu sou assim. Minha mãe falou que eu nasci assim. (P. 18).
3	Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	0,0	... havia uma inversão na frase correção: 'tirei a blusa, por isso fiquei com frio'.	- Fiquei com calor , por isso tirei a blusa (P. 4). - Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa (P. 21).
4	A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	11,5	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser: Eu fiquei muito cansado, porque a escada tinha muitos degraus para subir.	- A escada tinha muitos degraus para subir, mas eu estava muito cansado e não estava disposto . (participante 7) - A escada tinha muitos degraus para subir, por isso eu fiquei muito cansado. (P. 10) - A escada tinha muitos degraus para subir, e eu fiquei muito cansado . (P. 13) - Está certa, porque, praticamente, se a escada tiver muitos degraus para subir, eu vou ficar cansado. (P. 1) - Essa daí, nossa, não precisa mudar. Porque tem algumas escada que tem bastante degraus. (P. 17)
5	Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	15,4	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser: 'vou levar meu guarda-chuva, porque está chovendo'.	- Está chovendo, por isso vou levar meu guarda-chuva (P. 1). - Está chovendo e vou levar meu guarda-chuva (P. 13). - Está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva? Ela vai levar o guarda-chuva, porque está chovendo. Poderia acrescentar mais essa frase. (P. 5). - Por que vou levar meu guarda-chuva? Essa daí, tira. Porque se estivesse chovendo, com certeza você vai ter que usar seu guarda-chuva. (P. 17). - Está certo, porque se não estiver chovendo, como ela vai levar o guarda-chuva? (P. 20).
6	A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	15,4	... havia uma inversão na frase correção: Eu chorei, porque a história que eu ouvi era muito triste.	- A história que eu ouvi era muito triste, por isso eu chorei (P. 7). - A história que eu ouvi era muito triste e eu chorei (P. 12). - A história não era muito triste. Por que eu chorei? (P. 13). - Era muito engraçada. Por que eu chorei? (P. 19). - Está certo, porque se a história é muito, muito, muito triste, aí, a gente chora, né (P. 3). - Está certa, não precisa mudar nada. (P. 24)
7	A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	3,8	... havia uma inversão na frase correção: 'Francisco não conseguiu terminar a lição, porque a ponta do lápis dele quebrou'.	- A ponta do lápis [...] e ele não conseguiu terminar a lição (P. 1). - A ponta do lápis [...], por isso ele não conseguiu terminar a lição (P. 7). - Não tem nada haver, porque às vezes a ponta do meu lápis quebra e eu consigo terminar a lição (P. 3). - Comigo acontece toda hora (P. 18). - Tiraria esse 'porque'. A palavra 'porque' fica estranha: 'por que?' ele está perguntando, porque a ponta do lápis quebrou, já está aí. Já está falando; 'por que ele não conseguiu terminar a lição?', já está falando que a ponta do lápis quebrou. (P. 17)
8	O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	11,5	... havia uma inversão na frase e o correto deveria ser: 'o time de João ganhou o jogo, porque fez mais gols na partida'.	- O time de João fez mais gols na partida e ganhou o jogo (P. 4). - O time de João fez mais gols na partida, por isso ganhou o jogo (P. 7). - Errado, porque está falando: 'por que ganhou o jogo?'. Está fazendo uma pergunta e não tem ponto de interrogação... (P. 13). - Tiraria esse 'porque'. Esse porque está atrapalhando muito. Porque ele fez mais gols que o outro time e ele ia ganhar, né, é claro. Por que ele ganhou o jogo? Porque ele fez muitos gols. Ia ficar muito repetitivo, sabe (P. 17). - Porque ele fez um monte de gols e, aí, ele ganhou! (P. 5).

A estratégia de corrigir a estrutura da frase (**CEF**) foi a que mais se destacou nesse tipo de questão. Em alguns itens, inclusive, ela foi quase a única estratégia usada (exemplos: itens 2 e 3) e foi menos frequente em outros (exemplos: itens 7 e 8).

Analisando-se essa discrepância, observou-se que as questões que mais apresentaram essa estratégia não continham a conjunção ‘porque’ no enunciado (2: “Quando eu bebo muita água, eu fico com sede” e 3: “Fiquei com frio, por isso tirei a blusa”).

A conjunção ‘porque’ foi provocadora de confusão nas demais questões, nas quais foram computadas frequências similares nas estratégias de corrigir a estrutura da frase (**CEF**) e controle inadequado pelo termo ou expressão (**CIT**) – no caso, a conjunção ‘porque’ –, indicando que ela também agiu como controlador das respostas dos participantes diante da dificuldade encontrada, a partir da consideração de que havia algo errado na frase, como se pode observar pela justificativa do participante 17:

Tiraria esse ‘porque’. Esse ‘porque’ está atrapalhando muito. Porque ele fez mais gols que o outro time e ele ia ganhar, né, é claro. Por que ele ganhou o jogo? Porque ele fez muitos gols. Ia ficar muito repetitivo, sabe.

Como pode ser observado, nessa variável, esse tipo de questão precisa ser revista, pelas razões já expostas. Apenas alguns participantes conseguiram alcançar a correta solução do item. Verificou-se que, quase exclusivamente, esses participantes que apresentaram bom desempenho pertenciam ao grupo F. Resta saber se a dificuldade está relacionada à organização da frase ou à dificuldade em atividades lógicas dos participantes escolhidos.

A análise dos problemas que envolvem lógica destacados nesse estudo apresenta as dificuldades a serem trabalhadas na aprendizagem. Questões temporais pareceram já estar dominadas por crianças na faixa etária trabalhada. No entanto, os itens de causalidade (*Inversão Causal-impossíveis*) e de probabilidade de ocorrência de

determinados eventos (*Gerais-possíveis*) precisam ser melhor explorados pelos professores.

Teste de Correlação de Pearson-r

Procurou-se verificar a existência de correlação entre as variáveis e os dados obtidos nos testes classificatórios de matemática (aritmética) e de língua portuguesa, aplicados nos participantes. O objetivo era verificar a correlação entre o desempenho dos participantes nestes testes e o desempenho no instrumento (questões que envolvem lógica e matemática) e, ainda, qual a força dessa relação.

Deve ser lembrado que o teste classificatório de matemática serviu, juntamente com o parecer das professoras sobre os participantes do estudo, para a distribuição deles em dois grupos (F – para os que obtiveram bom desempenho no teste de matemática e f – para os demais).

O teste de língua portuguesa foi realizado visando averiguar se o desempenho nessa disciplina teria maior relação com as respostas dos participantes ao instrumento do que aquele em matemática. Isto porque, de acordo com alguns autores (Dias & Roazzi, 2002, Machado & Cunha, 2005, Machado, 1990), a língua portuguesa (ou língua materna) seria preditor do desempenho em problemas que envolvem lógica.

A Tabela 54 apresenta o resultado da aplicação do teste de Person-r, para cada variável e sua relação com os testes de matemática e de língua portuguesa. Para a leitura dessa tabela, é preciso observar o valor de ‘r’, sendo que “[...] quanto mais perto de 1 [...] maior é o grau de dependência estatística linear entre as variáveis. No outro oposto, quanto mais próximo de zero, menor é a força dessa relação” (Figueiredo Filho e Silva Júnior, 2009, p.120). Os valores destacados em vermelho indicam o nível de significância.

Tabela 54

Resultado do teste de Correlação de Pearson-r para todas as variáveis

Total	Nota Língua Portuguesa	Nota Matemática	PM - sem número	PM - sem solução	PM - com solução	PL-I - com inversão causal	PL-P - com inversão causal	PL-I - com inversão temporal	PL-P - com inversão temporal	PL-I - gerais	PL-P - gerais
Nota Língua Portuguesa	r	,478**	,399**	,035	,410*	,354	,124	,485**	,461**	,574**	,397**
	p	,007	,022	,432	,019	,038	,273	,006	,009	,001	,022
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Nota Matemática	r	1	,657**	,515**	,506**	,585**	,397*	,671**	,672**	,627**	,248
	p		,000	,004	,004	,001	,022	,000	,000	,000	,000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PM - sem número	r		1	,489**	,360*	,485**	,209	,514**	,572**	,406*	,185
	p			,006	,035	,006	,153	,004	,001	,020	,183
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PM - sem solução	r		1	,466**	,358*	,370*	,370*	,469**	,462**	,332*	,253
	p			,008	,036	,031	,031	,008	,009	,049	,107
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PM - com solução	r		1	,203	,081	,452*	,413*	,352*	,413*	,352*	,102
	p			,160	,346	,010	,018	,039	,018	,039	,310
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-I - com inversão causal	r		1	,417*	,197	,351*	,268	,423*	,351*	,268	,423*
	p			,017	,167	,039	,093	,016	,039	,093	,016
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-P - com inversão causal	r		1	,423*	,527**	,527**	,527**	,567**	,527**	,527**	,567**
	p			,016	,003	,003	,003	,003	,003	,003	,001
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-I - com inversão temporal	r		1	,641**	,801**	,394*	,801**	,394*	,641**	,801**	,394*
	p			,000	,000	,023	,000	,000	,000	,000	,023
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-P - com inversão temporal	r		1	,666**	,368*	,666**	,368*	,666**	,368*	,666**	,368*
	p			,000	,032	,000	,032	,000	,032	,000	,032
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-I - gerais	r		1	,384*	,384*	,384*	,384*	,384*	,384*	,384*	,384*
	p			,026	,026	,026	,026	,026	,026	,026	,026
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
PL-P - gerais	R		1								
	P										
	N										

Observe-se que todas as variáveis apresentaram uma correlação de moderada a forte com o teste classificatório de matemática. Todas as correlações foram positivas e significativas, mesmo para os problemas-controle, com exceção dos problemas-controle da variável *Gerais* (possíveis), com r maior para língua portuguesa. Contudo apesar deste tipo de questão ter uma correlação maior com língua portuguesa, o baixo valor de r , indica que essa correlação é fraca.

Informações semelhantes foram encontradas na pesquisa de Brito, Fini e Garcia (1994, p.43), ao concluir, a partir da análise dos dados coletados, que o “[...] raciocínio verbal apresenta alguma relação com o fator matemático geral, encontrado através da análise dos componentes principais, mas, dentro da natureza das habilidades matemáticas, não é um elemento de primeira importância”.

Estes resultados indicam que o desempenho dos participantes nos problemas matemáticos e que envolvem lógica está mais correlacionado com seu desempenho no teste classificatório de matemática do que de língua portuguesa, enfatizando, mais uma vez, a correlação do desempenho em matemático com o desempenho em questões que envolvem lógica.

Discussão

O objetivo dessa pesquisa foi verificar as possíveis relações entre o desempenho em problemas que envolvem raciocínio lógico e o desempenho em problemas que envolvem raciocínio matemático (de aritmética) em crianças na faixa etária de 9 a 10 anos, matriculadas em uma rede pública de ensino.

Os resultados encontrados neste estudo sugerem que há correlação entre o raciocínio lógico (em sentenças verbais) e o raciocínio matemática (em atividades de aritmética), uma vez que o desempenho dos grupos indicou que aqueles que obtiveram maior número de acertos nos problemas matemáticos, os obtiveram, igualmente, nos problemas que envolvem lógica, o mesmo ocorrendo para o grupo que obteve baixo desempenho em atividades matemáticas e em atividades que envolvem lógica. Os testes estatísticos ajudaram a dar confiabilidade a estas constatações.

Testes estatísticos

Os testes estatísticos foram importantes para garantir a continuidade do projeto, pois eles ofereceram informações quanto à normalidade das amostras e sobre sua utilidade para o que se propunha nesta pesquisa. Com isso, a hipótese inicial do estudo pode ser comprovada estatisticamente. Indicaram, ainda, o melhor desempenho do **grupo F** com relação ao **grupo f** em todas as variáveis (ainda que com oscilações individuais).

Além disso, eles ofereceram informações importantes sobre cada uma das variáveis que ajudaram nas análises seguintes, evidenciando a exceção dos problemas-controle *Gerais*-possíveis, que se comportaram diferentemente do que era esperado.

A análise da correlação entre as variáveis do estudo e os testes classificatórios (de matemática e de língua portuguesa) mostraram que a correlação mais forte ocorreu entre o instrumento e o teste de matemática, confirmando a hipótese estudada nesse trabalho.

Esse resultado vai de encontro aos relatos de Machado (1990) que indica que a compreensão matemática está estreitamente relacionada com a língua materna e de Fayol (2010, p.23) ao descrever alguns estudos (Funchs et al.²⁵, 2006, Kail & Hall²⁶, 1999, Muth²⁷, 1984, Swanson, Cooney & Bock²⁸, 1993) que destacaram que “o desembaraço na leitura (em geral, quanto à compreensão de textos) constitui o melhor preditor do êxito na resolução de problemas de aritmética”.

Ao mesmo tempo corrobora os estudos de Brito, Fini e Garcia (1994), que concluíram, a partir de seu trabalho, que apesar da importância da formulação verbal do problema matemático para a identificação das informações apresentadas no enunciado, é preciso que o indivíduo consiga identificar o fundamental e o acessório, através das relações mútuas entre esses elementos “o raciocínio verbal [...] dentro da estrutura das habilidades matemáticas, não é um elemento de primeira importância” (p.43) e, ainda, que a compreensão do problema só se dá quando o “[...] o sujeito percebe que os elementos fazem sentido em termos matemáticos [...]” (p.44).

Coincide também com os dados do trabalho de Nunes et al. (2007) que identificaram, em um estudo longitudinal, a relação causal entre lógica e desenvolvimento matemático, indicando que ela é forte preditora como fator para da realização matemática de crianças.

²⁵ Funchs, L. S., Funchs, D., Compton, D. L., Seethaler, P. M., Capizzi, A. M., Schatschneider, C. & Fletcher, J. M. (2006). The cognitive correlates of third grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of Experimental Child Psychology*, 98, 29-43.

²⁶ Kail, R. & Hall, L. K. (1999). Sources of developmental change in children's word problem performance. *Journal of Educational Psychology*, 91, 660-668.

²⁷ Muth, K. D. (1984). Solving arithmetic word problems. Role of Reading and computational skills. *Journal of Educational Psychology*, 76, 205-210.

²⁸ Swanson, H. L., Cooney, J. B. & Bock, S. (1993). The influence of working memory and classification ability on children's word problem solution. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 374-395.

Contudo, aqui, não se teve a intenção de indicar dependência nem de um ou do outro, mas unicamente verificar a existência dessa relação, concordando com Krutetskii (1976, p. 38), que relatou que “[...] um nível elevado de desenvolvimento do pensamento lógico-verbal não determina, infalivelmente, a capacidade matemática, representando, no entanto, condição necessária [...]”. E, ainda, Nunes e Bryant (1997, p. 226), ao afirmarem que “concluímos que o desenvolvimento lógico de fato influencia o curso da compreensão matemática das crianças. Esta é uma influência significativa [...]”.

Desempenho individual dos participantes

O desempenho dos participantes em um teste classificatório de matemática oferecido inicialmente e pela descrição de suas professoras foi o procedimento utilizado para distribuição dos mesmos em dois diferentes grupos, um que incluía aqueles que apresentaram bom desempenho e outro em que estavam incluídos aqueles que não se saíram bem nessa atividade. A seleção intencional e controlada dos participantes e de sua classificação foi necessária para melhor avaliar as hipóteses construídas nesse estudo, mas deve servir de alerta ao leitor para a impossibilidade de generalizações.

Os resultados desses testes classificatórios, para confirmação da distribuição a ser realizada, as quais responderam positivamente. Este teste, um diferencial dos estudos precedentes, foi importante para garantir uma amostra que possibilitasse a realização do estudo e a testagem da hipótese.

Os resultados indicaram que a distribuição serviu para os propósitos do trabalho, pois a grande maioria dos indivíduos de ambos os grupos se comportaram como o esperado em todas as variáveis propostas. Portanto, pode-se comprovar que os desempenhos se assemelham em ambas as tarefas - matemáticas e que envolvem lógica - indicando haver relação entre ambos os desempenhos.

Apesar de alguns dos participantes não se comportarem como o esperado para sua classificação, isso não foi suficiente para contaminar os resultados. Ressalta-se que a análise detalhada desse desempenho não permitiu identificar possíveis padrões.

Análise das justificativas

A análise qualitativa das justificativas dadas pelos participantes que não puderam responder corretamente às questões foi realizada, a fim de se descobrirem as formas de raciocínio utilizadas para a solução de situações-problema que envolviam lógica ou matemática. Algumas formas de controle foram introduzidas: ordem de apresentação e sequência de apresentação das variáveis no instrumento, a fim de alcançar dados que melhor pudessem ser interpretáveis e evitar controles espúrios.

O resultado verificado nos problemas matemáticos mostrou que o controle do número sobre os participantes (tanto pela presença quanto pela ausência dele) foi primordial na tentativa de solucionar a questão (categorias, como: CIN-a, CIN-d, CIN-e1 e CIN-f foram amplamente utilizadas). Já nos problemas que envolveram raciocínio lógico verbal, as categorias que indicavam falta de percepção da inversão lógica (ou da falta dela) foram as que obtiveram maiores frequências (sendo elas: CEF, IC, CRI e CP). Em ambos os conjuntos, portanto, a dificuldade em solucionar problemas (que envolviam matemática ou lógica) foi o maior gerador de erro nos participantes.

Nos problemas matemáticos *Sem Número*, a maior dificuldade encontrada pelos participantes foi, justamente, a ausência dos números no enunciado. Essa dificuldade foi identificada pela ação de incluir números nos enunciados para buscar operações possíveis que pudessem oferecer um resultado apropriado para a situação proposta. Os participantes do grupo f foram os que mais claramente expressaram sua dificuldade diante do enunciado sem números. Respostas, como: “Não dá pra resolver, porque não tem números”, ou “Essa eu não

consigo, porque não tem número”, ou, ainda, “Como eu vou saber! Não dá pra saber, não tem número para eu fazer a conta!”, indicaram essa dificuldade.

Com isso, a falta de números no enunciado foi um entrave na compreensão matemática de alguns dos itens. Contudo, também sua presença ocasionou alguns erros, pois ela era suficiente para a execução de operações aleatórias, isto também ocorreu nos estudos precedentes; quanto a isso, Luna e Marinotti (2012, p. 49) relataram que “[...] parece ser suficiente para eles a existência de uma frase com números para que eles suponham a existência de uma operação, bastante que se efetue uma conta”. De acordo com o que foi observado em algumas situações, qualquer conta poderia servir. Isto ocorreu na variável *Com e Sem Solução*, que será descrita a seguir.

Nos problemas matemáticos *Com e Sem Solução*: a impossibilidade de solução de alguns itens, gerou confusão em alguns dos participantes. Diante dessa dificuldade, apesar de informados que alguns dos itens não apresentavam solução, os participantes recorreram a ações incorretas e inapropriadas para solucioná-los. Aqui, a realização de operações com os números presentes no enunciado foi a estratégia mais utilizada. Apesar de essa ação produzir resultados inexplicáveis, como no exemplo do problema: *Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?*, em que grande parte dos participantes recorreu à soma dos valores presentes no enunciado ($3+4=7$) para responder à questão, justificando sua resposta com a inclusão de uma informação não permitida/fornecida pela questão, como pode ser observado na resposta de um dos participantes: “Ele tem sete. Um soldadinho para cada avião e cada carro”.

A busca de uma pista que indicasse uma operação, gerando por vezes, resultados absurdos e não pertinentes ao enunciado do problema, também pode ser observado nas respostas dados ao item 6 dos problemas matemáticos *Com e Sem Solução*: *Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?*, a estratégia mais utilizada

foi a soma da quantidade de cabras e de bodes para encontrar a idade do capitão, mas, quando questionados sobre o que fariam se houvesse 200 cabras e 100 bodes, alguns responderam “aí, não daria para calcular”, indicando que uma mesma solução funcionaria para um resultado, mas não para outro.

Isso pode ser explicado pela atividade repetitiva ensinada na escola, com intenção de ajudar o aluno a ganhar agilidade na execução de exercícios ou tarefas matemáticas. Porém, de acordo com Fayol (2010, p. 33), a “eficácia [no ensino de procedimentos] tem como contrapartida a rigidez, a relação específica com um tipo preciso de problema e a dificuldade de verbalização”.

Câmara (2009) também por descreveu essa situação e acrescentou que “[...] o importante, para o aluno, é “visualizar” os números apresentados no enunciado e identificar a “boa operação” a ser realizada, geralmente pela associação a palavras-chave, tais como ganhar para a adição ou perder para a subtração” (Câmara, 2009, p. 14, ênfases do autor).

Essa ação de utilizar-se de palavras-chave como regras implícitas (**RI**) que conduziriam ao procedimento a ser utilizado também apareceu como estratégia dos participantes nesse estudo (estando incluída em uma das categorias matemáticas), como pode ser observado nos itens:

- A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?

*Deu?!... De menos. Porque **deu**, quando você dá uma coisa... Você está dando uma coisa, está **tirando**.*

- Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?

*É de mais, porque a professora fala que quando fala '**qual**' já é significado de mais.*

Zunino (1995) em sua pesquisa também destaca essa prática. Ela descreve a fala de um de seus participantes na obtenção de sua justificativa: “têm palavras que me indicam de que

trata o problema: **tirar** é subtração; **dar** é soma; **repartir** é divisão”. E a autora completa que “[...] centrar o aprendizado da matemática na aquisição de mecanismos conduz não somente a obstaculizar a utilização dos esquemas conceituais que as crianças constroem, como também a desvirtuar o conhecimento matemático em si” (Zunino, 1995, p. 189, ênfases nossa).

Daí, se questiona o ensino centrado na aprendizagem de procedimentos, deixando de lado a apresentação de situações-problema variadas, porque

[...] não é suficiente aprender procedimentos; é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento. A diferença entre procedimentos de aprendizagem geral e compreensão de situações específicas é um tópico central em matemática [...] É a compreensão das situações que dá sentido a procedimentos matemáticos gerais [...] Se os sistemas de representação e procedimentos para manipular estes símbolos irão influenciar o nosso pensamento, eles devem ter sentido – ou seja, eles devem estar conectados com algumas situações nas quais eles podem ser usados (Nunes & Bryant, 1997, p. 31).

Uma das situações que mais impressionou nos dados encontrados na presente pesquisa foi a aceitação de resultados sem sentido como resposta a um item, mesmo após a realização do inquérito, como no caso das respostas ao item 6 dos problemas matemáticos *Sem Solução* descritos acima. Parece que a obtenção de um resultado pelo procedimento de operação sobre números presentes no enunciado não vem acompanhada do significado da situação, pela criança; talvez a priorização do ensino de procedimentos escritos, descritos por Fayol (2010, p. 33) como “[...] operações associadas a condições de aplicação, visando a obtenção de determinados objetivos” pode gerar a aprendizagem de número (como símbolos escritos) sem referência à quantidades, apartando o acompanhamento do significado do problema de um resultado inapropriado para ele (Nunes, Carraher & Schliemann, 2011b-1988). Diante disso, Fayol (2010, p. 21) alerta que

[...] os enunciado têm carácter [sic] frequentemente sumário, sendo a descrição das situações reduzida ao mínimo [e que] Os nossos sistemas escolares elaboraram exercícios específicos cujo objetivo é explicitamente a aprendizagem sistemática da resolução de determinados problemas, cujas formas e os conteúdos são fortemente estereotipados.

Nos problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal*, dos poucos erros encontrados, as variáveis mais utilizadas se referem à estratégia de corrigir a estrutura da frase (CEF) e à formulação verbal incorreta (FVI), mas essas ações indicavam mais equívocos individualizados do que uma regra para justificar a dificuldade na resolução do item. Portanto, essa variável não provocou dificuldade nos participantes, apesar de destacar, ainda sim, a diferença dos grupos F e f.

Nos problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal*, o controle incorreto pelo conteúdo das questões se fez mais evidente, com a utilização da estratégia de corrigir a estrutura da frase (CEF), sendo essa a categoria que obteve maior frequência no agrupamento das justificativas apresentadas. Além disso, quase 100% delas estavam relacionadas com a falta de identificação da inversão lógica presente. Isso pode ser observado no exemplo de respostas para o item: *Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue*, como: “Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue”, ou “Eu me cortei com a faca **por isso** saiu muito sangue”.

Ademais, o controle por dificuldades gramaticais se fez presente, ao ser observada a dificuldade em aceitar a conjunção ‘**porque**’ em algumas das frases, ao invés de se identificar a inversão proposta. Alguns dos participantes, na tentativa de correção, transformaram uma *Oração Coordenada Sindética Explicativa* (Saiu muito sangue, **porque** eu me cortei com a faca, – porém apresentada na ordem inversa –) em uma *Oração Coordenada Sindética*

Aditiva (“Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue”) ou uma *Oração Coordenada Sindética Conclusiva* (“Eu me cortei com a faca, **por isso** saiu muito sangue”).

Nos problemas que envolvem lógica *Gerais*, os itens impossíveis atingiram sua função no instrumento. Contudo, as questões possíveis provocaram dificuldades. Nestas, grande parte das respostas foram controladas por regra inadequada (**CRI**). A grande dificuldade foi que os participantes não conseguiram perceber que, apesar das circunstâncias, um evento apresenta possibilidade/impossibilidade lógica de ocorrência. Isso parece indicar que os alunos não estão sendo ensinados a observar a probabilidade de ocorrência de um evento, considerando seu agravante como previsibilidade. A partir dessa constatação, esses itens precisam ser revistos ou reformulados.

Apesar das variáveis que envolvem lógica provocarem diferentes estratégias nos participantes, os problemas provocadores de dificuldade indicaram forte controle incorreto pelo conteúdo da frase mais do que pela inversão presente nela, com isso, a compreensão da frase “[...] poderá não ser usada deixando o informante de determinar conclusões corretas e recorrer a falácias, quando influenciado pelo conteúdo das premissas, por suas crenças ou por não possuir habilidades que ela requer” (Rodrigues, Dias & Roazzi, 2002, p.118).

A partir dos resultados encontrados, observa-se que as dificuldades estão relacionadas à falta de compreensão de relações lógicas, assim como foi verificado na análise dos problemas matemáticos, em que a dificuldade em executar as tarefas matemáticas propiciou a utilização de estratégias não permitidas pela questão.

Análise das variáveis e suas questões

A quantificação dos acertos nas questões das diferentes variáveis foi analisada, a fim de verificar a dificuldade gerada por cada uma delas nos participantes, para, em seguida, observar-se se as categorias poderiam explicar tal dificuldade. Em outro momento, essa

análise proporcionaria informações sobre as possíveis reformulações que se fizessem necessárias ou a exclusão de tal item do instrumento na continuidade do projeto. Os resultados mostraram o que se segue:

- Para os problemas matemáticos *Sem Número*, dos 12 itens presentes no instrumento, quatro deles indicaram acertos abaixo de 50%, sendo que um deles (*Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?*) indicou que o item não gerou dificuldades comuns, mas, particulares, visto que as justificativas incorretas foram classificadas em categorias dispersas. O erro mais frequente foi a armação incorreta do algoritmo, como se pode ver em algumas das respostas: “Ele já conseguiu uma, tem que comprar 4”, ou “Ele precisa fazer 1×4 ”. Os demais problemas apresentaram dificuldades com alguns conceitos matemáticos:

- o item 10 exigiu compreensão do conceito de divisão;
- o item 11, compreensão sobre lucro;
- o item 12, comparação entre elementos.

No entanto, todos eles poderiam ser resolvidos com outras estratégias, haja vista que alguns dos participantes conseguiram alcançar o resultado esperado, principalmente os do grupo F.

- Para os problemas matemáticos *Com e Sem Solução*, os itens do tipo *Sem Solução* foram os que ofereceram maior dificuldade para os participantes:

Os itens 1, 4, 5 e 6 provocaram dificuldade pela presença de números e impossibilidade de solução, fazendo com que a maior estratégia utilizada fosse a operação sobre esses números, gerando resultados sem sentido. Neste caso, não foi o item em si, mas o tipo de problema que foi o provocador de erro. O que indica que a apresentação de problemas

matemáticos sem solução não é uma prática comum no ensino, gerando a falsa ideia de que todos as situações matemáticas têm solução (Machado, 1990).

O item 12 dos problemas *Com Solução* indicou uma dificuldade matemática dos participantes, ao se depararem com uma situação em que era necessário realizar “[...] a operação mental de inverter a transformação para conectar a situação aditiva com uma solução subtrativa” (Nunes & Bryant, 1997, p.119), diferentemente do que apareceu nas outras questões.

Portanto, os itens dos problemas matemáticos estavam apropriados para o estudo, com exceção de alguns dos problemas *Sem Solução*, que continham conceitos ainda não apreendidos pelos participantes (divisão, lucro).

- Nos problemas que envolvem lógica com *Inversão Temporal*, os resultados encontrados para essa variável foram satisfatórios ao esperado no estudo, tanto para o tipo possível, quanto para o impossível, não havendo necessidade de reformulação de algum item. Sendo que ela, ainda, permitiu a observação da diferença de desempenho entre os grupos.
- Os problemas que envolvem lógica com *Inversão Causal* foram os que mais provocaram erros nos participantes, isto para o tipo impossível, cujos oito problemas indicaram baixo desempenho nos dois grupos; embora tenha sido possível observar a diferença de desempenho nos grupos. A correção da estrutura da frase (CEF) utilizada na maior parte das estratégias indicou que esse tipo de inversão não está sendo detectado pelos participantes, visto que todos os itens produziram, igualmente, excessiva quantidade de erros.
- Já os problemas que envolvem lógica *Gerais*, como já comentado diversas vezes, apresentaram resultados interessantes e inesperados. Os itens do tipo impossível exerceram bem sua função no instrumento, sem problemas em nenhum deles; já os do tipo possível provocaram muita dificuldade nos participantes, sendo que todos os quatro

foram provocadores de acertos abaixo de 50%. Nesses, o controle por regra inadequada (**CRI**) foi, basicamente, a estratégia utilizada por todos.

O elevado escore de erros nos problemas que envolvem lógica indicou a dificuldade dos participantes em compreender a validade de um argumento, independentemente de o conteúdo ser verdadeiro ou falso. Isso corrobora a afirmação de Machado e Cunha (2005, p.14) de que o ensino da “[...] razão e a argumentação tem sido essencialmente instrumentais, visando à eficácia a todo custo”.

A alta frequência das categorias que se relacionam mais com o conteúdo do enunciado do que com a possibilidade lógica do item, indica o forte controle inadequado do enunciado nessas tarefas. Apesar de tais problemas suscitarem ações diferentes, para cada item, todos indicaram a falta de identificação da inversão (ou da ausência dela) como controle nessas frases. É necessária a reformulação de alguns tipos, mas, considera-se que a falta de compreensão de relações lógicas pode ter provocado o controle por outro elemento ou, ainda, a busca por soluções alternativas.

Em suma, muito se tem pesquisado sobre a importância da compreensão lógico-matemática para a aquisição de conceitos matemáticos, contudo, esse estudo buscou investigar se a lógica verbal não formal, apresentada em problemas verbais, também apresentaria tal relação com a matemática, considerando-se, portanto, mais do que a compreensão e resolução de problemas com ênfase nos conhecimentos de convenções matemáticas.

Para isso, foram selecionados participantes e distribuídos em dois diferentes grupos, dos que indicassem bom desempenho em atividades matemáticas e, outros, que não o indicassem. O intuito era observar se ambos os grupos manteriam o mesmo comportamento em atividades propostas pelo estudo (instrumento construído com problemas matemáticos – aritmética e

problemas que envolvem lógica – questões verbais). Os resultados aqui apresentados, confirmados por testes estatísticos, sugerem a existência dessa relação, a partir da comprovação da hipótese inicial, isto é:

Os participantes classificados como fortes (F) no desempenho em atividades matemáticas (de aritmética) obtêm mais acertos para problemas tanto relacionados à matemática quanto à lógica do que aqueles considerados com desempenho fraco (f).

Diante dos resultados encontrados nessa pesquisa, indica-se que a análise qualitativa seja inserida na avaliação que os professores realizam sobre o desempenho dos alunos em matemática, a fim de identificar suas dificuldades de aprendizagem.

Além disso, recomenda-se que o ensino da lógica verbal²⁹ não formal seja inserido nos currículos de formação superior de professores e nos da educação básica, pois, como afirmou Krutetskii (1976, p.38) com base nos resultados de seu estudo – que corroboram os encontrados nesse –, que “[...] um baixo nível do componente lógico-verbal de pensamento determina dificuldades para a compreensão da matemática”.

Sugere-se que novos estudos sobre o tema sejam elaborados, com o intuito de oferecer subsídios para as discussões/ formação de professores, principalmente, para a educação básica.

²⁹ O que se afirma aqui é a necessidade de exploração do ensino da lógica em expressões verbais, não somente a lógica-matemática, que já está ligada ao ensino da matemática escolar.

Referências Bibliográficas

- Almeida, E. G. (2012). Aprendizagem Situada. *STIS – Seminários Teóricos Interdisciplinares do SEMIOTEC – Cadernos Didáticos e Anais*. Recuperado de: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/stis/article/view/2201/2303>. Acesso em: 20 jan. 2015.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF.
- Brito, M. R. F. de, Fini, L. D. T., & Garcia, V. J. N. (1994). Um estudo exploratório sobre as relações entre o raciocínio verbal e o raciocínio matemático. *Proposições*. 5(1)(13), 37-44.
- Câmara dos Santos, Marcelo. (2013). Análise dos resultados do pré-teste da Provinha Brasil de matemática. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, 24(54), 100-117.
- Câmara dos Santos, Marcelo. (2009). Nossos alunos não sabem somar? O que (não) dizem os resultados da avaliação em larga escala de Pernambuco. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. *Anais*. Taguatinga: SBEM.
- Cerdablom, J. & Paulsen, D. (2005). *Critical reasoning*. (6ª ed.). Califórnia: Wadsworth.
- Chauí, M. de S. (2012). *Convite à filosofia*. (14ª edição). São Paulo: Ática.
- Dias, M. G. B. B. & Harris, P. L. (1989). O efeito da brincadeira de "faz-de-conta" no raciocínio dedutivo. *Arq. bras. Psic.* RJ, 41 (2), 95-105. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abp/article/viewFile/21359/20113>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- D'Hainaut, L. (1990). *Conceitos e Métodos da Estatística*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Downes, S. (1995). *Guia das falácias lógicas*. Recuperado de:
<http://www.lemma.ufpr.br/wiki/images/5/5c/Falacias.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2015.
- Easley, J. A., Jr. & Zwoyer, R. E. (1975). Teaching by listening - toward a new day in math classes. *Contemporary Education*. I, 19-25.
- Fayol, Michel. (2010). Fazer operações e resolver problemas – reflexões relativas ao ensino da aritmética. In M. Fayol, A. Toom, A. Bivar, C. Santos, L. M. Aires. *Fazer contas ajuda a pensar?* (pp. 9-42). Pt: Porto Editora, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Figueiredo, Filho, Dalson B. & Silva Júnior, José A. da. (2010). Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*. Campinas, 16 (1), 160-185.
- Figueiredo, Filho, Dalson B. & Silva Júnior, José A. da. (2009). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, 18 (1), 115-146.
- Fiorentini, D. (1995). Alguns Modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Revista Zetetikè*, 3(4), 2-38.
- Gatti, B. A. & Nunes, M. M. R. (Orgs.). (2009). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Português, Matemática e Ciências Biológicas. *Textos FCC*, São Paulo, 29, 1-157. Recuperado de:
http://www.fcc.org.br/biblioteca/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf. Acesso em: 15 jan. 2015.
- Ig. Último Segundo (2014). *Metade dos adultos de países ricos tem nível básico de compreensão de leitura*. Recuperado de:
<http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2014-05-03/metade-dos-adultos-de->

países-ricos-tem-nivel-basico-de-compreensao-de-leitura.html. Acesso em: 03 mai. 2014.

- Klein, J. A. (2006). *A Representação Social sobre a matemática de professoras da Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental de escolas da rede municipal de Itajaí – SC*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.
- Kramm, D. L. (2013). *Resolução de problemas: possíveis relações entre raciocínio lógico e desempenho em matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Krutetskii, W. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in School Children*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Luna, S. V. & Marinotti, M. (2012). Raciocínio lógico e aprendizagem de matemática: alguns elementos para a análise de relações entre estes repertórios. In: J. do S. Carmo e M. J. F. X. Ribeiro. (Org.). *Contribuições da análise do comportamento para a prática educativa*. Santo André: ESETec. pp. 181-205.
- Machado, N. & Cunha, M. O. da. (2005). *Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação*. BH: Autêntica.
- Machado, N. (1990). *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua*. SP: Cortez.
- Marques, A. A. (2007). *Episódios de aprendizagem de Matemática*. Projeto de pesquisa. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Medeiros, K. M. de (2001). O contrato didático e a resolução de problemas matemáticos em sala de aula, São Paulo SBEM *Educação Matemática em revista*, 9/10 (8), 34-39.

- Meira, L. L., Dias, M. G. & Spinillo, A. G. (1993). Raciocínio lógico-matemático: aprendizagem e desenvolvimento. *Temas em Psicologia*. Ribeirão Preto, 1 (1), 113-127.
- Meneghetti, R. C. G. (2010). *Constituição do saber matemático: reflexões filosóficas e históricas*. Londrina: Eduel.
- Morais, C. (2005). *Descrição, análise e interpretação de informação quantitativa*. SP: Instituto Politécnico de Bragança Escola Superior de Educação. Recuperado de: <http://www.ipb.pt/~cmmm/discip/ConceitosEstatistica.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- Mueller, F-L. (1968). *História da Psicologia: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Ed. USP, Cia Ed. Nacional.
- Nunes, T., Bryant, P., Barros, R., Sylva, K. (2011a). The relative importance of two different mathematical abilities to mathematical achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 1-21. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02033.x.
- Nunes, T.; Carraher, D. & Schlieman; A. (2011b). *Na vida dez, na escola zero*. (16ª Edição) SP: Cortez. (Trabalho originalmente publicado em 1988).
- Nunes, T., Bryant, P., Evans, D., Bell, D., Gardner, S., Gardner, A. & Carraher, J. (2007). The contribution of logical reasoning to the learning of mathematics in primary school. *British Journal of Developmental Psychology*, 25, 147-166. doi 10.1348/026151006X153127.
- Nunes, T. & Bryant, P. (1997). *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Possoli, S. (1984). Técnicas de análise multivariada para avaliação das condições de saúde dos municípios do Rio Grande Do Sul, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, SP, 18,

288 - 300. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v18n4/04.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2017.

Ramos, M. (2004). Representações sociais da Matemática: bela ou monstro? *Sociologia, Problemas e Práticas*, 46, 71-90. Recuperado de: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/spp/n46/n46a04.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2012.

Rodrigues, A. A., Dias, M. G. B. B.; & Roazzi, A. (2002). Raciocínio lógico na compreensão de texto. *Estudos de Psicologia*, 7(1), 117-113. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v7n1/10959.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2014.

Sales, F.L. & Sales, L. C. (2007). *As representações sociais da matemática*. Recuperado de: http://www.ufpi.br/subsitefiles/ppged/arquivos/files/eventos/eventos2002/GT.16/GT.16_6_2002.pdf. Acesso em: 25 mai. 2011.

Santos, V. M. (2008). A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. *Cad. Cedes*, Campinas, 28 (74), 25-38. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a03.pdf>. Acesso 20 jan. 2015.

São Paulo. (Estado). Secretaria da Educação. (2014). SARESP. *Relatório Pedagógico Saresp 2013: Língua Portuguesa e Matemática*. São Paulo: SEE, FDE. Recuperado de: http://file.fde.sp.gov.br/saresp/saresp2013/Arquivos/SARESP%202013_Relat%C3%B3rio%20Pedag%C3%B3gico%20%20C2%BA_3%C2%BA%20EF.pdf. Acesso em: 20 jan. 2015.

São Paulo. (Estado). Secretaria da Educação. (2009). *Matriz de Referência para a Avaliação Saresp 2013*. São Paulo: SEE. Recuperado de:

- http://file.fde.sp.gov.br/saresp/saresp2013/Arquivos/Matriz_Referencia_SARESP_basico_conteudo.pdf. Acesso em: 27 set. 2013.
- São Paulo. (Estado). Secretaria da Educação. (2008). *Orientações Curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I*. Recuperado de: http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/36/arquivos/proposta_ciclo_I.pdf. Acesso em: 27 set. 2013.
- São Paulo. (Cidade). (2007). *Orientações Curriculares e Proposição de Expectativas de Aprendizagem para o Ensino Fundamental – ciclo I*. Recuperado de: http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/EnsFundMedio/CicloI/OrientaCurriculares_ExpectativasAprendizagem_EnsFnd_cicloI.pdf. Acesso em: 11 ago. 2013.
- Silva, M. C. L. & Valente, W. R. (2013). Aritmética e geometria nos anos iniciais: o passado sempre presente. *Revista Educação em Questão*. Natal: 47(33), 178-206. Recuperado de: <http://ufrn.emnuvens.com.br/educacaoemquestao/article/view/5140>. Acesso em: 23 jan. 2015.
- Silva, N. M. (2012). *Lógica matemática no Ensino Fundamental como instrumento facilitador de aprendizagem no ensino da matemática*. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica). Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy, Duque de Caxias.
- Silva, N. M. A. (2007) Matemática e Educação Matemática: re (construção) de sentidos com base na representação sociais de acadêmicas. In: 30ª Reunião Anual da Anped. *Anais*. Caxambu. Recuperado de: Acesso em: 16 abr. 2012.

- Silva, S. O. A. (2013). *Políticas da Educação Infantil e o ensino da matemática*.
Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação). Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Skinner, B. F. (1969) *Contingencies of Reinforcement: A Theoretical Analysis*.
Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Só português. (2017). *Classificação das Orações Coordenadas Sindéticas*. Recuperado
de: <http://www.soportugues.com.br/secoes/sint/sint27.php>. Acesso em: 23 abr.
2017.
- Sousa, C. P., Oliveira, T. J., Rocha, M. C., Sá, I. R., Santos, S. M., Silva, S. O. A.,
Sugahara, L. Y., Stanich, K. A. B. & Tavares, A. V. (2012). Dificuldades
recorrentes dos alunos do 5.º ano do Ensino Fundamental em matemática.
Estudos em Avaliação Educacional. São Paulo, 23 (53), 198-221.
- Stancanelli, R. (2001). Conhecendo diferentes tipos de problemas. Em, K. S. Smole e
M. I. Diniz (Orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas*. Habilidades básicas para
aprender matemática. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Tineli, Cilene. (2006). *Desenvolvimento do raciocínio lógico e educação: um estudo
com crianças de 4 a 6 anos*. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da
Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Valente, W. R. (2008). Quem somos nós, professores de matemática? *Cad. Cedes*,
Campinas, 28 (74), 11-23.
- Valente, W. R. (Org.). (2004). *Euclides Roxo e a modernização do ensino da
matemática no Brasil*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília.
- Zunino, Délia L. (1995). *A matemática na escola: aqui e agora*. (2ª edição). Porto
Alegre: Artmed.

Apêndices

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) diretor (a)

O projeto de pesquisa **RELAÇÃO ENTRE O RACIOCÍNIO LÓGICO E O RACICÍNIO MATEMÁTICO** busca analisar a relação entre o desempenho em atividades que envolvem lógica e em atividades matemáticas (aritmética) de alunos de 4.º ano do ensino fundamental, ciclo I.

A participação da escola consistirá em autorizar a realização de atividades com os alunos do 4.º ano do ensino fundamental I que, por questões de precisão no registro das informações que forem prestadas, deverão ser gravadas. Ressaltamos, contudo, que o material das gravações não será divulgado, sendo de uso restrito à análise e inutilizado a seguir. E, ainda, a identidade das crianças será preservada, mesmo na divulgação da pesquisa, bem como os dados sobre a escola.

A participação voluntária da escola não terá nenhuma forma de remuneração ou custo, assim como lhe é assegurada ausência de danos ou riscos. Da mesma forma, a escola poderá decidir interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento.

Esperamos que com o desenvolvimento da pesquisa possamos contribuir de alguma forma, com o aprimoramento do trabalho pedagógico na escola, bem como fornecer dados para aprimoramento do ensino e aprendizagem da Matemática.

Os resultados da pesquisa estarão à disposição da escola e a pesquisadora compromete-se a discuti-los com a equipe, caso haja interesse da escola.

Os alunos e seus familiares, por sua vez, também serão consultados sob sua possibilidade e interesse em participar da pesquisa.

Caso surja alguma dúvida ao longo do processo, você poderá entrar em contato com:

M.^a Simone de Oliveira Andrade Silva:

Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna:

Comitê de Ética em Pesquisa da PUC:

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e estou ciente de que poderei interrompê-lo em qualquer etapa do mesmo.

Nome:

Assinatura:

Apêndice 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos convidando seu filho/sua filha para participar de uma pesquisa a ser realizada na escola onde está matriculado (a), com o tema “**relação entre o raciocínio lógico e o raciocínio matemático**”. Para tanto, necessitamos do seu consentimento.

A pesquisa tem como objetivo pesquisar a relação entre o desempenho em atividades que envolvam lógica e matemática de alunos de 4.º ano do ensino fundamental, ciclo I. A participação de seu filho/sua filha consistirá em resolver alguns exercícios que serão apresentados na tela de um computador e conversar com a pesquisadora sobre sua resposta. que, por questões de precisão no registro das informações, será gravada e filmada e seu uso é exclusivo para análise dos dados. A pesquisa será realizada nas dependências da escola. O dia e o horário serão previamente agendados junto aos senhores. A identidade de seu filho/sua filha será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. A participação é voluntária e não terá nenhuma forma de remuneração ou custo, assim como é assegurada ausência de danos ou riscos.

A pessoa que realizará a pesquisa é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação: Psicologia da Educação, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e o professor Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna, orientador da pesquisa.

Solicitamos a sua autorização para a realização do estudo e para produção de artigos técnicos e científicos. Caso aceite, por favor, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua, a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Agradecemos desde já sua atenção!

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu,

RG/CPF _____, abaixo assinado,
concordo que meu filho/ minha filha participe do estudo como sujeito. Fui informado sobre a pesquisa e seus procedimentos e, todos os dados a seu respeito não deverão ser identificados por nome em qualquer uma das vias de publicação ou uso. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento.

São Paulo, ____ de _____ de 2015.

Nome do responsável: _____

Assinatura: _____

Caso surja alguma dúvida ao longo do processo, você poderá entrar em contato com:

M.^a Simone de Oliveira Andrade Silva:

Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna:

Comitê de Ética em Pesquisa da PUC:

CONSENTIMENTO PARA FILMAGEM E GRAVAÇÃO DE VOZ

Eu _____, portador do RG. Nº _____, CPF: _____ permito que a pesquisadora abaixo relacionada obtenha filmagem e/ou gravação de meu filho/minha filha para fins de pesquisa, científico e educacional, com fins exclusivos de análise das situações de estudo.

Concordo que o resultado da análise do material e informações obtidas relacionadas possa ser publicado em aulas, seminários, congressos, palestras ou periódicos científicos. Porém, meu filho/minha filha não será identificado por nome ou imagem em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As filmagens e gravações de voz ficarão sob a propriedade da pesquisadora pertinente ao estudo e sob a guarda da mesma.

ASSINATURA

Acadêmica/Pesquisadora: **Mestra Simone de Oliveira Andrade Silva**

Professor Orientador: **Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna**

São Paulo, ____ de _____ de 2015.

Apêndice 3

Agrupamentos para os problemas matemáticos:

CIN – Controle Inadequado pela presença/ausência de Números: esta categoria abrange respostas que indicam que a presença ou a ausência de números controlou de forma incorreta/ indevida o raciocínio em direção à solução do problema. Isso se verificou em cinco situações diferentes, sendo elas:

- a) Realizar incorretamente uma operação aritmética:
- b) “Armar” incorretamente o algoritmo.
- c) Interpretar incorretamente/ não reconhecer zero como um número:
- d) Inserir números para exemplificar, para explicar ou para completar o raciocínio:
- e) Efetuar operações com números disponíveis no problema, ainda que:
 - e.1. Desnecessário:
 - e.2. Não justificado:
- f) Declarar-se confuso pela falta do número, ainda que estes fossem desnecessários para a tarefa pedida.

CIT – Controle Incorreto por Termo ou Expressão: a justificativa evidencia forte controle verbal de algum termo ou expressão do enunciado sobre a resposta, pelo fato de o participante confundindo o participante. Ou seja, o erro na resposta estava mais relacionado com um equívoco que acabava produzindo falta de compreensão do item.

FVI - Formulação Verbal Imprecisa: a justificativa sugere que o participante identificou corretamente o erro, porém a formulação verbal de sua resposta foi incompleta ou imprecisa:

RI – Regras Implícitas: o participante utiliza palavras ou expressões presentes no enunciado para realização do algoritmo ou operação para responder ao problema.

Inq – Inquérito: justificativas que parecem ter sido emitidas basicamente em função de um inquérito inadequado (por exemplo, induzindo a resposta do participante) ou da inexistência do mesmo. Ou seja, nesta categoria estão aquelas justificativas que parecem ter sido produzidas, prioritariamente, por deficiências na aplicação do procedimento.

NJ – Não justificar ou não responder: o participante não apresentou alguma justificativa seja por omissão, seja explicitando seu desconhecimento, seja por não querer explicar sua resposta.

JI - Justificativa incompreensível: o conteúdo verbal que constitui a justificativa da resposta não permite qualquer tipo de classificação.

Apêndice 4

Agrupamentos utilizados para os problemas que envolvem lógica:

CEF – Corrigir Estrutura da Frase: ao invés de acusar/descrever a afirmação, o participante apresenta uma formulação correta que afirma/ julga corrigir a frase, esteja ela incorreta (itens impossíveis) ou correta (itens possíveis).

CP - Conhecimento Prévio: vale-se de conhecimento do cotidiano (correto ou incorreto), ou seja, em situações particulares e não na possibilidade/ impossibilidade lógica do que está descrito no enunciado.

CRI - Controle por Regra Inadequada: a justificativa envolve a afirmação de relações incorretas ou circunstanciais.

CIT – Controle Incorreto por Termo ou Expressão: a justificativa evidencia forte controle verbal de algum termo ou expressão do enunciado sobre a resposta, pelo fato de o participante confundindo o participante. Ou seja, o erro na resposta estava mais relacionado com um equívoco que acabava produzindo falta de compreensão do item.

IC - Inserir Condições: o participante insere condições desnecessárias ou não autorizadas para contornar a dificuldade causada pela violação lógica.

FVI – Formulação Verbal Imprecisa: a justificativa sugere que o participante identificou corretamente o erro, porém a formulação verbal de sua resposta foi incompleta ou imprecisa, para os problemas impossíveis.

Inc – Incoerência: a justificativa é contraditória em relação à resposta (pode / não pode), isto é, o participante afirma que a frase representa um fato que PODE ocorrer, porém a justificativa remete a razões pelas quais o fato NÃO PODERIA ocorrer, e vice-versa.

Inq – Inquérito: justificativas que parecem ter sido emitidas basicamente em função de um inquérito inadequado (por exemplo, induzindo a resposta do participante) ou da inexistência do mesmo. Ou seja, nesta categoria estão aquelas justificativas que parecem ter sido produzidas, prioritariamente, por deficiências na aplicação do procedimento.

JI - Justificativa Incompreensível ou Inadequada: o conteúdo verbal que constitui a justificativa da resposta não permite qualquer tipo de classificação.

NJ - Não justificar ou não responder: o participante não apresenta justificativa; seja por omissão, seja explicitando seu desconhecimento, seja por não explicitar sua resposta ou, ainda, pela tentativa frustrada em buscar a solução (desistindo de solucionar a questão, apesar de achá-la que está errada).

Apêndice 5

A tabela descrita abaixo apresenta a descrição das respostas incorretas dadas no inquérito. A sequência das colunas informa: número do participante (F = de 1 a 13; f = de 14 a 26); e uma parte importante do inquérito. As variáveis foram apresentadas nessa ordem: problemas matemáticos: *Sem Número, Com e Sem Solução*, problemas que envolvem lógica: *Gerais, com Inversão Temporal, com Inversão Causal*.

O inquérito não foi descrito na íntegra, foi excluída a parte que indicava repetição da resposta (ou do raciocínio), sem, contudo, comprometer a observação do raciocínio empregado.

PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 1 - Pedro emprestou 11 revistas de história para o seu primo. Quando ele for lhe devolver, como poderá fazer para saber se o número de revistas é o mesmo que ele emprestou?	
P	Inquérito
8	Soma 11+11. <i>Por que você acha que tem que somar?</i> Porque está escrito: como poderá saber se o nº de revistas é o mesmo que ele emprestou.
15	É fácil. Se o primo dele... Assim, ele leu, guardou e depois deu. Ele leu e guardou em um cantinho, depois ele devolve. <i>Mas eu quero saber: releio...</i> Assim, ele leu, guardou e devolveu.
18	Acena com a cabeça que não sabe.
21	Ele junta tudo. <i>Faz uma soma?</i> Sim. <i>Como?</i> Soma tudo.
24	Conta de vezes. <i>Releio.</i> De dividir.
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 2 - Rodrigo acaba de ler um livro de História, outro de Geografia e outro de Ciências. Se a mãe dele perguntar quantas páginas ele leu, o que ele precisa fazer para saber responder?	
2	Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.
13	Ele precisa falar: eu li, mãe! <i>Mas quantas páginas ele leu?</i> Não sei. <i>Releio.</i> Falar quantas páginas. <i>Como ele vai saber, para falar?</i> Li tantas páginas do livro.
14	Nossa! Essa eu não sei! <i>Releio.</i> Não, não sei como fazer.
15	Muitas, ele leu muitas.

	<p><i>Mas quantas?</i> Pegadinha! Não tem como ele saber... <i>Releio.</i> Não dá.</p>
17	<p>Essa, daí, não tem como, porque não fala a quantidade de folha que tem no livro. <i>E se o Rodrigo souber quantas páginas ele leu, dá pra resolver?</i> Acho que também não dá. <i>Por que?</i> Porque está faltando informação. <i>Qual?</i> De falar os números, assim, para armar a conta.</p>
20	<p>Não sei. <i>Releio.</i> Contar? <i>Ele conta? E como ele faz para saber quantas ele leu?</i> Não sei.</p>
23	<p>Ele conta quantas páginas que o livro tem? <i>Como ele faz?</i> Não sei. <i>Releio.</i> Ele contou – um exemplo – e falou para a mãe dele que o livro tinha 120 páginas. <i>E os outros livros?</i> O outro tinha 120 e o outro 140. <i>E como ele faz para falar quantas ele leu?</i> Eu não sei.</p>
25	<p>Ele precisa fazer conta? <i>Qual?</i> De mais? <i>Como?</i> Ele leu o livro, aí, está na mente dele, ele vai e fala para a mãe dele. <i>Mais ele leu três livros. Como ele faz para falar para a mãe dele?</i> Uma conta? <i>Qual conta?</i> Não sei.</p>
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 3 - Hoje Maria quer fazer brigadeiro. Como é que ela pode saber o preço da receita, se ela já sabe: quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e quanto custa a margarina?	
10	<p>Não sei. <i>O que ela quer saber?</i> O preço da receita. <i>Como ela faz?</i> Ela vai ao mercado para saber.</p>
15	<p>Fazendo a conta de menos. <i>Por que?</i> Porque ela vai gastar dinheiro.</p>
18	<p>Ih! Não sei. <i>Releio.</i> Não sei, não...</p>
20	<p>Ela vê no livro. <i>Releio.</i> R\$10,00?</p>
21	<p>Ela precisa olhar o preço, para saber quanto custa. <i>Como?</i> Vendo, assim, o preço e ela vê se tem o dinheiro para ver se dá pra comprar tudo.</p>
23	<p>Ela não precisa comprar... <i>Por que?</i></p>

	<p>É... precisa... como posso explicar? <i>O que ela sabe?</i> Quanto custa o chocolate, quanto custa o leite condensado e a margarina. <i>E como ela faz para saber o preço da receita?</i> Pergunta para o moço.</p>
25	<p>Ela tem que ir ao mercado e ver o preço, quanto que é tudo. <i>Ela já sabe o preço de cada coisa. E agora, o que ela faz?</i> Ela conta? <i>Qual conta?</i> De vezes.</p>
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 4 - A mãe de Juca foi ao supermercado com 50 reais. Ela comprou maçãs e pagou para a moça do caixa e ela lhe deu o troco. Como a mãe dele pode saber se o troco que recebeu está certo?	
4	<p>Aí, eu já não sei. <i>Releio.</i> Não sei... <i>Como você faria?</i> Contando, dependendo de troco que deu... não sei.</p>
14	<p>É só fazer a conta. <i>Que conta?</i> A de menos, porque ela não... a de menos... ou a de mais, porque ela vai estar recebendo, né. Então pode ser a conta de mais. <i>Como seria?</i> Tipo, pegar 50... Essa daí eu não estou entendendo direito... <i>Releio.</i> Contando e fazendo uma conta. <i>Que conta?</i> Seria, tipo, conta de menos, porque ela gastou R\$50,00, aí, ela vai receber e não pode ser mais do que 50, então, pra mim, é de menos.</p>
18	<p>Assim, ela comprou uma coisa, aí, ela pergunta pra moça quanto que é, aí, ela dá o troco. <i>Releio.</i> É só ela contar. <i>Como ela faz pra saber se está certo?</i> Aí, eu não sei.</p>
19	<p>No supermercado sempre tem aquilo ali, que quando ela passa tudo e mostra o preço. E também mostra o que a cobradora tem que dar. Então, aí, ela olha. <i>No caixa?</i> É. <i>Ela olha e vê que tinha que dar aquele troco e a moça dá pra ela. Como ela sabe que está certo?</i> Ela olha e conta e vê se está certo.</p>
21	<p>Ela vai contar. <i>Como?</i> Tipo, a maçã era R\$35,00, aí, se o troco for menos... vai dar R\$20,00, aí, ela vai ver se está certo ou não.</p>
24	<p>Fazendo uma conta de mais e outra de vezes. <i>Releio.</i> Fazendo outra conta de mais ou de menos. <i>Releio.</i> Contando o dinheiro. <i>E se ela contar, quanto vai ter que ter lá?</i> Não sei.</p>
25	<p>Ela pega e conta. <i>E como ela sabe se está certo?</i> Eu acho que está... <i>Não entendi.</i> Eu acho que está certo.</p>
26	<p>Ela pega e conta. <i>E como ela sabe se está certo?</i> Ela tem que juntar tudo.</p>

PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 5 - Hoje Ana vai fazer um bolo. Na receita que escolheu está marcado 6 ovos. Ela olhou na geladeira e viu que não tinha todos. Como ela pode saber quantos ovos vai precisar comprar?	
16	Ela tinha... A gente não sabe quantos ela tem na geladeira... Quantos ela vai comprar? <i>Mas é o que a gente quer saber. Releio.</i> Ela vê na geladeira quantos tem se não tiver a quantidade, ela vai e compra os outros. <i>Como?</i> Ela olha e vê, se não tiver todos, ela vai e compra.
19	Ela compra aqueles que vêm de monte. <i>Mas ela precisa de 6. Releio.</i> Ela conta e o que não vai dar para completar, ela vai e compra no supermercado.
21	Ela tem que olhar e ver, se tiver menos, ela vai comprar, se tiver tudo certinho, ela vai fazer o bolo. <i>Então, vamos supor, a receita está marcando 6 ovos, ela olhou na geladeira e viu que tinha 3, como ela sabe quantos que ela vai ter que comprar?</i> Ela vai ver 3, aí, ela faz a conta, ela precisa de 6, aí, ela compra mais 3 ovos. <i>Então, ela vai fazer uma conta pra tirar a quantidade que ela tem da receita? É isso?</i> Sim.
24	Ela vai olhar e, então, vai fazer uma conta de vezes. <i>Releio.</i> Uma conta de mais. <i>Como?</i> É... Não sei. <i>Se ela tiver 2 ovos?</i> Ela vai comprar 8.
25	É só ela olhar na receita. <i>Ela já olhou...</i> É só ela pegar e comprar.
26	Ela vê quantos que tem na geladeira dela e faz uma conta. <i>Qual conta?</i> De menos ou de dividir. <i>Como?</i> Como, eu não sei.
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 6 - Paulo comprou refrigerantes para sua festa de aniversário. No final da festa, sobraram 15 refrigerantes. Como ele pode saber quantos refrigerantes as crianças tomaram?	
4	Acho que contando os copos. <i>Não entendi.</i> Tem que contar os copos e vê.
5	Se ele levou 15 e tinha 10 crianças, as crianças tomaram 10, mas se elas quiserem tomar mais, e 5 delas quiseram tomar mais um, aí, ficou zero. <i>Releio.</i> Se for 25, eu sei que elas tomaram 15.
14	Eu não vou poder fazer, porque não tem a "coisa" de refrigerante. <i>E se ele souber?</i> Por exemplo, 30 refrigerantes. Aí, faz a conta, acho que é de menos. $30-15=20$. As crianças tomaram 20 refrigerantes.
18	Ele comprou 15 refrigerantes... não sei. <i>Releio.</i> Calma aí. Eles tomaram 3. <i>Por que?</i> Porque ele comprou 18 refrigerantes e sobraram 15, eles tomaram 3 e ficou 15.
19	Tipo assim, ele comprou 10, aí, as crianças tomaram 5, aí, sobrou 5 refrigerantes. <i>Mas sobraram 15... Releio.</i> 14? <i>Por que?</i> As crianças só tomaram 10. Porque sobrou 15, aí, eu fiz a conta assim (mostra os dedos), aí, sobraram 10.
20	<i>Releio.</i> 4?

	<i>Por que?</i> (silêncio) Não sei.
24	Fazendo a conta de vezes, aí, ele resolve tudo. <i>Como você faria?</i> Não sei. <i>Que conta você está aprendendo agora, com a professora.</i> Conta de vezes. De duas... de dois algarismos. <i>Então, você acha que se fizer uma conta de vezes resolve? Como você faria?</i> Não sei.
25	Ele contou? Ele contou as crianças? <i>E se uma tomou dois, outra tomou três, outra tomou um só... como é que faz pra saber?</i> Não sei. <i>Como você ajudaria o Paulo?</i> Não sei.
26	Ele contou as crianças? <i>E se uma tomou dois, outra tomou três, outra tomou um só... como é que faz pra saber?</i> Ih! Aí, eu não sei.
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 7 - A mãe de Marina estava embrulhando os presentes para o Natal e usou uma folha para cada presente. Ela tinha em casa somente algumas folhas. Como ela deve fazer para saber quantas folhas deve comprar para embrulhar 20 presentes?	
4	Ela tem que comprar... Ela tinha menos de 20, né. Então, ela ia comprar... Ih, não sei. <i>Releio.</i> Ih, não sei.
7	Tem que fazer uma conta de... <i>Que conta?</i> Espera aí, vou ler de novo. (Relê). Ela deve fazer uma conta de mais. Se ela tiver 15 presentes... <i>Ela tem 20 presentes...</i> É... Se ela tem 20 presentes, ela vai contar os 20 presentes e vai ao supermercado comprar 20 folhas.
14	Ela tem 10 folhas em casa, agora, aqui, eu não sei se é conta de mais ou de menos... <i>Qual conta você acha que tem que fazer?</i> Vou tentar fazer conta de mais, vamos ver se dá certo o resultado... (não consegue fazer a conta). Não sei se é de menos ou de mais.
15	Se ela quer embrulhar 20 presentes, então, ela vai precisar comprar 10 folhas. <i>Por que?</i> Não, 10+10, não, 10+2, não, 10+2 de 5... <i>Releio.</i> Se ela tiver 10, então, é 10, 10 com 10 dá 20.
16	Eu preciso saber quantos, algumas folhas dela... Quantas ela tinha. <i>Mas ela sabe...</i> Se ela pegasse, contasse quantas folhas ela tinha, embrulhasse alguns presentes e o que sobrasse, pegava e comprava.
19	Vinte, né. <i>Releio.</i> Como eu vou saber quantas que ela tem em casa, porque não mostrou aqui... <i>Ela sabe...</i> Não sei esse.
21	Não está mostrando quantas folhas ela tinha em casa, aí, eu não sei quanto. <i>Mas ela sabe...</i> Conta de mais. <i>Por que?</i> Não sei.
24	Comprando 20 sacolinhas! <i>Ela tem algumas...</i> "Coisando" as 20 que tem aqui, para os vinte presentes.
25	Não sei. <i>Releio.</i> Ela tinha 10, precisava comprar mais 10. <i>Que conta ela tem que fazer?</i>

	Contando. <i>Como?</i> Nos dedos.
26	Acho que ela tinha que fazer conta de dividir, tipo, 20:1 ou por 2 presentes. <i>Como?</i> Não sei.
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 8 - Paulo vai viajar com 5 amigos e já conseguiu saber o preço de 1 passagem. Como Paulo deverá fazer para saber quanto vão custar todas as passagens?	
4	Ih...! <i>Releio.</i> Acho que olhando o mesmo preço que ele viu da passagem.
8	(Relê. Tenta fazer conta). <i>Releio.</i> Tem que perguntar para alguém que saiba o preço.
10	Tem que ver o preço da passagem dele, que ele viu, com mais uma passagem. <i>Mais uma como?(Silêncio). Quantas pessoas vão viajar?</i> 5. São 5 amigos, tem que ver o preço da passagem que ele viu com mais 5.
11	Ele precisa fazer 1x4 <i>Por que?</i> Porque ele sabe o preço de uma passagem.
16	Ele precisa saber quanto custa a primeira passagem e, aí, saber o preço das outras. <i>Como?</i> Ele vai ver quanto que é o preço do primeiro para comprar. <i>Ele já sabe o preço de uma como ele faz?</i> Ele ia pegar... (sorri). Ele ia pegar uma mais... Ia pegar... ai, meu pai... Não sei.
17	Ele não fala quanto é o preço da passagem... <i>Mas o Paulo sabe.</i> Ele já conseguiu uma, tem que comprar 4.
18	Faz assim: tem umas passagens que são caras, tem umas que são baratas. As pessoas que vendem passagem... Ele pergunta pra ver quanto que é as passagens. <i>Ele já foi lá e perguntou quanto é uma, como ele sabe quanto vai ficar todas?</i> Não sei.
19	Ele vai ter que contar, ver quanto é e depois ele pega o dinheiro e compra. <i>Ele já sabe quanto é uma. Como ele faz para saber o preço de todas?</i> Tem que ter número para eu saber.
20	Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.
21	Ele vai olhar o preço e vai saber. <i>Ele já sabe.</i> Ele vai comprar duas. E o preço que ele sabe, vai juntar com as duas. <i>Não entendi. Releio. Quantas pessoas vão viajar?</i> Parece que são 5. <i>Como ele pode saber?</i> Juntando todas, ele vai saber quanto que vai dar.
25	Não sei. <i>Releio.</i> Uma vai ser 10..., duas vai ser 15..., três vai ser 20..., quatro vai ser 25..., cinco vai ser 30... e seis vai ser 35. <i>Como você fez essa conta?</i> Contando nos dedos.
26	Acho que é conta de mais. <i>Por que?</i> Tipo, a passagem custa R\$300,00, aí, ele faz 300 +... Acho que é de dividir, 300:5... <i>Por que?</i> Aí, fica difícil...
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 9 - Pedro e João estão trocando figurinhas. Pedro dá para João 5 figurinhas. Agora, Pedro ficou com mais	

ou menos figurinhas que antes?	
3	Ele tem mais, porque ele ganhou, não perdeu. <i>Quem deu?</i> Pedro. (Relê). Então, ele fica com mais, ele ficaria com menos se ele perdesse. <i>Por que ele ficou com mais?</i> Mais, porque ele ganhou... Ah! Não ele ficou com menos, eu troquei eles dois.
4	Acho que ele ficou com mais. <i>Releio.</i> Menos. <i>Por que?</i> Porque sim.
8	Com mais. <i>Por que?</i> Porque se ele já tinha aquelas figurinhas que ele tinha com mais 5, aí, ele vai ficar com mais. <i>Não entendi. Releio.</i> É mais, mesmo.
12	Acho que mais. <i>Releio.</i> Menos. <i>Por que?</i> Não sei.
18	Hum... <i>Releio.</i> Por exemplo, se ele tivesse 10 figurinhas, aí, ele deu 5 figurinhas para o amigo e ele ficou com 5. <i>Ele ficou com mais ou menos que antes? Releio.</i> Nem mais nem menos, ficou igual. <i>Por que?</i> Porque ele deu 5 e ficou com 5.
19	Aqui não dá pra saber se ele ficou com mais ou menos, porque não tem o número. <i>Releio.</i> Eu acho que mais. <i>Por que?</i> Eu acho que sim, porque eu não sei quantas ele tinha antes...
20	Ficou com o tanto que ele deu. <i>Releio.</i> Mais... <i>Por que?</i> Ficou com o mesmo tanto?
21	Vai ficar igual. <i>Por que?</i> Porque eles estão trocando . <i>Como assim?</i> Eu não sei quanto o Pedro tem, então, não vou saber se vai ficar com menos ou mais ou vai ficar igual.
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 10 - Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?	
4	Ela tem que contar os bombons que ela vai comer, os bombons que tem na caixa e comer uma quantidade pequena pra poder comer, nos outros dias. <i>Releio.</i> Como assim, a mesma quantidade? <i>Vai ter que comer o mesmo número de bombons. Releio.</i> (Silêncio.) Ela tem que contar os bombons e comer pouco todos os dias, para durar mais dias.
6	Ela tem que fazer continha de menos. <i>Por que?</i> Porque ela está comendo, então, ela vai tirar. <i>Releio.</i> De menos, eu acho... dividir? <i>Como?</i>

	<p>Tipo, 12:7. <i>Por que 12?</i> Não sei... 12 bombons. Tipo 12 dividido por..., eu acho que... é, por 7. <i>Por que 7?</i> Não sei. <i>O que o 7 representa? Por que você pensou em 7?</i> Dias da semana. <i>E quantos dias vão dar? Como ela pode saber isso?</i> Fazendo uma conta... ai, eu já falei isso! (Silêncio). Não sei.</p>
8	<p>(Relê... Silêncio...) <i>Como você acha que ela pode fazer para saber?</i> Se a caixa tiver 20 bombons e ela comer 3 por dia, eu acho que a caixa vai durar por 2 semana. <i>Como você chegou nesse resultado?</i> Não sei... (silêncio). <i>Como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Fazendo a conta. <i>Que conta?</i> Tenta fazer conta de vezes (20x2... 20-3...). <i>17? E quantos dias vão dar?</i> (Silêncio). <i>Por que você pensou antes em 2 semanas?</i> Não sei.</p>
10	<p>Por exemplo, tem 30 bombons na caixa, ela tem que fazer 30 menos... ela quer comer 3 por dia, ela dá 3 + 3 +3... vai contando. <i>Como assim?</i> Só ir contando.</p>
11	<p>Ela precisa contar os dias que ela comeu os bombons. <i>E se ela abriu hoje, como ela pode saber quantos dias?</i> Ela precisa ir contando os dias que ela comeu o bombom. <i>Ela quer saber antes de comer.</i> Primeiro ela conta os dias que tem e, depois, come, eu acho que é assim. <i>Explique-me. Releio.</i> Ela vai contando: segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira... assim.</p>
12	<p>(Silêncio). <i>Releio.</i> Se ela ficar pegando 1, vai durar um monte de dias, se ficar pegando 2... <i>Não entendi.</i> Ela vai pegando de 2 em 2 e vai separando, depois ela junta e ela vai saber quanto vai dar.</p>
13	<p>Ela tem que olhar a validade. <i>Mas ela quer saber quantos dias ela vai ter bombom para comer...</i> Tipo, ela come 20 dias e em cada... 5.</p>
15	<p>Por exemplo, se na caixa tem 20 bombons, ela vai comer em dias 1 em 1, ou 2 em 2. <i>E quantos dias vão dar?</i> É... vai ser... por exemplo, 20... é... vai ser 2... Ai, meu Deus, me ajuda! <i>Vamos ver (estendo os dedos): 20, vamos juntar de dois em dois.</i> Vai dar 10.</p>
18	<p>Por exemplo, na caixa tinha 20 bombons, aí, ela comeu 10 e fica com 10. <i>Mas ela vai comer todos os dias a mesma quantidade. Como ela faz para saber?</i> Ih, não sei. <i>Não sabe? Quantos têm na caixa?</i> 20. <i>E quantos dias ela vai comer se comer a mesma quantidade todos os dias?</i> Não sei.</p>
20	<p>(Silêncio). <i>Releio.</i> Uma caixa é... Ela não sabe se a caixa é grande ou pequena. <i>Mas ela sabe...</i> Ih, não sei.</p>

21	<p>Ela vai contar quantos ela comprou e quantos ela tinha. <i>Releio.</i> Ela vai fazer a conta de 2... é... 2 bombons... Então, ela vai comer dependendo quantos bombons tem, ela vai comer. <i>Mas como ela sabe quantos dias vão durar?</i> Não sei, porque não está mostrando quantos bombons tinha... <i>Mas tem um jeito de fazer uma conta?</i> (Acena que sim). De menos, se ela vai comer...</p>
22	<p>Ih... <i>Releio.</i> Ela comprou uma caixa, né. Cheia de bombom? Essa é bem difícil... <i>Como ela sabe quantos dias vão durar se ela vai comer a mesma quantidade de bombom?</i> Ela pode contar quantos bombons tem. <i>E como ela sabe quantos dias?</i> Quantos dias vão ser...? Eu não sei.</p>
23	<p>Suponhamos que na caixa vinha... 19 bombons. Quantos vêm na caixa mesmo? É deixa 19 mesmo. E ela estava com muita fome e resolveu comer todos os bombons. <i>Todos não, ela vai comer a mesma quantidade todos os dias.</i> É, a mesma quantidade todos os dias. 19 bombons... Tenho que fazer a conta. De menos ou de mais? Complicou. <i>E agora? Vamos ler novamente? Releio.</i> Eu não sei. Eu sou muito burro. Eu só estou errando! <i>Releio.</i> 19 bombons, tira 2... 17, tira mais 2... 15, vai sobrar... não fica com nenhum na caixa. <i>Ela quer saber quantos dias ela vai ter bombom para comer.</i> Uns 10 dias.</p>
24	<p>Não está mostrando número, então, não vai dar para resolver. <i>Releio.</i> Um por dia. <i>E se ela quiser comer, quantos dias vão durar?</i> Ó, ela comeu 2 na segunda-feira, 2 na terça-feira, 2 na quarta-feira, 2 na quinta-feira, 2 na sexta-feira, sábado 2, domingo 2 e acabou, não vai sobrar nada. <i>E como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Só até domingo. <i>E como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Fazendo a conta de menos e “coisando” os dias.</p>
25	<p>Ela tem que pegar a caixa e contar os bombons. <i>E como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Ela conta o bombom e vê quantos tem. Se ela não comer muito, vai durar. <i>E como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Não sei.</p>
26	<p>Ela faz conta de mais. Quantos bombons têm na caixa mais a quantidade de todos os dias. <i>E como ela sabe quantos dias vai durar?</i> Ela tem que fazer a conta. <i>Que conta? Explique-me.</i> Acho que é conta de mais.</p>
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 11 - Pedro comprou uma bola por 10 reais. Depois vendeu a bola para Marcos por um preço maior do que ele tinha comprado. Como você pode saber quanto Pedro pagou pela bola?	
2	<p>20. <i>Por que?</i> Ele está falando um preço a mais, então, é 20.</p>
4	<p>20. <i>Por que?</i> Se ele comprou por 10, tem que vender por mais 10.</p>
7	<p>(Relê). Fazendo 10+10... <i>Por que 10+10?</i> (Acena negativamente com a cabeça). <i>Releio.</i> Não, tem que saber quanto Marcos tinha e quanto sobrou de dinheiro.</p>

	<p><i>Por que?</i> Não estou sabendo fazer essa. (Relê). É difícil.</p>
9	<p>Ih, agora ficou difícil. Ele está comprando a bola por 10, aí, ele está vendendo por mais..., por 20. Ai, Marcos paga os 20 e ele entrega a bola, se o Marcos pagar 5, depois ele vai dar 15. <i>Então, Releio.</i> Contando. <i>Contando?</i> É. Ele vende a bola por 25, aí, Marcos dá pra ele. Pra ele saber, só contando.</p>
10	<p>Ele pode ter vendido por 20. <i>Por que? Releio.</i> Ele pode ter vendido por 20 ou mais. <i>Como eu sei quanto Marcos pagou?</i> Não sei.</p>
11	<p>Ele tem que por R\$10,00 mais o dinheiro que o amigo deu para ele. <i>Não entendi. Como?</i> R\$10,00 + o dinheiro que o Marcos deu.</p>
12	<p>Ele faz R\$10,00... <i>Releio.</i> Não sei.</p>
14	<p>Não sei, como eu vou saber? <i>Releio.</i> Não sei como fazer essa conta!</p>
15	<p>Ih. É R\$10,00 a bola... <i>Releio.</i> E ele vendeu mais caro? É R\$30,00. <i>Por que?</i> Ou, senão, 20.</p>
16	<p>Está difícil... <i>Releio.</i> Ah! Não sei.</p>
17	<p>Se ele pagou 10, se ele vendeu mais, né... Onze. <i>Por que?</i> Se ele vendeu por um preço maior, é 11.</p>
18	<p>Uns R\$20,00. <i>Por que?</i> Porque $10+10=20$, eu juntei.</p>
19	<p>Uns R\$20,00. <i>Por que?</i> Explique-me de novo. <i>Releio.</i> Não dá pra saber. <i>Por que?</i> Então, ele deve ter aumentado de 12 a 15.</p>
22	<p>Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.</p>
23	<p>Preço maior? Não é 20, não? <i>Por que? Como eu posso saber?</i> O quanto de dinheiro o Marcos tinha? Eu acho que é 20 mesmo. Eu posso estar errado, mas eu acho que é.</p>
24	<p>Se ele comprou a bola por R\$10,00 e ele vendeu, então, vai fazer conta de menos. <i>E como ele faria para saber?</i> Fazendo a conta de mais. <i>O que você colocaria na conta?</i> R\$10,00 e o outro número, porque aí não tem o número e essa conta não vai dar para resolver.</p>
25	<p>Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.</p>
26	<p>Pode fazer a conta de mais.</p>

	<p><i>Como?</i> Tipo, Pedro vendeu a bola por R\$20,00, daí, com mais R\$10,00... <i>Releio.</i> Acho que é de mais.</p>
PROBLEMAS SEM NÚMERO	
N. 12 - Algumas amigas dividiram um pacote de biscoito. Cada uma recebeu um biscoito. Como você pode fazer para descobrir quantos biscoitos havia no pacote?	
4	<p>Ih, não sei. <i>Releio.</i> Ah... Não sei... Não sei.</p>
8	<p>(Relê). (Silêncio). <i>Como a gente pode saber quantos biscoitos tinha no pacote?</i> Eu acho que tinha 20. <i>Releio.</i> (Silêncio. Tenta fazer contas). <i>Releio.</i> Era só elas abrirem, contar quantos biscoitos tinha no pacote e dividir.</p>
12	<p>Ih, não sei. <i>Releio.</i> Ah... Não sei... Não sei.</p>
13	<p>Finge que eram 5 amigas e tinha dentro do pacote 10 biscoitos, sobrou 5. <i>Eu quero saber: releio.</i> 10 biscoitos, sobrou 5.</p>
15	<p>Lê de novo. <i>Releio.</i> Está errado! É uma pegadinha! Não está mostrando quantos biscoitos tinha! <i>Mas é isso que eu quero saber...</i> <i>Releio.</i> Vamos supor vai, 10 amigas (usa material concreto). Sobrou zero, porque tem 10 amigas e 10 biscoito, ficou zero. <i>Quantos biscoitos tinham?</i> 10... Ai, é uma pegadinha. Agora, eu percebi, é uma pegadinha. <i>Por que?</i> Porque tinha zero. Não, tinha 10 biscoitos e tinha 10 amigas e cada uma recebeu um, ficou zero e a menina não recebeu nenhum.</p>
20	<p>Vem 20 e ela vai dividir 10 para cada. <i>Mas cada uma recebeu um biscoito...</i> 2. <i>Por que?</i> Porque ela comeu, 1, e a amiga comeu outro, 2 e, aí, acabou o biscoito.</p>
21	<p>Não vou saber o tamanho desse pacote, nem se era cheio, vazio, aí, eu não vou saber quantos. <i>Vamos supor que o pacote estava fechado e cada amiga recebeu 1 biscoito. Como posso saber quantos biscoitos tinha no pacote?</i> Conta de mais. <i>Por que?</i> 1+1. <i>Releio.</i> Você vai contar: quantos biscoitos têm e quantas amigas têm e, aí, você vai ver, se der pra dividir com todas as amigas que ela tem, ela vai dividir.</p>
23	<p>Acho que não dá para resolver. <i>Por que?</i> Primeiro, eu não sei quantos biscoitos tinha no pacote e, segundo, não fala quantas meninas que é. <i>Não dá pra resolver? Releio.</i> Não.</p>
24	<p>Não dá pra fazer essa conta. <i>Por que?</i> Porque não tem os números. <i>É? Releio.</i> Cinco?</p>

	<p><i>O que está escrito?</i> Relê. 10... Por aí. <i>Como você sabe?</i> Fazendo uma conta de mais.</p>
25	<p>Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.</p>
26	<p>Acho que é conta de mais. <i>Por que?</i> Tipo, que... ou de vezes, tipo... <i>Como?</i> Espera. Ela deu para cada... é de dividir.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 1 - A avó de João abriu uma caixa cheia de bombons. Deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele. Quantos bombons ainda têm na caixa?	
P	Inquérito
4	<p>(Tenta resolver com cálculos e não consegue). Esse eu não consigo resolver. <i>Releio.</i> Não sei.</p>
8	<p>Dá pra resolver, porque $3+2=5$ e $5-5$ é nada. <i>Por que?</i> Porque tem que fazer a conta.</p>
9	<p>Será que é de mais? <i>O que você acha?</i> (Silêncio.) Ah! É de mais, eu acho, colocava $3+5+2$ e colocava o resultado. <i>Se eu somar eu acho o resultado?</i> Acho que é, ou senão, faz $5-3$ e, aí, soma menos 2. (faz uma subtração.) É, não sobrou nenhum. <i>Releio.</i> Eu estou achando que é de menos.</p>
14	<p>Essa conta aqui eu não consigo fazer, não. <i>Por que?</i> Porque eu não sei, mas... Acho que é conta de divisão, não é? <i>Como você faria?</i> (Relê). <i>Dá pra resolver ou não?</i> Eu acho que não. <i>Por que?</i> Porque eu ainda não sei como é que faz essa conta.</p>
15	<p>Deu? Deu... Ainda... Vai ser de menos. <i>Por que?</i> Porque deu, quando você dá uma coisa... Você está dando uma coisa, está tirando. <i>E como eu faço pra saber quantos ainda tem na caixa?</i> É de menos. <i>Como é que você faria?</i> (Faz adição $3+2+5=10$). Não, ele está tirando! Eu pensei que era de mais... Está tirando. (Faz subtração). Zero. Zerou a conta.</p>
16	<p>Essa eu não sei resolver, não. <i>Releio.</i> 5. <i>Por que?</i> (Relê). Nenhum. <i>Por que?</i> Porque os bombons na caixa de... Eu não sei quantos vem, mas eu acho que não sobrou nenhum. <i>E se a caixa era grande?</i> Ai, meu pai, eu não sei, não. <i>Você acha que dá ou não pra resolver?</i></p>

	<p>Eu acho que não. <i>Por que?</i> Porque está muito difícil.</p>
18	<p>(Silêncio). <i>O que você acha desse?</i> Hum... É complicado, mas... <i>Você acha que dá ou não pra resolver?</i> Tem 10. <i>Por que?</i> Porque eu juntei tudo isso daqui e tem 10. <i>Mas isso que você juntou não foi o que ela deu?</i> É, ela deu 10. <i>Mas eu quero saber quantos ainda tem na caixa?</i> Ih, não sei.</p>
20	<p>De menos, né? <i>Será? Faz pra eu ver.</i> (Faz subtração). Ficou nenhum bombom? <i>Será?</i> É de mais... (Faz adição). 10 bombons. <i>Mas isso que você juntou não foi o que ela deu? O que você acha?</i> Tem 10 bombons.</p>
21	<p>Tinha 10. <i>Por que?</i> Porque se ela deu, 3 para sua irmão, aí, ela deu 2 para seu irmão e ela ficou com 5, aí, ficou 10. <i>Mas isso que você juntou não foi o que ela deu? E quanto tem na caixa ainda?</i> (Silêncio). Tinha um monte. <i>E quanto tem na caixa ainda?</i> Não sei. Acho que ficaram uns 15.</p>
22	<p>Relê. <i>Dá pra resolver?</i> Acho que dá. <i>Como?</i> Dá pra resolver de dividir? <i>Como você faria?</i> Eu não sei. Se tivesse quantos bombons tinha, aí, ia dar, né. <i>Se tivesse, como você faria?</i> Se ela tivesse 20... Ih! (Pensa). Espera, fala de novo. <i>Releio.</i> Quantos sobraram? Hum. Não sei.</p>
24	<p>Seu ele deu 2, 3+5..., vai sobrar zero. <i>Por que?</i> Porque tinha vários bombons, aí, ele deu 2 para sua irmã, 3 para seu irmão e 5 para ele, porque o justo não era ele ficar com 5 e ficar com a quantia tudo certo. <i>Por que você acha que vai ficar zero?</i> Porque 5 é o número maior, aí, ele vai dar 2 para a irmão e 3 para o irmão, aí, vai sobrar zero, eu acho.</p>
25	<p>(soma os valores e erra o cálculo). 17? <i>Releio.</i> (Silêncio). <i>Você acha que é 17?</i> Sim. <i>Por que?</i> Não sei. <i>Por que você acha que é conta de mais?</i> É de vezes. <i>Por que você acha que é essa conta?</i> Porque eu acho que é de vezes. <i>Por que você achou isso? Dá pra fazer de outro jeito?</i> Sim, dá pra fazer com outras contas. <i>Que contas?</i></p>

	De mais. <i>E de menos?</i> De menos, também.
26	Essa é difícil <i>É?</i> É 2+3+5. (Faz a conta errando as casas decimais). É 73. <i>Esse resultado significa o que?</i> Quanto que ela deu. Você soma. (Relê). <i>Quanto têm na caixa?</i> Se ela deu 3 para sua irmã, 2 para seu irmão e 5 para ele... Tem 10.
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 2 - Na corrida realizada pela escola de Carla, começaram correndo muitas crianças, mas só 11 foram até o fim. Quantas crianças desistiram da corrida?	
4	Essa é difícil... <i>Relê.</i> Essa eu não consigo.
5	21. <i>Por que?</i> Porque se tivesse 21 crianças... Espera... 10... porque se eu tiver 21, tiro 10... não sei explicar. <i>Por que você achou que era 21?</i> Porque 21 veio na minha cabeça e 21, tira 10 é 11.
7	(Pensa. Relê.) Eu acho que foi 11. <i>Por que?</i> Porque estavam 11 crianças... ó. (Relê). Porque 11+11=22... eu não consigo. <i>Por que você acha que tem que somar?</i> Porque falou um monte e 22 é um monte...
8	22. <i>Por que?</i> Porque 11+11=22. <i>Por que tem que somar?</i> Para saber o resultado.
9	(Relê 3 vezes). 11. <i>Por que?</i> Porque eu não sei... ó. (Relê). 22? <i>O que você fez para achar esse resultado?</i> Fiz conta de mais. <i>Por que?</i> Só contei 11+11=22. Será que não desistiu nenhuma?
14	(Relê). Essa conta eu não consigo fazer. <i>Por que?</i> Porque... Eu não sei, tipo, se é conta de mais ou de dividir ou de divisão. Eu estou ainda em dúvida. <i>Por que não dá pra saber que conta que é?</i> Não, porque eu estou em dúvida. <i>E se for de mais? Faz para eu ver.</i> Não dá pra fazer, porque não tem quantas crianças correram. <i>Então, não é de mais. E de menos?</i> Acho que de menos dá. <i>Então faz.</i> Eu faria 11 menos... (Silêncio). <i>Você acha que dá pra fazer?</i> Não. <i>Por que?</i> Eu não consigo explicar pra você, mas... Não sei, eu não consigo explicar mais ou menos porque. <i>O que está faltando aí?</i> O número de crianças mais ou menos que foram. <i>Se eu souber dá pra resolver?</i> Sim.

	<i>E se fosse 20, então, como você faria?</i> 20? Também não sei, mas se tivesse pelo menos o número das crianças que correram e o número que ficou, eu conseguiria fazer. Mas, assim, eu não estou conseguindo.
20	Está faltando um número. <i>Onde?</i> Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.
21	Não sei. <i>Releio.</i> Não sei.
22	Está difícil. (Relê). <i>Esse dá pra resolver?</i> Pra mim, não. <i>O que está faltando aí?</i> Falta colocar a quantidade de criança que estava correndo. Pra mim, né. <i>E se eu soubesse a quantidade, que conta que eu faço para eu saber quantas crianças desistiram?</i> Que conta seria? <i>Sim.</i> (Silêncio). Eu não sei... Eu poderia fazer conta de menos? <i>Conta de menos? Aí, daria certo?</i> Não sei.
24	Eu não entendi. <i>Quer que eu releia? Releio.</i> Devia falar mais outro número. <i>Qual número?</i> Para falar quantas crianças não correram e quantas foram até o fim.
26	Então..., essa conta é 1+1. <i>Por que?</i> Porque não tem outro número. Então, é 1+1.
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 3 - O pai de Pedro abriu uma caixa nova de pregos. Ele usou alguns para pregar uma prateleira. Quantos pregos ainda têm na caixa?	
8	Não dá. <i>Por que?</i> Por que? Porque, eu não sei.
18	Ai... (Silêncio. Pensa. Conta nos dedos). 8. <i>Por que?</i> Porque da outra conta que eu fiz, dos meninos da corrida, eu peguei o 11 e tirei o 2. Aí, não está mostrando quantos pregos tinha para colocar na prateleira, aí, eu não sei, não. Então, eu acho que deu 8. <i>Por que você acha que tem que ser 8?</i> Porque eu fiz a conta de 11 tirando 2. <i>Mas onde tem 11?</i> Não tem 11 aí, mas eu fiz por exemplo, porque não tem número aí. Quantos pregos tinha para colar a prateleira.
19	Não tem número para eu saber quantos tinha na caixa, quantos não tinha... E tinha que ter mais um número para eu somar. <i>E se eu soubesse que tinha 10 na caixa, dá pra resolver?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque... porque, tá, ele pegou, usou e como eu vou saber quantos vão sobrar? <i>Então, o que aí faltar?</i> Tinha que ter mais um número para eu somar.
24	Não dá pra resolver. <i>Por que?</i> Porque tem que estar os números e sem eles, não dá pra resolver. <i>Onde está faltando número?</i>

	Aqui, no lugar do “alguns”.
25	Não sei. <i>Por que?</i> Porque está sem número. <i>Onde você acha que está faltando números?</i> Não sei.
26	Tem que fazer conta, agora..., não sei... <i>Que conta você faria?</i> Estou em dúvida se é de mais, de menos, de vezes ou de dividir, porque eu não sei, se faço de mais e está errado, se faço de menos e está errado. <i>Escolhe uma. Como você faria?</i> Na verdade, não tem nenhum número aqui, para eu somar... Como é que eu vou somar? Aí, que eu não sei...
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 4 - Paulo tem 3 carrinhos e 4 aviões. Quantos soldadinhos ele tem?	
3	Não sei. Não dá pra resolver, porque eu não sei quantos soldados tinha dentro dos carros e dos aviões. <i>Não entendi... dá pra resolver isso?</i> Não... Se der pra resolver é 3×4 , só isso.
4	7 soldadinhos. <i>Por que?</i> Porque se ele tinha 3 carrinhos e 4 aviões... <i>Por que você acha que tem que somar?</i> Porque sim.
7	7? <i>Por que?</i> Eu acho que é 7: 3 soldadinhos para cada carrinho e 4 soldadinhos para cada avião.
8	Acho que é 7. <i>Por que?</i> Eu acho que nos 3 carrinhos e nos 4 aviões tem soldadinhos.
9	1 soldadinho? <i>Por que?</i> Ou é $4+3$? <i>Não sei. Lê de novo.</i> (Relê). 7 soldadinhos? <i>Por que?</i> Porque se contar todos os soldadinhos, cada soldadinho, 1 vai ficar no carro e 1 o outro vai ficar no avião. <i>Por que você acha que tem que resolver assim?</i> Porque se for de menos, vai ter um soldadinho só. Aí, um soldadinho não vai dar pra brincar em todos.
11	Essa eu não entendi... <i>Quer que eu releia? Releio.</i> Dá pra resolver... 7..., acho. <i>Por que?</i> Porque tem 3 soldadinhos no carro e 4 no avião.
12	7 soldadinhos? <i>Por que?</i> Depende de quantas pessoas forem em cada veículo...
14	Acho que é 7. <i>Por que?</i> Porque eu fiz a conta de mais, $3+4$, para mim, é 7.
15	De mais, essa é fácil. <i>Por que?</i> Ó, ele tem 7 soldados, porque está falando que ele tem 3 carros e 4 aviões, ele não está tirando , ele está sabendo, quantos eles faltam, um soldado para cada carro e cada avião.
19	4... Espera aí... 7, né. <i>Por que?</i> Para os carrinhos e para os aviões. <i>Não entendi.</i> Porque 3 para os carros e 4 para os aviões.

20	<p>7 soldadinhos. <i>Por que?</i> Porque falou 3 carros e 4 aviões. <i>Não entendi.</i> Porque $4+3=7$.</p>
21	<p>7 soldadinhos. <i>Por que?</i> Porque 3 carros e 4 aviões, aí, fica 7 soldados.</p>
22	<p>Hum... eu acho que... Não sei. <i>Por que?</i> Não estou entendendo. <i>Releio.</i> Pode ser de mais? <i>O que você ia somar?</i> $3+4$. <i>Aí, eu sei quantos soldadinhos tem?</i> Acho que sim. <i>Por que?</i> Porque, eu não sei. <i>Esse problema dá pra resolver?</i> Eu acho que não. <i>Por que? Está faltando alguma coisa?</i> Não. (Silêncio). Eu acho que eu faria de mais.</p>
24	<p>7. <i>Por que?</i> É... (relê). Essa conta não vai dar pra eu resolver, porque tem que mostrar o número de soldadinhos, aí, sim, que vai dar pra mim resolver. <i>É?</i> Mas se fosse carros e aviões, aí, sim, dava. <i>E quando você soma, 7, esse resultado é o que?</i> 7 soldadinhos, eu acho. <i>Por que?</i> Não era para eu achar, porque era para eu mostrar o número e esse daí, não vai dar para eu fazer.</p>
25	<p>(Faz multiplicação). <i>Por que você acha que é de vezes?</i> Porque (relê o problema). É de vezes. <i>Releio.</i> Não sei. <i>Por que você fez conta de vezes?</i> (Tenta subtração. Erra o cálculo). 6? <i>Qual das duas contas está certa?</i> (Aponta para a adição). <i>Você acha que dá pra resolver o problema com essa?</i> (Acena que sim.)</p>
26	<p>Soma. <i>Por que?</i> Porque se não somar, não sabe a conta.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 5 - A professora disse para Marina que seu peso é 15 quilos e do seu irmão é 17 quilos. Qual é o peso de seu amigo João?	
4	<p>Eu acho que é de mais. <i>Por que?</i> Porque se ela tinha 15 e o irmão tinha 17, então o amigo deles, o João, tinha 32. <i>Por que você acha que é de mais?</i> Porque o 15 é menor que o 17 e não ia dar aqui, aí, eu fiz de mais, aí, de vezes eu tinha esquecido o número que dava. Aí, eu acho que é de mais.</p>
7	<p>Dá pra resolver. <i>Como?</i> Estou pensando como resolver a conta pra saber o peso do amigo de João, já pensei em fazer conta de</p>

	mais e com o resultado da conta fazer uma de dividir, para equilibrar.
8	32? <i>Por que?</i> Porque eu acho que é os dois juntos.
9	De menos? <i>Por que?</i> Não sei... <i>Como você pensou?</i> Porque tem que fazer a conta... (Faz subtração). Nossa! O João pesa 2 kg! Não, está errado. (Faz adição). Ele pesa 32kg, é soma.
14	Como que a gente vai saber esse peso, meu Deus? <i>Por que você acha que não dá?</i> É que eu não sei a conta que é pra fazer... eu não vou conseguir fazer. <i>Por que? O que está faltando pra fazer?</i> Não precisa de nada. É que eu não estou sabendo que conta que é pra fazer. <i>Você não sabe a conta?</i> Eu não sei se é conta de mais, ou de vezes. Eu acho que é de menos. <i>Então, faz pra eu ver.</i> (Faz $15-17=2$). Ih! Não é de menos. Falta a de vezes e a de dividir pra fazer, mas eu acho que é a de mais. <i>Você acha que dá pra resolver?</i> Eu acho que não. <i>Por que mesmo?</i> Porque, tipo assim, eu não sei a conta que é pra fazer, se é de mais, de menos ou de dividir. Mas, se tivesse, pelo menos, falasse se ele fosse um bebê ou um adulto. Aí, eu conseguiria fazer, porque se fosse adultinho, assim, aí, eu acho que ele teria 32, mas eu não sei se ele é bebê se é adulto.
16	Esse dá, eu acho que dá pra resolver. <i>Como?</i> Pega $15+17$ pra ver quantos quilos que ele pesa. <i>Será?</i> (Faz a conta). Vai dar 32kg. <i>É esse resultado? Releio.</i> Acho que não dá pra resolver, não. <i>Por que?</i> Porque eu não estou conseguindo fazer a conta, então, não dá pra resolver. <i>E quando não consegue fazer a conta é porque não dá pra resolver?</i> É. <i>O que a gente precisa saber?</i> A gente precisa saber quantos mais ou menos ele tinha, aí, dava pra resolver. <i>Como?</i> Tipo, perto de 'nanana'...
18	(Faz soma). Essa, daí, eu também não sei, não. <i>Por que?</i> Porque a conta que eu fiz... $7+5$ é 12, não é? <i>Sim.</i> Aí, a conta que eu fiz deu 11, aí, eu fiquei um pouco atrapalhado. <i>Que tipo de conta tem que fazer?</i> De menos? <i>Você acha que vai dar certo?</i> É. <i>Quanto vai dar?</i> Dois. <i>Ele pode ter esse peso?</i> Não sei. Ele também pode ter 16, porque, tirando 15, fica só um para chegar no 17.
19	32. <i>Por que?</i> Ele é da mesma sala que ela, então, tem o mesmo peso... Está difícil. <i>Releio.</i> Então, ele tem 16.

	<i>Por que?</i> Porque está no meio dos dois pesos.
22	(Silêncio.) <i>Releio.</i> Qual o peso do João...? <i>Esse dá pra resolver?</i> Eu acho que dá. <i>Como?</i> Talvez de mais. <i>Por que?</i> Porque... <i>Releio.</i> (Silêncio.) Eu poderia fazer de mais, né. <i>Como?</i> 17+15. Eu acho que sim.
25	Não sei. <i>Por que?</i> Não consigo.
26	17. <i>Por que?</i> Porque 17 é maior que 15.
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 6 - Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?	
4	(Fez 26-13).13. <i>O capitão do navio pode ter 13 anos?</i> (Pensa. Faz soma). 39, ele pode ter. <i>E se eu falasse que o navio estava levando 200 cabras e sem bodes.</i> Ele ia ter... 300. <i>O capitão do navio pode ter 300 anos?</i> (Silêncio). Não sei. <i>E como a gente ia resolver?</i> Fazendo de menos. <i>O capitão do navio pode ter 100 anos?</i> Eu acho que sim.
5	(Pensa). Vamos ver de menos... (Faz 26-13=13). Não... (Faz 26+13=39). 39. <i>E se o navio estava levando 200 cabras e sem bodes.</i> Ai, não daria pra saber. <i>E por que aqui dá?</i> Porque se eu fizer conta de menos nesse não vai dar, porque o capitão não pode ter 13 anos. E de mais dá pra fazer, porque explica e dá pra saber quantos que ele tem.
6	Essa não dá. <i>Por que?</i> Porque... Não, acho que dá... <i>Por que?</i> Porque dá pra juntar os dois [números].
8	Eu acho que é 39. <i>Por que?</i>
9	(Faz 26-13=13). Nossa! Não! (Faz 26+13=39). 39! <i>Por que?</i> Porque a prô fala que quando fala qual já é significado de mais.
11	39. <i>Por que?</i> Porque está levando 26 cabras mais 13 bodes, eu fiz 26+13.
14	Essa eu não vou conseguir fazer, moça... <i>Por que?</i> Porque se fosse de mais, ele ia ser, tipo, muito velho, de menos... Acho que não seria 13... Acho que é de mais... 39.
15	Não dá pra fazer.

	<p><i>Por que?</i> Porque não está falando se é de mais ou de menos, ou de vezes ou de dividir. <i>Dá pra resolver?</i> Dá, mas eu não estou sabendo a conta.</p>
16	<p>Essa daí é difícil. Eu não sei também, não. <i>Como você faria?</i> Vou falar do jeito que eu pensei: pegava o 26-13.</p>
17	<p>Calma... Vou tentar uma coisa. (Faz $26+13=39$). Eu acho que é 39. <i>Por que?</i> Porque eu juntei as cabras e bodes.</p>
19	<p>39. <i>Por que?</i> Tem que somar para saber a idade dele.</p>
22	<p>(Silêncio.) <i>Releio.</i> De mais, talvez. <i>Por que?</i> Eu ia somar $26+13$. <i>Sei eu somar as cabras e os bodes eu vou saber a idade do capitão?</i> Sim. <i>E se eu falasse que o navio estava levando 200 cabras e sem bodes.</i> Nossa! Ele ia ser bem velhinho, né. <i>E dava pra saber?</i> Eu acho que seria de mais ou de menos.</p>
24	<p>Vou fazer de mais. <i>Por que?</i> Porque assim dá pra saber a... (Faz a adição). 39. <i>E se eu falasse que o navio estava levando 200 cabras e sem bodes.</i> Vai dar 300. <i>E o capitão pode ter 300 anos?</i> Pode.</p>
25	<p>Não sei. <i>Releio.</i> não sei.</p>
26	<p>26. <i>Por que?</i> Porque ele é mais velho do que todos.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 7 - Meu primo foi ao mercado com dinheiro para comprar bananas. A dúzia da banana custava 2 reais e ele comprou uma dúzia. Quanto dinheiro sobrou?	
4	<p>(Tenta fazer conta). Dá pra resolver, só que eu esqueci da... Duas dúzias é....? <i>Dá pra resolver?</i> Esse daqui dá pra resolver só que eu esqueci quanto é a dúzia... <i>Uma dúzia é 12.</i> 12, duas dúzias... (Fez $2 \times 24=48$). 48. <i>Por que?</i> Porque sim.</p>
8	<p>Acho que não. <i>Por que?</i> Porque aqui está falando a dúzia... ele tinha R\$2,00... <i>Quanto custava a banana?</i> R\$2,00 <i>E quanto ele levou?</i> Ele levou R\$2,00.</p>
9	<p>Zero. <i>Por que?</i> Se uma dúzia era 2 e ele pegou uma dúzia com os R\$2,00, não sobrou nada.</p>
14	<p>Ih! Tá... 12..., acho que vai estar errado, mas, está bom, $12+2=14$, acho que é 14. <i>Por que?</i></p>

	Porque se fosse de menos, ia dar 10 e não tem como, tipo, não tem como...
15	<p>Não dá pra fazer, não. <i>Por que?</i> Porque não está falando qual que é dúzia, não, quanto que é, não, qual que é a dúzia da banana. <i>A dúzia da banana é R\$2,00.</i> A dúzia é... Lê de novo, fazendo um favor. <i>Releio.</i> Agora sim. Porque não está falando quantos de dinheiro que ele foi. <i>Se eu falasse quanto dinheiro dava pra fazer?</i> (Acena que sim). Aí, ia dar pra fazer conta... Mas... (muda de ideia). Não, não dá... É uma pegadinha que todo mundo tem que saber.</p>
17	<p>R\$1,00. <i>Por que?</i> Porque uma dúzia da banana custava R\$1,00, ele comprou... Calma, aí. (Relê). Ele comprou uma dúzia... Acho que vai sobrar R\$2,00. <i>Por que?</i> Porque a dúzia da banana custava R\$2,00 e ele comprou uma dúzia. <i>E quanto dinheiro sobrou?</i> Sobrou? Calma aí. (Relê). Eu acho que sobrou R\$1,00. <i>Por que?</i> Porque a dúzia são 12, né? É. E ele comprou uma, então, ele ficou com R\$2,00, não sobrou nada.</p>
18	<p>Sobrou R\$1,00? <i>Por que?</i> Porque ele comprou uma dúzia e duas dúzias... Quer dizer, a dúzia era R\$2,00, eu coloquei que a dúzia era R\$3,00, ela gastou 1,50, aí, ficou 1,50...</p>
21	<p>Nenhum. <i>Por que?</i> Se a dúzia custava R\$2,00 e ele comprou uma dúzia, não sobrou nada.</p>
25	<p>Não sei... Não sei. <i>Releio.</i> Falta mais números. <i>Onde?</i> No 'para comprar'. <i>Não entendi. Onde falta?</i> (Silêncio). Não sei.</p>
26	<p>Essa, daí, eu não entendi. <i>Quer que eu releia? Releio.</i> Como que a gente sabe que uma dúzia é 6, acho que sobrou 12. <i>Por que?</i> Se uma dúzia é 6... Ih, aí, embolou. <i>Como você pensou em 12? Que continha você fez?</i> Mais. <i>Que número você somou?</i> Dois. <i>Dois mais o que?</i> Dois mais... ih, não estou lembrando. <i>Mas dá pra resolver?</i> Dá. <i>Teve um menino que falou que não dá.</i> Mas dá, sim. <i>Como?</i> Como eu posso dizer... Não sei explicar... <i>Mas você acha que dá?</i> Dá.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 8 - O pai de Júlia tinha 27 galinhas na sua chácara. Uma doença matou 27 delas. Com quantas galinhas vivas ficou o pai de Júlia?	

4	<p>Essa daqui é uma conta de menos. <i>Como?</i> (Faz $27-27=0$). Ih, essa conta não dá pra resolver. <i>Por que? Quanto deu?</i> Zero. <i>Zero é uma resposta?</i> É. <i>Então, esse problema dá pra resolver ou não dá?</i> (Pensa.) Eu acho que não dá. <i>Releio.</i> Não.</p>
8	<p>(Faz $27-27=0$). Essa eu não consigo. <i>Por que?</i> Porque eu não sei qual a conta.</p>
10	<p>Não tem solução. <i>Por que?</i> Sei lá! <i>Por que você acha que não dá pra resolver?</i> Porque ficou com zero galinhas.</p>
13	<p>Não dá pra resolver. <i>Por que?</i> Porque não ficou nenhuma galinha.</p>
15	<p>Não dá. <i>Por que?</i> Porque não está falando qual que é, se é de mais ou de menos. Ó, se tivesse escrito aqui 'faltam' é porque é de menos, se tivesse escrito alguma coisa de mais, aí, é de mais.</p>
16	<p>(Silêncio.) <i>O que você acha?</i> Eu acho que dá pra resolver. <i>Como?</i> Eu pegava as 27 mais as 27. <i>Mais 27?</i> É, as que morreram.</p>
24	<p>(tenta fazer conta). Eu vou ler de novo, porque eu não entendi um pouco. <i>Releio.</i> É de menos. Porque morreu algumas e ficou outras, é de menos. (Faz $27-27=0$). <i>Quantas ficaram?</i> Deixa eu fazer outra de mais. (faz $27+27=54$). Ficou 54. <i>Releio. Pode ser esse resultado?</i> (Relê). Ficou... (Pensa). Ficou 27 de novo.</p>
25	<p>(Faz subtração e adição). Ficou 54. <i>Releio.</i> 54. <i>Me explica.</i> (Faz subtração $27-27-0$). <i>Qual conta que está certa?</i> A de mais. <i>Por que?</i> Não, a de menos. <i>Por que?</i> Não sei. <i>Me explica o problema, sem ler. O que você entendeu?</i> Que o pai de Julia tinha 27 galinhas e uma doença matou 27. <i>O que ele quer saber?</i> Quantas galinhas sobraram. <i>Como você ia responder para ele?</i> Ficou 54.</p>
26	<p>(Faz adição). Ficou 54. <i>Releio.</i></p>

	<p>54. <i>Por que?</i> Porque $27+27=54$. <i>Por que será que o outro menino falou que era de menos...</i> Mas não é. <i>Me conta a história.</i> Relê. <i>O que você entendeu?</i> Que matou 27 galinhas... Ele tinha 27 e matou 27 delas... Eu tenho que ler, senão eu não lembro. Matou 27 galinhas. Aí, tinha que somar todas pra ver quantas ficou. <i>Quantas galinhas tinha?</i> 27. <i>Quantas ficaram doente?</i> 27. <i>Todas?</i> Não, não chegou a pegar em todas. <i>Mas quantas ele tinha no começo?</i> 27. <i>E com quantas ele ficou?</i> 54.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
<p>N. 9 - A mãe de Paulo faz salgadinhos para vender. Ela fez 12 na semana passada. A irmã de Paulo ajudou-a e fez 7. Quantos salgadinhos elas duas fizeram?</p>	
18	<p>19, eu fiz $12+7$. <i>Por que?</i> Por que? Não sei... pode ser $12-7$... <i>Dá pra resolver dos dois jeitos?</i> Dá.</p>
22	<p>Eu faria de vezes. (Faz $12 \times 7 = 84$). Deu 84. <i>Por que você acha que é de vezes?</i> Não sei.</p>
24	<p>19. <i>Por que?</i> Estou em dúvida... Porque ia dar 19. Porque eu acho que ela fez mais... Ou ela fez menos salgadinhos? <i>O que você acha?</i> Eu acho que é de... menos.</p>
25	<p>Conta de vezes? <i>Por que?</i> Porque é mais fácil pra mim. (Faz subtração, adição e multiplicação e erre o cálculo). 89? <i>Por que?</i> Não sei.</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
<p>N. 10 - O pai de João foi à farmácia com 15 reais para comprar um remédio. Mas o dinheiro não deu e ele teve de pegar mais 4 reais. Quanto custava o remédio?</p>	
8	<p>É conta de mais... 19. <i>Dá pra resolver de outro jeito?</i> Dá, de menos, fica 11. <i>Então, dá pra resolver de dois jeitos?</i> Dá. <i>O problema pode ter duas respostas diferentes?</i> Acho que pode...</p>
20	<p>(Faz $15+14=30$). R\$30,00 o remédio. <i>Por que?</i> Porque 'quanto é o remédio?', não é quanto ele tem.</p>
22	<p>Eu acho que dá... <i>Como?</i> De vezes? Releio. (Silêncio.) Eu não sei... vezes... talvez.</p>

25	(Montou uma divisão.) Eu não sei fazer essa conta. <i>Dá pra resolver de outro jeito?</i> Não sei. (Montou multiplicação e adição).
26	(Faz $15-4=15$). Deu 15. $15-4=15?$ Está bem, vou fazer de outro jeito... (Relê). $15+4=19$. <i>E qual está certa?</i> Essa, de mais. <i>Por que a outra não estava certa?</i> Porque daquele jeito eu fiz errado e tinha que ficar apagando. <i>Então, dá pra fazer de dois jeitos?</i> Dá, mas daquele jeito eu fiz a conta errada.
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
N. 11 - Antônio leu 19 páginas do livro. Só faltam 28 páginas para acabar de ler o livro. Quantas páginas têm o livro?	
5	9, eu fico com 9... (Relê). Quantas páginas? É de mais... 48 páginas o livro tinha. <i>Por que você mudou a conta?</i> Porque se ele leu 19 e só faltava 28, não pode ser de menos, porque vai ser 5 e se ele leu 19 não pode ser 5.
8	47, conta de mais. <i>Dá pra resolver de outro jeito?</i> Dá, de menos... tem 11.
14	47 páginas. <i>Por que?</i> Porque 19... é... Porque em todas as contas de... Tipo assim, que tem: 'Antônio leu 19 páginas de um livro...', eu faço de mais, não sei por que, mas eu faço.
15	9. <i>O livro tem 9 páginas?</i> Sim. <i>Releio.</i> Tem 19 páginas, né. <i>19 ele leu.</i> É..., 19, ele leu , é de menos. <i>Por que?</i> Espera aí. (conta no dedo). É 8. <i>Lê de novo.</i> Tem 28 páginas, né. <i>Não, faltam 28 para acabar.</i> Tem quantas páginas? <i>É isso que eu quero saber... Releio.</i> Não, não é de mais. <i>Por que?</i> Não, porque não pode ser de mais, porque se for de mais, o resultado ia ser maior. <i>E não pode ser?</i> (Pensa). <i>Como a gente resolve essa?</i> Não resolve, porque essa é uma pegadinha.
16	Essa dá, também. <i>Como?</i> Eu pegaria $19+28$... Não dá. <i>Por que?</i> Porque, eu não sei. Eu acho que é assim.
21	47. <i>Por que tem que somar?</i> Não sei... <i>Por que você pensou assim?</i> Porque eu peguei $19+28$.
22	Eu acho que é de mais... <i>Por que?</i>

	<p>Por que? Não, quer dizer, eu acho que é de menos...</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque Antônio leu 19 e só faltam 28, eu acho que é de... menos.</p> <p><i>Faz pra eu ver.</i></p> <p>(Faz $28-19=9$). Deu 9.</p> <p><i>Então, pra seu saber quantas páginas tem no livro eu tenho que fazer uma continha de menos?</i></p> <p>Ou de vezes.</p> <p><i>Ou de vezes? Faz para eu ver.</i></p> <p>(Faz 28×19 e erra o cálculo). Deu 514.</p> <p><i>Qual será que está certa?</i></p> <p>Não sei.</p>
23	<p>Essa dá pra resolver... Só não sei como... É de menos.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque falta... E quando falta é de menos</p>
25	<p>47.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque sim...</p> <p><i>Porque sim eu não entendo. Me explica.</i></p> <p>Não sei. (Faz subtração, erra o cálculo $28-19=19$).</p> <p><i>Por que você mudou a conta?</i></p> <p>(Sem resposta).</p> <p><i>Qual você acha que está certa?</i></p> <p>(Apontou para a subtração).</p>
PROBLEMAS COM E SEM SOLUÇÃO	
<p>N. 12 - No primeiro tempo do jogo de basquete, o time de Maria fez 13 pontos. Eu não sei quantos pontos o time dela fez no segundo tempo, mas eu sei que ele terminou o jogo com 22 pontos. Como eu posso saber quantos pontos o time dela fez no segundo tempo do jogo?</p>	
1	<p>Esse daí é conta de mais, $22+13$.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque ele fez no primeiro tempo e no segundo tempo e no fim do jogo vai ver os dois juntos.</p> <p><i>Releio.</i></p> <p>Não dá pra saber.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque se esse daqui foi no fim [22] e esse daqui foi no primeiro [13], é FV Iossível saber do segundo.</p>
2	<p>É de dividir.</p> <p><i>Como?</i></p> <p>É... É... eu não sei.</p> <p><i>Releio.</i></p> <p>É só contar. (Fez $22-13=9$ nos dedos). Fez 9 gols.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque... Deixa-me ver se dá 22. (Faz $13+22=35$). Não está certo!</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque tem que dar 22. Ele está falando no meio do jogo e não no final, então, tem que dar 22...</p> <p><i>Que outra conta você pode fazer?</i></p> <p>Deixa-me ver. (Faz $22-13=9$). Não deu.</p> <p><i>Por que? Quanto deu?</i></p> <p>Deu 9!</p> <p><i>Não pode dar 9?</i></p> <p>Não pode dar 9, tem que dar 22.</p>
4	<p>(Multiplicou os números, errou o cálculo). Ela terminou o jogo com 121.</p> <p><i>Mas eu já sei com quanto eu terminou o jogo...</i></p> <p>(Relê.) Estou em dúvida.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque eu acho que não pode ser ... 22, então, é 35.</p>
5	<p>Ela fez 9 pontos.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque quando é assim, tem que fazer conta de menos.</p> <p><i>Assim como?</i></p> <p>Desse jeito, problema desse jeito.</p>

	<i>Desse jeito como?</i> Assim, igual esse.
6	<i>Dá pra resolver esse?</i> Acho que sim. <i>Como faz?</i> (Silêncio.) <i>Que conta você faria?</i> Uma conta de mais... <i>Será? Faz pra eu ver.</i> ... Esqueci se eu falei que era de mais ou de menos... <i>Vamos pensar: se terminou com 22, ela pode ter feito mais no segundo tempo?</i> Não, é de menos. (Fez subtração). 9.
12	(Olha pra o problema. Silêncio.) Não sei. <i>Por que?</i> Não sei como fazer, não.
15	De mais. <i>Por que?</i> Porque a Maria fez e fez é de mais. Ficou 35.
16	Não dá pra resolver. <i>Por que?</i> Porque não está mostrando o ponto que ela fez. <i>Mas é o que eu quero saber...</i> Não dá, não.
18	Acho que vai dar 35. <i>Por que?</i> Porque eu juntei os dois pontos.
20	De mais? <i>Por que?</i> (Faz adição). É 35. É de mais.
22	Acho que é de mais. <i>Por que?</i> Não sei. Acho que é.
23	Essa dá pra resolver: de mais... <i>Por que?</i> Será que é de mais? (Relê). <i>Não sei.</i> Não, vou fazer de menos. (Contou nos dedos). Deu 8 pontos.
24	É de mais. <i>Por que?</i> Porque se eu não fizer a conta de mais, não dá pra saber quantos ela fez no jogo.
25	(Faz adição e, em seguida, subtração). <i>Dá pra resolver?</i> É de mais.
26	Tem que pegar 13+22 e somar tudo isso. <i>Não entendi. Por que?</i> Porque só assim vai achar o resultado.
PROBLEMAS GERAIS	
N. 1 - Lúcia foi descendo da árvore até chegar ao alto dela.	
P	Inquérito
24	Lúcia foi descendo a árvore até chegar no... Não. Lúcia foi no alto da árvore até chegar.... até chegar no alto dela. <i>Hã?</i> Ó: Lúcia foi... Lúcia foi... chegar no alto... da árvore, não. Lúcia foi... chegar na árvore, no alto dela. <i>Por que você acha que tem que arrumar?</i> Porque, sim, porque (relê em voz alta). Porque se ela estiver descendo, não vai ter como ela subir de novo. Subir vai dar, só se ela estiver segura. Aí, vai dar. <i>Então, essa tem que arrumar?</i> É.

PROBLEMAS GERAIS	
N. 2 - Às vezes, Julia quer brincar com a boneca, mas ela diz que não quer e daí Julia não pode brincar.	
4	<p>Às vezes Julia quer brincar com a boneca, mas a boneca não deixa... que... não deixa ela brincar com a boneca.</p> <p><i>Você acha que tem que arrumar? Por que?</i></p> <p>Porque tem muita coisa aí, tipo: 'daí', não combina, 'não quer'.</p>
7	<p>Está errado aqui.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque a Julia pode brincar, ela pode brincar com outra boneca.</p>
11	<p>Acho que pode.</p> <p><i>Pode?</i></p> <p>(Relê). Às vezes, a boneca quer brincar com Julia, mas, aí, Julia diz que não quer...</p>
14	<p>Às vezes Julia quer brincar com a boneca, mas a boneca..., ó (relê em voz alta). Essa daqui não faz muito sentido. Eu estou tentando achar um jeito de 'coisá'. Não está fazendo muito sentido... a boneca diz...</p> <p><i>Por que não faz sentido?</i></p> <p>Por causa, tipo, essa parte aqui 'e daí Julia não pode brincar'. Podemos falar assim: às vezes Julia quer brincar com a boneca, mas a boneca... Não faz... Assim, não... Ai, pensei errado. Assim, faz mais sentido do que como eu pensei, assim faz.</p> <p><i>Releio. Então, está certo?</i></p> <p>É. Pra mim faz sentido, eu nem mexeria nisso.</p> <p><i>Então, releio. Deixa essa ou não?</i></p> <p>(Sorri). Não. Ó: às vezes Julia quer brincar com a boneca, mas ela não acha a boneca, então, ela não pode brincar. Assim faz mais sentido, para mim.</p>
19	<p>Às vezes Julia queria brincar com a boneca, mas a boneca... é... Às vezes... Não. Deixa assim.</p> <p><i>Deixa assim? Então, a boneca pode falar para a Julia que ela não quer brincar?</i></p> <p>Não.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque, senão, ela fica chatinha, né.</p> <p><i>Boneca fica chata?</i></p> <p>(Acena que sim).</p> <p><i>Mas a boneca pode falar com a Julia?</i></p> <p>(Acena que sim).</p> <p><i>Releio. Então, pode ficar assim?</i></p> <p>Não.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque, senão, fica uma coisa desanimada.</p> <p><i>Então, se a boneca falar: vamos brincar Julia, aí, pode?</i></p> <p>Sim.</p>
24	<p>Às vezes a Juliana quer brincar com a boneca, mas a boneca diz..., é... daí, Julia não pode brincar.</p> <p><i>Por que você acha que tem que arrumar?</i></p> <p>Porque sim, porque se a Juliana não deixa a outra brincar... então...</p> <p><i>Então, a boneca pode falar para a Julia que ela não quer brincar?</i></p> <p>Não.</p> <p><i>Por que?</i></p> <p>Porque tem boneca que não fala, às vezes.</p>
26	<p>Está certo.</p> <p><i>Está certo?</i></p> <p>Sim.</p> <p><i>Então, Julia não pode brincar com a boneca?</i></p> <p>Com essa boneca, não, mas com outra, pode.</p> <p><i>Então, está certo? Releio.</i></p> <p>Certo.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 3 - O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas não se derreteu.	
4	<p>O gelo ficou em cima da pia durante 3 dias, mas ele acabou derretendo.</p> <p><i>Essa precisa arrumar?</i></p> <p>Precisa.</p>
24	<p>O gelo ficou... durante em cima da pia 3 dias, mas não se derreteu.</p>

	<p>É? É. Não entendi? Está certo? Releio. O que você acha? Eu acho que para ele se derreter tem que ir para o sol. Tem que ir para o sol? É. Tem que deixa-lo lá fora, aí, sim, ele pode derreter. Então, se ele ficar na pia durante 3 dias, mas não tiver sol, ele não derrete? Não.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 4 - A chuva que entrou pela janela do meu quarto secou toda a minha cama.	
18	<p>Hum? (Silêncio. Relê). Devia ser assim: a chuva que entrou pela janela e molhou toda a cama dele. Então, tem que mudar? Sim.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 5 - João é filho único e tem dois irmãos.	
11	<p>João tem dois filhos únicos. Assim fica certo? Não... (Relê). Pode deixar assim... (Aponta para a tela). (Relê). Não. Por que? Porque se é só ele, como é que vai ter irmão.</p>
18	<p>(Relê). Não, devia ser assim: João e o filho dele... Ai! Também não entendi esse, não. Releio. Está errado. Por que? Porque: ele é filho único e tem dois irmãos? O que está errado? Não sei explicar.</p>
24	<p>Não. João tem dois filhos úni... Não. João tem dois irmãos... Não. João tem um único... João tem únicos dois irmãos... Por que você acha que está errado? Porque sim. (Relê). Está certa, essa. Está certo? Sim. Quantos irmãos têm um filho único? Dois.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 6 - O patrão disse para Mauro que ia lhe dar um aumento, porque ele estava trabalhando muito mal.	
26	<p>Certo. Certo? Releio. Certo. E quem trabalha muito bem? Ganha menos.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 7 - O pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque não estava mais chovendo.	
2	<p>Errado. Errado? Por que? Porque tinha que ser: 'o pai de Alfredo abriu o guarda-chuva, porque estava chovendo muito. Assim fica certa? Por que? É, fica certa desse jeito.</p>
5	<p>Porque ficou muito, muito sol. Então, eu posso falar: releio. Não. Como que eu falo? Porque ficou muito sol e ele não tinha passado o protetor solar.</p>
15	<p>Certo. Por que? Porque se fizer um calorão, um calor, ele não aguenta, aí, ele coloca o guarda-chuva. Mas eu posso falar: releio? Pode. Porque, aí, faz um sol e você fica lá, naquele "suaço", uh!. Aí, ele pega o guarda-chuva e fica lá,</p>

	<p>debaixo da sombra. (faz o gesto) <i>Você abre o guarda-chuva quando está no sol?</i> Ahã.</p>
18	<p>Essa, daí, está certo. <i>Por que?</i> Porque, ó, por exemplo, tem vez que está sol e tem gente que coloca sombrinha, não coloca? Então, do jeito que a minha mãe faz com a minha irmã. A gente coloca sombrinha. <i>Então, eu posso falar: releio?</i> É, porque tem gente, quando está sol, aí, tem gente que coloca a sombrinha. Para não pegar sol. <i>Então, essa eu não mudo? Deixo como está?</i> É. Uhum.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 8 - João tomou toda a salada com a colher.	
3	<p>Está certo. <i>Está certo? Dá para tomar salada?</i> Ah! Tomou, não, é comeu.</p>
5	<p>Se ele tomou, ele pode tomar com a colher, mas é melhor ele tomar no copo... Se for de frutas... <i>Então, está certo?</i> Está... Tinha que ser: João comeu toda salada de frutas com a colher.</p>
6	<p>Tinha que ser: João pegou a salada com a colher. <i>Por que?</i> Porque desse jeito está errado. Não pode tomar, tem que pegar.</p>
23	<p>João tomou toda a salada de frutas com a colher. <i>Aí, fica certo?</i> É, salada de frutas.</p>
26	<p>Está certo. <i>Releio.</i> João tomou toda a salada com a boca. Pronto, resolvido.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 9 - A mãe de Joana comprou tomates, mas eles não eram vermelhos.	
1	<p>(Sorri). Este daí não está certo. <i>Não está certo? Por que?</i> Porque tomate não pode não ser vermelho. <i>Por que?</i> Praticamente, porque ele já veio assim, né. Não dá pra mudar de ser vermelho. <i>Que cor que nasce o tomate? Você já viu pé de tomate?</i> Não. <i>Que cor você acha que nasce?</i> Acho que nasce verde e depois fica vermelho. Eu nunca vi, mas pelo menos eu acho que é isso. <i>Hã. Então, está certa ou não?</i> É, não está certa, não.</p>
3	<p>Está certo... Não. Está errada... Não. Está certo. <i>Está certa ou está errada?</i> Está errada. <i>Por que?</i> Que eu saiba, o tomate é vermelho, né. <i>Você já viu pé de tomate?</i> Não. <i>Você sabe que cor que nasce o tomate?</i> É verde, né. <i>Então, esta eu tirou ou deixo?</i> Tira. <i>Ela não pode comprar tomate verde?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque ia ficar azedo, né.</p>
4	<p>A mãe de Joana comprou tomates, mas eles... não... eram os tomates que ela queria. <i>Releio. Está errado?</i> Não.</p>

	<p><i>Então, eu deixo ou tiro?</i> Deixa. <i>Ela pode comprar tomate de outra cor?</i> Pode. <i>De que cor?</i> Verde, tem tomate verde. <i>Então, essa eu deixo ou eu tiro?</i> Depende. <i>Depende de que?</i> Do que ele quer, se ele quer vermelho, se ele quer verde...</p>
5	<p>Eles eram verdes. Pode acrescentar, também. <i>Pode? E se eu não acrescentar, essa fica certa ou errada?</i> (Pensa). Está errado. <i>Está? Se eu falar: releio.</i> Está, também, porque deveria por mais uma palavra, tipo, eles eram verdes ou... é... verdes. <i>Eram verdes?</i> Porque se eles não eram vermelhos, eram verdes, né. <i>Então, eu preciso falar que eles eram verdes?</i> Sim.</p>
9	<p>Não faz sentido. <i>Não? Por que?</i> Porque tem alguns tomates que são vermelhos, né, mas algumas partes, em cima, né, são verdes, só que ele é vermelho. <i>Hum?</i> ...mas eles não, - tira o 'não' -, ...eram vermelhos. <i>Você já viu pé de tomate?</i> Já. <i>Que cor que nasce o tomate?</i> Não, não, nunca vi, não. Só vi nos mercados. <i>Que cor você acha que nasce o tomate?</i> Vermelho. Ou será que ele nasce... verde. Tipo, verdinho. <i>É?</i> É, então, aí, ele não está maduro. <i>Então, pode acontecer isso: releio.</i> Pode. <i>Por que?</i> Porque, às vezes, ele ficou ali por muito tempo e pode ter apodrecido. <i>E quando apodrece fica de que cor?</i> É, fica da mesma cor, só que fica meio... É que ele tirou do pé antes de amadurecer e colocou lá, sem ver.</p>
10	<p>Errado. <i>Errado? Por que?</i> Tem que ser vermelho.</p>
11	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque tomate é vermelho.</p>
13	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Não... que eram vermelhos. <i>Você corrigiria para 'que eram vermelhos'?</i> Uhum, 'que eram vermelhos'. <i>É? Só tem tomate vermelho.</i> (Acena com a cabeça que sim). <i>Você já viu pé de tomate?</i> Já. <i>Que cor que nasce o tomate?</i> Verde. <i>Então, quando ele fica maduro, ele fica vermelho?</i> É.</p>

	<p><i>Então, ela não poderia comprar tomate verde?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque se estiver verde, ele fica ruim. <i>Mas se ela gostar, ela pode comprar?</i> Até que pode, né. <i>Então, essa frase eu deixo ou eu tiro?</i> Tira. <i>Tira?</i> Uhum. Que eles eram vermelhos.</p>
14	<p>(Silêncio). Mas eles não estavam vermelhos. Acho que assim faz sentido, mais do que assim (aponta para a tela). <i>Mas ela pode comprar tomate que não é vermelho?</i> Assim... quando é tomate maduro, sim, porque fica verde, não fica vermelho, fica verde. <i>Então, pode comprar tomate vermelho ou tomate verde?</i> Sim, porque quando fica muito maduro, fica verde.</p>
15	<p>(Pensa). Errado. <i>Errado?</i> Porque se ela comprou tomates e não eram vermelhos... Errado. <i>Errado? Por que? Só tem tomate vermelho?</i> Não. Tem também dessa cor aqui (aponta para minha blusa alaranjada). <i>Dessa cor pode comprar?</i> Pode. Mas se estiver madura, né. Porque se ficar mole, não dá, né, para comprar.</p>
18	<p>Esse daí está um pouquinho chato. <i>Por que?</i> Porque tem uns tomates que ficam vermelhos, vermelhos, vermelhos – e tomate tem que ser vermelho, né – e tem outro que é verde. Então, eles têm que deixar o tomate ficar mais... um pouco mais vermelho na planta, para depois arrancar. <i>Então, ela não pode comprar tomate que não seja vermelho?</i> Não. <i>E se ela gostar de tomate verde, ela pode comprar?</i> (Pensa). Pode. <i>Por que?</i> Com a minha mãe já aconteceu isso. Minha mãe foi comprar tomate vermelho, mas lá onde minha mãe compra tem que escolher – e eles escolhem a fruta, né – tem que escolher. Então, está errado, porque ela tinha que escolher, não era a moça que tinha que escolher para ela. <i>Então, a gente deixa ou tira essa?</i> Tira.</p>
19	<p>(Relê). Está certo. <i>Está certo? Por que?</i> Porque... (Relê). ... Mas eles eram vermelhos e verdes. <i>Vermelho e verde?</i> Uhum.</p>
21	<p>Errado. <i>Por que?</i> Tomate não muda de cor.</p>
24	<p>A mãe de Joana comprou tomates, mas não eram vermelhos. (Tirou ‘eles’). <i>Só tirar o ‘eles’?</i> É. <i>E pode ser tomate de outra cor?</i> Pode... Não... Pode ser meio verdinho. Porque tem tomate meio verde. <i>Então, ela pode comprar tomate de outra cor?</i> Pode... Não! <i>Não?</i> Poder... um pouco. Poder... mais ou menos. <i>Então, essa eu tiro ou deixo?</i> Não, tira. <i>Tira?</i> Não, deixa.</p>

	<p><i>Por que?</i> Porque ela tem que comprar os tomates, aí, só, aí, ela vai... Pode ser tomate verdinho ou de outra cor.</p>
25	<p>Tem que ser vermelho. A mãe de Joana comprou tomates, mas eles eram vermelhos. <i>Por que?</i> Porque tomate tem que ser vermelho.</p>
26	<p>Tem que arrumar. <i>Como?</i> A mãe de Joana comprou tomates, mas eles eram vermelhos. <i>Por que?</i> Porque só tem tomate vermelho.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 10 - Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou depois.	
1	<p>Acho que está daí da pra... Acho que está daí está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque se ela correu... deixa eu ver... porque se ela chegou... deixa eu ver... Porque se ela saiu primeiro... (Relê. Pensa). Não, acho que está certo. <i>Por que?</i> Porque se ela chegou depois que a irmã, é porque ela saiu primeiro, né. <i>Hum?</i> Ih, não. Acho que está errado. <i>Teve um menino que falou que estava certo.</i> Então, pode. <i>Por que?</i> Porque só porque ela foi mais rápido, não quer dizer... só porque ela foi primeiro não significa que ela podia chegar... Deixa eu ver... que ela podia chegar em primeiro, né. <i>Então, essa eu deixo ou tiro?</i> Deixa.</p>
4	<p>Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, mas chegou antes. <i>Chegou antes?</i> (Acena com a cabeça que sim). <i>Então, ela não pode chegar depois?</i> (Silêncio. Pensa.) Acho que assim, está certo. <i>Está certo? Por que?</i> (Silêncio. Relê.) Balança os ombros. Acho que antes, ou cedo ou tarde, sei lá. <i>Se eu falar: releio? Está certo?</i> Está. <i>Por que?</i> (Acena que sim. Pensa). Não. <i>Não? Por que?</i> Saiu primeiro e chegou antes. <i>Aí, fica certo?</i> Sim.</p>
10	<p>Normal. <i>Pode acontecer?</i> Sim. <i>Por que?</i> Sei lá. <i>Me explique.</i> Tipo, se ela for de carro, às vezes, está muito trânsito.</p>
13	<p>Está errada. <i>Está errada? Por que?</i> Porque (relê em voz alta). <i>Não pode acontecer isso?</i> Não. <i>Por que?</i> Não pode chegar depois.</p>
14	<p>(Relê). Ichi... Espera. (Silêncio). Eu acho que se pusesse assim: Flavia saiu junto com sua irmã... ó... A irmã de Flavia... Ai, eu estou me confundindo toda! Flavia saiu junto com sua irmã, mas a irmã dela chegou depois. Porque estava atrás da Flavia, a Flavia estava com pressa, entendeu?</p>

	<p><i>Então, você acha que essa precisa arrumar?</i> Sim. <i>Não pode acontecer isso?</i> Não. Ela tinha, tipo, que... Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola, é... e chegou primeiro. Mas não chegou depois, eu acho que... Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola e chegou primeiro. Eu acho que faria mais sentido. <i>Faria mais sentido?</i> Sim.</p>
15	<p>Lê de novo, acho que eu entendi errado alguma coisa. <i>Releio.</i> (Silêncio). Está errado. <i>Por que?</i> Porque se ela chegou primeiro na escola, não, se ela foi primeiro... a sua irmã deve ter pegado um carro, carona, um ônibus... <i>Então, está certo ou errado?</i> Está errado. <i>Como você corrigiria essa?</i> Esta você coloca: a irmã dela pegou carona, o ônibus ou o carro. <i>Então, se eu falar: releio. Está errado?</i> Está. <i>Por que?</i> Assim, se ela foi rápido e a menina pegou o carro, ela chega mais rápido, do que ela ir a pé. E a menina pegou o carro e ela foi andando, andando, andando, a menina já tinha chegado lá faz tempo. <i>Então pode?</i> Pode trocar.</p>
16	<p>Está errado. <i>Por que?</i> Porque está falando que ela saiu primeiro e chegou depois.</p>
17	<p>Está errado. <i>Por que?</i> Porque se ela saiu primeiro e chegou depois... Não tem como, né, se ela saiu primeiro. <i>Não tem como?</i> Não.</p>
18	<p>Devia ser assim: Flavia saiu primeiro que sua irmã para ir para a escola e ela chegou na hora. <i>Chegou na hora? E desse jeito que está aí não pode?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque se ela saiu primeiro, por exemplo, primeiro que todo mundo dos irmãos dela, e ela chegar depois, não. <i>Não pode ser?</i> Não. <i>E se ela parou para conversar com uma amiga? Aí pode ser?</i> Aí, pode. <i>Então, deixa ou tira essa?</i> Tira.</p>
19	<p>Saiu depois que sua irmã, mas... e chegou depois. <i>Você acha que do jeito que está não pode ficar? Releio.</i> Pode. <i>Pode? Esta está certa ou errada?</i> (Relê). Está. <i>Pode acontecer assim? Por que?</i> Porque é como eu e minha irmã, às vezes eu chego em casa em 5 minutos e ela fica lá. Fica caminhando devagar.</p>
20	<p>Está errado. <i>Por que?</i> Porque ela que saiu primeiro. <i>Assim, não pode acontecer? Releio.</i> (Silêncio). Não consigo... <i>O que você acha dessa?</i></p>

	Não sei. <i>Deixa essa ou tira?</i> Tira.
22	Espera aí... (Relê). Deve ser porque ela caiu... Assim, em algum lugar, né? <i>É? Isso pode acontecer?</i> Se ela tiver caído, assim... eu acho que sim.
24	(Relê). Flavia saiu primeiro que sua irmã, chegou à escola... chegou à escola primeiro. <i>Primeiro?</i> <i>Então, esta está errada?</i> Flavia saiu... não. Está certo. <i>Então, essa deixa ou tira?</i> Está certo, é só tirar o depois.
25	Essa eu não sei arrumar. <i>Releio.</i> Não sei.
26	Está errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque tem que falar 'cá sua irmã'. <i>O que? Não entendi...</i> ... saiu primeiro 'cá' sua irmã. Eu sempre falo assim, vou primeiro 'cá' minha irmã.
PROBLEMAS GERAIS	
N. 11 - João comeu toda a comida que estava no seu prato e continuou com fome.	
1	Acho que esta daí está errada. <i>Está errada?</i> Se ele comeu toda a comida do prato, não pode estar mais com fome. <i>Será?</i> (Relê). Mas, também, se a pessoa estiver com muita fome, ela pode comer um prato inteiro e ele pode continuar com fome... <i>Pode continuar com fome?</i> Esta daí está errada.
2	Não dá. <i>Por que?</i> Porque você come a comida e fica com fome? Não dá.
4	João comeu toda a comida que estava no seu prato e ficou com a barriga cheia . <i>Barriga cheia? Então, tem que arrumar essa?</i> Tem. <i>Por que? (Silêncio).</i> <i>Releio. Não pode acontecer isso?</i> Não. <i>Então, essa eu tiro ou deixo?</i> Tira.
5	Está certo, mas... <i>Está certo?</i> Não está errado, porque ele ficou com fome. Porque se ele comeu toda a comida que estava no seu prato, ele vai ficar com fome?! Está errado. <i>Então, essa tem que arrumar ou não?</i> Tem.
10	Pode acontecer isso. <i>Pode? Comer toda a comida e ficar com fome? Por que?</i> Não é ficar com fome, é ficar com vontade de comer mais.
11	João estava com muita fome e comeu toda a comida que estava no prato. <i>Por que?</i> Porque sim. Porque não pode comer tudo e continuar com fome.
13	Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque: relê em voz alta. <i>Isso pode ou não pode acontecer? Releio. Por que?</i> Não. <i>Então, essa eu deixo ou tiro?</i>

	Tira.
14	<p>João comeu toda a comida que estava no seu prato e... e não estava mais com fome. <i>Do jeito que está, então, não está certo? Releio.</i> Se for pouca comida, dá pra ficar com fome, mas se for muita... Assim faz sentido, também. <i>É? Pode ficar assim? Por que?</i> É. Pode. Já aconteceu isso comigo, também. Eu comi uma comida inteira e continuei com fome.</p>
18	<p>Está errado. <i>Errado? Por que?</i> Devia ser assim: João comeu toda a comida do prato e ficou satisfeito. <i>Então, essa tem que corrigir? Por que?</i> Tem. <i>Então, o que a gente faz deixa ou tira?</i> Tira, porque ele ficou com fome, aí, coloca assim: João comeu a comida dele e ficou satisfeito.</p>
19	<p>João comeu toda a comida que estava no seu prato e repetiu, porque estava com muita fome. <i>Então, tem que corrigir?</i> Uhum. <i>Desse jeito não pode ficar? Por que?</i> Não.</p>
20	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque ele comeu muita comida, como ele ia ficar com fome!</p>
26	<p>... não continuou com fome. <i>Precisa arrumar, então? Por que?</i> ... não continuou com fome. <i>Hum. E se o prato for pequeno.</i> Também. <i>Então, de qualquer jeito eu tenho que corrigir, se o prato for grande ou pequeno...</i> Sim.</p>
PROBLEMAS GERAIS	
N. 12 - O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém.	
1	<p>Esta daí está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque se o cachorro estiver com muita raiva, vai morder alguém. <i>Então, essa tem que arrumar?</i> Tem. <i>Mas teve uma menina que disse que o cachorro dela é muito bravo, mas nunca mordeu ninguém. Pode isso?</i> Acho que pode... <i>Pode? Por que?</i> Alguns cachorros são bastante agitados e outros que não morde. Então, eu acho que está meio... está certa. <i>Tem que arrumar ou não?</i> Não. <i>Deixa como está?</i> Sim. <i>Por que?</i> Porque pode até ter raiva, mas nem sempre mordem. Porque alguns têm só raiva mesmo, outros têm a doença da raiva.</p>
3	<p>Está errado, porque cachorro, quando é bravo, morde. <i>Ele morde? Sempre?</i> Não. Sempre, também, não. <i>Então, isso pode acontecer?</i> Pode. <i>Essa eu tiro ou deixo?</i> Deixa. <i>Por que?</i> Ah, não! Está errada. Esta daí, tira. <i>E se o cachorro dele fica preso? Ele pode morder?</i> Depende, se for levar para passear, pode morder.</p>

	<p><i>Então, o que eu faço com essa?</i> O cachorro de Marcelo é muito bravo e morde todo mundo.</p>
4	<p>O cachorro de Marcelo é muito bonzinho, mas nunca mordeu ninguém. <i>Tem que arrumar?</i> Tem. <i>Se ele for bravo, ele tem que morder alguém?</i> Não. <i>Então, eu tiro essa ou deixo?</i> Depende. <i>Depende de que?</i> Ou troca ou deixa assim. <i>É?</i> É. <i>Então, se ficar assim, eu posso deixar no livro?</i> Sei lá, é complicada essa. <i>É? Releio.</i> O cachorro de Marcelo é muito bravo e já mordeu alguém.</p>
5	<p>Parece com um cachorro que eu conhecia, da minha tia. <i>Ele era muito bravo?</i> Era. Só que ele me mordida para caramba. Em umas ocasiões ele era legal, em outras, ele só me mordida. E doía. Ele era deste tamanho (aponta para a cintura). Só que ele fugiu, aí, não encontrou mais ele. Ele fez a mesma coisa que o meu cachorro. Só que o meu cachorro não era bravo. Ele era mais legal do que minha cachorra, que é folgada e não quer fazer nada. Só que ela é bem pequenininha e é manhosa, não quer fazer nada. Só latir. Quando você está dormindo, late, late. Só quer te irritar. <i>E esse cachorro do Marcelo? Está frase deixa ou tira?</i> Tira, porque se ele era bravo, ele não pode não morder ninguém, ‘ele mordida todo mundo’. Não: ‘nunca mordeu ninguém’. Aí, está errado.</p>
13	<p>Está errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque o cachorro é bravo, né, aí, não tem como ele não morder ninguém.</p>
14	<p>O cachorro de Marcelo é muito bonzinho, nunca mordeu ninguém. <i>Do jeito que está não pode deixar, então?</i> Não. <i>Por que?</i> Mas, ó, (relê em voz alta)... Faz sentido, também, mas eu punha assim: o cachorro de Marcelo é muito bonzinho e nunca mordeu ninguém.</p>
15	<p>Errado. <i>Por que?</i> O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas mordeu alguém.</p>
16	<p>Ai... <i>E aí? Releio.</i> Está errado. <i>Por que?</i> Porque está falando que ele é muito bravo e nunca mordeu ninguém. <i>Então, todo cachorro bravo já mordeu alguém?</i> Já.</p>
18	<p>Ih! Devia ser assim: o cachorro de Marcelo é muito bonzinho e nunca mordeu ninguém. <i>Tem que corrigir, então?</i> Uhum. <i>Por que você acha que não pode ficar assim?</i> Porque (relê em voz alta). Então, tem que colocar assim: ele é muito bonzinho e nunca mordeu ninguém.</p>
19	<p>O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas sempre morde alguém. <i>Então, quando o cachorro é bravo, ele sempre morde?</i> Sim. <i>Então, a gente muda ou deixa como está?</i> (Silêncio). Deixa assim. <i>O que você acha?</i> (corrige novamente do mesmo jeito).</p>

20	Está errado. <i>Por que?</i> Porque ele é bravo... Porque ele morde, porque é bravo.
21	Se o cachorro dele é bravo, ele tem que morder. <i>Tem que morder? Então, desse jeito pode acontecer ou não?</i> Não, não pode.
22	O cachorro de Marcelo é muito bravo, mas morde todo mundo . <i>Tem que morder? Então, desse jeito não pode acontecer?</i> Não pode, porque está falando que ele é muito bravo.
24	O cachorro de Marcelo é muito bravo, por isso ele morde... Não, por isso... Está certo. <i>Está certo? Por que?</i> Não. O cachorro de Marcelo é muito, muito bravo, por isso que ele o prende para não morder ninguém . <i>Então, essa frase está certa ou errada?</i> Está errada, um pouco. <i>Errada um pouco? Releio?</i> Está certa, porque se o cachorro é bravo com as pessoas e com a gente não, porque vai que ele conhece o amigo do dono dele, aí, ele fica muito na casa dele, muito, muito, aí, sim. <i>Então, eu tiro ou deixo?</i> Deixa.
26	Está certo. <i>Certo? Releio.</i> <i>Por que?</i> Não sei. (Demonstrou cansaço, perguntei se ele queria parar, acenou com a cabeça que não e respondeu: “prefiro fazer isso aqui a fazer lição”.)
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 1 - Vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário, na semana passada.	
P	Inquérito
11	Está errado. Acho que é assim: Na semana passada vou convidar meus amigos para virem na minha festa de aniversário. <i>Releio.</i> Não. <i>Então, onde está errado? (Relê). Tem algo errado nessa?</i> Eu acho que está certa... Na semana passada, vieram... aí... vieram... Não sei.
13	Está certo. <i>Releio.</i> Não. <i>Está certa ou errada?</i> Espera aí, as letras ou a frase? <i>A frase.</i> Não. <i>O que está errado?</i> Na semana passada. Ele vai convidar na semana passada? <i>Como você corrigiria essa?</i> Vou convidar na futura semana.
18	É igual eu, se eu convidasse meu amigo para vir no meu aniversário, se fosse na semana passada, não dava para ele vir. Mas se eu o convidasse hoje – e o meu aniversário já passou faz tempo – não ia dar para ele ir.
20	Está errado aqui, ó, ‘virem’. <i>Está errado? Releio.</i> Está certo. <i>Você acha que está certo?</i> Sim.
24	Esta daí, já está corrigida. <i>Já está certa? Então, eu posso falar assim? Releio.</i> Não. É: vou convidar meus amigos para minha festa de aniversário na semana passada. <i>Assim fica certa? Como você fez mesmo?</i>

	Vou convidar meus amigos para virem... Não... Ó, vou convidar meus amigos para minha festa de aniversário na semana passada. <i>Assim fica certo?</i> Assim fica certo.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 2 - O homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois, levantou as paredes e as colunas.	
4	(Acena negativamente com a cabeça). <i>Por que?</i> O homem que construiu minha casa, depois que terminou, colocou o telhado. <i>Como?</i> O homem que construiu minha casa, quando terminou, depois colocou o telhado. <i>Assim fica certo? Por que desse jeito está errado?</i> Porque não, assim, não pode, antes de por as paredes assim, não dá para terminar. <i>Então, essa tem que arrumar?</i> Tem.
9	Está errado. <i>Por que?</i> Porque não dá para levantar uma parede. <i>Não entendi.</i> Ó, o homem que construiu minha casa fez primeiro o telhado, depois..., depois fez as paredes e as colunas. <i>Então: releio trocando 'levantar' por 'fez'. Está certo?</i> É... Não. <i>Não? Então como fica?</i> Ó, o homem que construiu minha casa fez primeiro as paredes e depois colocou o telhado. Aí, tira isso daqui, 'as colunas'. <i>Aí, fica certo?</i> Sim.
11	Está certo. <i>Está certo? Por que?</i> (silêncio). <i>Dá pra fazer o telhado primeiro?</i> Não! Então, ó (refaz a frase de forma correta,)
14	Essa daqui, eu não sei se faz... Tem que fazer primeiro o telhado, né? <i>Você acha?</i> Acho que sim, não sei...
26	Certo. <i>Certo? Releio.</i> Porque todo pedreiro faz isso. Nem todos... <i>Então, o pedreiro primeiro coloca o telhado e depois faz as paredes e as colunas?</i> É, quase todos, né. <i>Você conhece algum pedreiro?</i> (Acena a cabeça que não.) <i>Eu conheço um que fez a minha casa. Mas ele não fez desse jeito. Desse jeito está certo?</i> (Relê). Está. <i>Então, quando vai construir uma casa, faz primeiro o telhado, depois as paredes...</i> Não, tem uns pedreiros que começam levantando as paredes... <i>Por que será que dá pra fazer dos dois jeitos?</i> Não sei, porque eu nunca vi um pedreiro. <i>Então, dos dois jeitos está certo?</i> Está.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 3 - Paulo tirou 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.	
11	Está errado. <i>Por que?</i> Fica assim: Paulo vai tirar 8 na prova de matemática quando... não..., na semana que vem.
24	Paulo... matemática a semana que vem vai fazer... Paulo... na semana que vem vai fazer na... Não. Paula... (Relê.) Está certo.
25	Pode deixar. <i>Pode? Releio.</i> Paulo vai tirar 8 na prova de matemática que vai fazer na semana que vem.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	

N. 4 - Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou perdendo de 1 a 0.	
6	<p>Está errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque tinha que ser 'fez 1 gol e perdeu de 2x0'. <i>De 2x0?</i> Não, 2x0, não. Tinha que ser eles com zero e os que ganharam com 1.</p>
8	<p>Está certo. <i>Releio.</i> É, porque no primeiro tempo ele ganhou... Aí, no segundo tempo, ele pode ter perdido de 1 a 0. <i>Se o jogo acabou em 1 a 0?</i> Aí, ele perdeu. <i>Mesmo fazendo 2 gols?(Acena que não). Não? Então, esta está certa ou errada?</i> Errada. <i>Por que?</i> Olha. Meu time fez dois gols no primeiro tempo e acabou ganhando de 2 a 0. <i>E se ele perdesse o jogo fazendo 2 gols? Como ficaria?</i> Aí, ela ia estar errada.</p>
11	<p>Está certo. <i>Está certo?</i> (Relê). Não. Meu time fez dois gols no primeiro tempo, mas acabou... Meu time fez um gol no primeiro tempo, mas acabou perdendo a zero... <i>Este precisa arrumar? Por que?</i> (Acena que sim, mas não consegue reformular.)</p>
17	<p>Errado. <i>Errada?</i> Meu time fez dois gols no primeiro tempo? Cadê o 'negócio' [placar]? <i>Que negócio?</i> Tinha que estar marcando, sabe, 2 a 0, 1 a 0... <i>Tinha que estar marcando?</i> É, o gol que ele fez. <i>Não está marcando o gol que ele fez?</i> Não. <i>Como precisaria arrumar?</i> Eu colocaria, se ele perdeu - ele perdeu, né? - eu colocaria o 2, porque ... (relê em voz alta) Se ele fez dois gols no primeiro tempo, tinha que estar marcando ali, né. <i>Como você colocaria?</i> Eu colocaria o dois e mais um número maior, né.</p>
18	<p>Está certo, esse. <i>Por que?</i> Porque tem um monte de jogo que acaba em 1 a 0. <i>Mas quantos gols ele tinha feito no primeiro tempo?</i> Quem? <i>O meu time?</i> Fez um gol e o outro, zero pontos. <i>Releio. Pode acontecer assim?</i> Pode. Do jeito que acontece na televisão. No primeiro tempo, eles fazem um monte de gol, no segundo tempo eles fazem zero gols, eles não fazem ponto. <i>Então, essa a gente deixa como está?</i> Sim.</p>
22	<p>Não entendi. <i>Releio.</i> Não dá pra saber quem perdeu. <i>É só isso que está errado?</i> Sim. (Relê). Quem acabou perdendo, né? (Relê). Acho que está errado. <i>Está errado? Por que?</i> Tipo, ele fez um gol... <i>Ele fez dois gols.</i> Fez dois gols...? Aí, no segundo tempo ele roubou, por exemplo, né. <i>Se ele fez dois gols no primeiro tempo, ele pode perder de 1 a 0?</i></p>

	Eu acho que pode.
24	Está certo, essa. <i>Está certo? Releio.</i> Está. <i>Então, ele pode fazer 2 gols e perder de 1 a 0?</i> Pode.
25	Certo. <i>Está certo? Releio.</i> Está... certo. <i>Então, ele pode fazer 2 gols e perder de 1 a 0?</i> Pode.
26	Essa está certa. <i>Está certo? Releio.</i> Sim. <i>Então, ele pode fazer 2 gols e perder de 1 a 0?</i> Pode. Eu já joguei futebol, fiz dois gols e perdi.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 5 - Marcelo está na creche. Ele adora olhar as fotos da viagem que fez quando era adolescente.	
4	Está certo. <i>Releio.</i> Espera. (Relê). É só tirar 'viagem'. <i>E aí, fica certo?</i> Ai, eu não entendi direito. <i>Quer que eu leia de novo? Releio.</i> Tira adolescente e viagem.
15	Errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque ele está falando que Marcelo – ó, o nome do meu pai – Marcelo está na creche e lembra a viagem dele de bebê!
19	Marcelo... fotos da sala dele que ele fez quando foi no passeio. <i>Não entendi... Por que?</i> Porque está falando, aí, que ele está na creche, depois, está falando, aí, que ele é adolescente.
26	Está certo. <i>Está certo?(Acena com a cabeça que sim). Você sabe o que é adolescente?</i> É quando uma pessoa tem mais de 10 anos. <i>Quantos anos o Marcelo tem?</i> 10. <i>Não entendi... Quem está na creche tem 10 anos?</i> Não. <i>Tem quantos?</i> 1 ou 2. <i>Então, o Marcelo está na creche e ele olha as fotos que fez quando tinha 10 anos?</i> Não! Não pode! <i>Mas você falou que está certo?</i> Não, primeiro a gente tem que crescer, estudar para depois ir para a adolescência! Está errado!
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 6 - Quando minha mãe era criança, eu brincava muito com ela.	
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 7 - Quando chegar o Natal, João ganhou muitos presentes.	
11	Quando chegar o Natal, João... Quando chegar o Natal, João vai ganhar... Esse está errado. <i>Está errado?</i> Quando chegar o Natal, João... Pode ficar assim, ó, quando chegar o Natal, ganhou João... João ganhou... Quando chegar o Natal... ganhou muitos presentes... <i>O que está errado nessa frase?</i> Aqui, ó: (Relê em voz alta). <i>Onde você está vendo erro?</i> Assim, ó: (Relê em voz alta). <i>O que você mudaria?</i>

	Assim, ó: João ganhou muitos presentes, quando chegou... quando chegar o Natal.
13	Está errado. <i>Por que?</i> Porque (relê). Aí, ele tem que ganhar os presentes no dia de Natal.
24	Está certo. <i>Releio.</i> (relê). Quando chegar... Quando o Natal chegar... Quando João... Quando o Natal chegar, o João... Quando o Natal chegou , o João ganhou muitos presentes. <i>Onde você mudou?</i> No chegar. <i>Você colocou como?</i> O Natal... Quando o Natal chegar , João ganhou muitos presentes. <i>Releio.</i> Está certo. <i>Você não tinha falado de outro jeito?</i> Não. <i>Assim (aponto para a tela) está certo?</i> Sim. <i>Releio. Não precisa mudar.</i> Não.
26	Está certo. <i>Não precisa mexer em nada nessa?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque está certa.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 8 - Antes de meu pai colocar água na piscina, eu nadei bastante nela.	
12	Está errado. <i>Está? Releio.</i> (Silêncio). Eu sei que está errada, mas eu não sei como arrumá-la...
25	Está certo. <i>Está? Releio.</i> (Silêncio). Não, não está certo, não. <i>Por que?</i> (Silêncio). Porque... Essa eu não consigo arrumar... <i>Onde está errado?</i> Não sei.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 9 - No domingo, eu fui para a cama às 7 horas da noite, porque tinha de levantar cedo na segunda-feira.	
4	Hum... Acho que está certa... <i>Está certa? Por que?</i> Eu acho que... Não. Tinha de levantar tão cedo na segunda-feira, ou, senão, no dia seguinte.
5	Sim, está certo. <i>Está certa? Por que?</i> Eu também faço isso, quando eu durmo no domingo.
16	Está errado. <i>Por que?</i> Porque ele tinha que dormir cedo para acordar cedo. <i>O que você acha, 7 horas é cedo ou tarde?</i> É cedo. <i>E 10 horas?</i> É bem tarde, né. <i>Então, o que você acha dessa?</i> Pode tirar.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 10 - Hoje acordei e não estava cansado, porque ontem fui deitar cedo e dormi bem.	
16	Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque ele está falando que ele dormiu tarde e dormiu bem.

21	Não. <i>Por que?</i> Porque hoje eu acordei e não estava cansado. <i>Quando você dorme tarde, acorda cansado?</i> (Acena que sim). <i>Quando você dorme cedo, você acorda bem?</i> (Acena que sim). <i>Então, está certo?</i> Uhum.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 11 - A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos no ano que vem.	
26	A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos nesse ano que vem agora . <i>Então, está errada?</i> Está errada. <i>Como fica certo, mesmo?</i> A irmã de Ana tem 8 anos. Ela vai fazer 9 anos nessa semana que vem. <i>E se ela fez 8 anos nessa semana.</i> Ela vai fazer 9 na outra semana. <i>Aí, vai ficar certo?</i> Sim.
PROBLEMAS INVERSÃO TEMPORAL	
N. 12 - No mês que vem, Júlia vai visitar sua avó.	
18	CIT NJ Ai... <i>Releio.</i> Essa frase, também, é um problema difícil. <i>Por que?</i> Porque essa daí devia ser assim: Julia vai vim visitar a sua avó.
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 1 - Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue.	
P	Inquérito
1	(Relê. Ri.). Essa daí também não dá. <i>Por que?</i> Ele se cortou com a faca, porque estava saindo sangue?! <i>É? Então, como ela ficaria certa?</i> Eu me cortei com a faca, porque... Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não trocar nenhuma palavra, tem algum jeito de arrumar?</i> Se eu não mudar? <i>É. Porque você trocou o 'porque' pelo 'e' não é? E se eu não trocar nenhuma palavra, tem como arrumar essa frase?</i> (Relê. Tenta arrumar). Acho que não. <i>Não tem?</i> Não. (Relê). Acho que não dá. <i>Será? Pensa.</i> Acho que sim. (Pensa. Relê). Acho que não. <i>Não tem jeito?</i> Não. <i>Por que você acha que está errado?</i> Porque, praticamente, depois de ele ter cortado o dedo, antes não podia ter saído sangue se ele não fez nada. Primeiro ele tinha que cortar o dedo, para depois sair sangue.
2	(Ri.). Essa está errada. <i>Por que?</i> Eu cortei meu dedo com a faca e saiu muito sangue. <i>Aí, ficaria certa?</i> Ficaria. <i>Tem outro jeito sem mudar a palavra?</i> (Relê e pensa). Eu cortei meu dedo com a faca e não saiu muito sangue.
3	Está errado. Não tem nada haver 'faca' com 'porque saiu sangue'. <i>Não?</i> Ah, não, certo. Espera aí. (Relê). Não, está errado.

	<p><i>Releio. Certo ou errado?</i> Está errada. É que não tem nada haver ‘faca’ com ‘porque saiu sangue’. <i>Se você fosse arrumar, como você faria?</i> Não sei. <i>Vamos pensar. Como ela ficaria melhor.</i> Eu me cortei com a faca, porque não tomei muito cuidado.</p>
4	<p>Eu me cortei com a faca... (pensa) e acabou cortando o meu dedo e saiu muito sangue. <i>Como é?</i> Eu me cortei com a faca no meu dedo e saiu muito sangue. <i>Então, essa tem que arrumar? Releio. Não posso falar assim? Não? Por que você acha que tem que arrumar essa frase?</i> (silêncio). Porque... assim... vai falar, tipo, que ela quis fazer isso, acho. <i>É? Não entendi. Por que você acha que está errado?</i> Porque... Porque vai parecer que ela está fazendo uma pergunta.</p>
5	<p>Porque se machucou, né. <i>Desse jeito pode ficar?</i> Sim, isso já aconteceu comigo, também. <i>Você já se cortou com a faca?</i> Sim. <i>Hum. Então, se eu falar: releio.</i> Porque ele se cortou se machucou..., tipo, eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue. (pensa). É, deixa, porque não tem nenhuma... (Relê. Silêncio). Fica. <i>Fica? Esta está certa?</i> Sim.</p>
6	<p>Esta está errada. <i>Está errada?</i> Eu me cortei com a faca... Ai, eu não sei. <i>Por que ela está errada?</i> Por causa de que está assim: relê. Devia ser assim: Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue.</p>
7	<p>Hum? É ao contrário. <i>É? Como você arrumaria?</i> Estou pensando. Ó, eu me cortei com a faca..., porque queria me assassinar? <i>E se não mudasse as palavras?</i> Porque, tipo, ele ia saber se ia sair muito sangue? Não, se cortar vai sair sangue, lógico, mas ‘porque saiu muito sangue’... <i>Você falou que tinha que ser ao contrário. Como?</i> Não, ao contrário, não. (Relê). Eu acho que era: ‘porque iria sair muito sangue’. <i>Mas no começo você falou que tinha que ser ao contrário...</i> Não, mas eu falei sem pensar. Eu acho que era: eu me cortei com a faca, porque iria sair muito sangue.</p>
8	<p>Está errada. <i>Errada? Como fica certa?</i> Eu me cortei com a faca, porque estava cortando uma laranja e escapou. <i>E se eu não quiser tirar essa parte ‘porque saiu muito sangue’?</i> Eu me cortei com a faca, porque... Hum... escapou da minha mão. Tipo, foi sem querer.</p>
9	<p>Está errada. <i>Errada? Como fica certa?</i> Porque, assim, ó: relê. Tem que ser assim: Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não tirar o ‘porque’ tem como corrigir essa?</i> Tem. <i>Tem? Como?</i> (Relê. Pensa). Aqui pode ficar: estava saindo... eu me cortei com a faca... (pensa). Não, aí... (relê). Aqui eu já dei o exemplo ‘e’, né, ‘e saiu muito sangue’. <i>E assim fica certo? (Acena que não). Não?</i> Depois saiu muito sangue.</p>
10	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Não. Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não quiser tirar o ‘porque’ tem outro jeito?</i> Não sei.</p>

	<p><i>Não? Pensa? Não tem outro jeito?</i> Não. <i>Então, como fica?</i> Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue.</p>
11	<p>Eu me cortei com a faca e ... Espera aí... porque... <i>Está certa ou não?</i> Está errada. <i>Por que?</i> Espera aí. Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue.</p>
12	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Ele fala que ele cortou o dedo, mas não fala o motivo – como ele cortou – só fala que saiu sangue... <i>Como você acha que devia estar?</i> eu me cortei com a faca, porque estava cortando alguma coisa. <i>E se eu não quiser tirar nada da frase, como você arrumaria? Dá pra arrumar?</i> É, tirando o ‘porque’, dá. <i>Como?</i> Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue.</p>
13	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não quiser tirar nada da frase, dá pra arrumar?</i> Não sei. <i>Você acha que dá pra arrumar de outro jeito?</i> Não.</p>
14	<p>Essa, tipo... (Relê). Acho que essa... Não sei, esta está difícil. <i>Hum. Você acha que está certa ou errada?</i> Errada, porque... Tá, saiu sangue, mas... (Relê). Eu não entendi, porque: relê. <i>Releio. O que você acha?</i> (Relê). Eu acho que... Tipo, eu estava cortando o pão e me cortei com a faca... Acho que não, acho que não existe. <i>Não?</i> Essa eu não consigo fazer. Essa eu não entendi direito.</p>
15	<p>Errada, já na cara. <i>Por que?</i> O ‘porque’. Porque tem que falar assim: Eu me cortei com a faca, porque estava cortando o pão, aí, eu errei e cortei meu dedo. <i>Hum.</i> Esta está errada, porque ‘saiu muito sangue’. Então, tem que falar o que ele fez que rasgou aqui, a mão dele; o que ele fez. Está errada na cara, já. <i>Você falou que o ‘porque’ estava errado?</i> Assim: eu me cortei com a faca fazendo o pão, me distraí e me cortei. <i>E se eu não quiser tirar nada da frase, dá pra arrumar?</i> Aí, fica errada, porque ‘saindo sangue’ você coloca depois do outro. Assim: me cortei com a faca, me distraí e saiu muito sangue.</p>
16	<p>Ela não podia mexer com a faca, então. <i>Mas se eu falar: releio. Está certo ou errado?</i> Está errado. <i>Por que?</i> Eu não sei como eu faria. Eu colocaria assim: eu me cortei sem querer com a faca. <i>E, aí, você tiraria essa outra parte?</i> Sim. <i>E se eu não quiser tirar nada da frase, dá pra arrumar?</i> Não. <i>Será? Onde você acha que está errado?</i> Aqui ó: relê. Eu punha: sem querer eu me cortei com a faca.</p>
17	<p>Essa não tem que mudar. <i>Não?</i> Porque sai sangue mesmo, né.</p>

	<p><i>Então: releio. Está certa?</i> Só tinha que colocar: eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não quiser tirar o 'porque', dá pra arrumar?</i> Sim. Deixa-me ver. (Relê). Não. Acho que não. Não... sim... tira o 'muito': porque saiu sangue. <i>E se eu não quiser tirar nada da frase, dá pra arrumar?</i> Não. Está errada. <i>Como é mesmo que ficaria certa?</i> Ou tirar o 'porque' ou tirar o 'muito'.</p>
18	<p>Eu vou falar igual a minha mãe fala para mim: pra ter muito cuidado com a faca, porque a faca é muito cortante, já cortou meu dedo um monte de vezes. <i>É? Então, se eu falar: releio. O que você acha?</i> Eu acho que ele tem que ter um pouco mais de cuidado, porque, por exemplo, se ele está cortando uma laranja, aí, ele tiver conversando com a mãe dele, ele pode se cortar. Tem que ter um pouco mais de atenção quando está cortando alguma coisa com a faca. <i>Então, eu posso falar desse jeito? Essa frase está certa?</i> Uhum... Não. <i>Não? Como?</i> Arruma assim: tem que ter muito cuidado com faca, porque a minha sobrinha já cortou o dedo dela com faca e saiu muito, muito sangue. <i>Então, como você arrumaria?</i> Eu arrumaria assim: por exemplo, se ele tivesse mexendo com uma faca e cortando com alguma coisa, ele não pode ficar conversando sem prestar atenção, tem que ter muito cuidado.</p>
19	<p>(Relê três vezes.) Essa daqui está errada. <i>Errada? Onde?</i> Aqui (aponta para a segunda parte da frase). <i>'Porque saiu'?</i> Como você arrumaria? (Relê). Porque desobedeci minha mãe. <i>Mas e se eu não quiser mudar as palavras? Tem como corrigir? Releio.</i> (Relê duas vezes. Pensa). Eu me cortei com a faca, porque estava cortando e saiu muito sangue.</p>
20	<p>(Relê). Está certo. <i>Está certo? Releio. Posso falar assim?</i> Pode. <i>Pode? Por que?</i> Porque está certo.</p>
21	<p>Está certo. <i>Está certo? Não tem que mudar nada?</i> Não.</p>
22	<p>Não entendi. <i>Quer que eu releia? Releio. Está certo ou errado?</i> Acho que está errado. <i>Está errado? Por que?</i> Não sei. <i>Como você acha que ficaria certo?</i> (Relê. Pensa). <i>Dá pra arrumar?</i> Se dá pra arrumar? Eu não sei.</p>
23	<p>Eu me cortei com a faca, porque saiu muito sangue? Está errado. <i>Por que você acha que está errado?</i> Eu me cortei com a faca, porque estava picando... (pensa). <i>Por que você acha que está errado?</i> Posso dar um exemplo? Pode. Eu me cortei com a faca, porque estava picando cebola e saiu muito sangue. <i>Aí, fica certo? Do jeito que está, está errado?</i> Eu acho que sim.</p>
24	<p>Eu me cortei com a faca, porque saiu sangue. <i>Aí, fica certo? Por que?</i> Aí, fica certo. <i>Eu posso falar: releio.</i></p>

	É, fica certo.
25	<p>Está certo. <i>Está certo? Posso falar assim: releio?</i> Não, 'sangue' está errado. <i>Como ficaria certo?</i> Eu me cortei com a faca, porque saiu sangue. <i>(Repito o que ela disse.) Aí, fica certo? Posso falar assim?</i> (Acena com a cabeça que sim.)</p>
26	<p>Está certo. <i>Está certo? Não precisa mexer em nada?</i> Não. <i>Teve uma menina que falou que estava errada...</i> (Relê). Tem que tirar esse 'porque'. <i>Aí, fica certo? Por que?</i> Eu me cortei com a faca e saiu muito sangue. <i>E se eu não quiser tirar nada? Dá pra arrumar?</i> Não.</p>
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 2 - Quando eu bebo muita água, eu fico com sede.	
2	<p>Está errado. <i>Por que?</i> Ele bebe água e fica com sede! Quando eu bebo muita água, não fico com sede.</p>
4	<p>Quando eu bebi muita água, eu fiquei com menos sede. <i>Assim fica certo?</i> Fica. <i>Tem outro jeito de arrumar essa?</i> Não.</p>
5	<p>Não. Esse muda o 'eu fico com sede', porque se ele bebeu muita água, ele ficou satisfeito. Quando eu bebo muita água, eu fico satisfeito. <i>Então, releio. E se eu quiser mudar sem tirar nenhuma palavra, tem jeito?</i> Não.</p>
6	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque se você está tomando muita água, não tem motivo para ficar com sede. <i>E se eu quiser mudar sem tirar nenhuma palavra, tem jeito?</i> Tem. <i>Como?</i> Quando eu bebo muita água, eu não fico com sede.</p>
7	<p>É: Quando eu bebo muita água, eu fico satisfeito? <i>Tem outro jeito, sem mudar as palavras?</i> (Relê). É mais ou menos ao contrário isso aqui, não ao contrário... alguma coisa assim. (Relê). Não, não está certo. <i>Por que?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico satisfeito. <i>Você falou que estava ao contrário...?</i> Ao contrário porque, tipo, quando ele bebe muita água ele não fica com sede, ele fica cheio, satisfeito.</p>
8	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Quando eu bebo muita água, a sede passa.</p>
9	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Quando eu bebo muita água, não fico com sede. <i>Tem outro jeito de arrumar, sem mudar as palavras?</i> Tem. <i>Como?</i> (Pensa. Tenta reformular e não consegue). Não.</p>
10	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico satisfeito? É: quando eu bebo muita água, eu fico cheio.</p>

	<p><i>Tem outro jeito, sem trocar as palavras?</i> (Pensa. Tenta reformular e não consegue). Não.</p>
13	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico saciado.</p>
14	<p>Nada haver essa daí. <i>Nada haver? Por que?</i> Porque: quando eu bebo muita água, mato minha sede. <i>É? Tem outro jeito de arrumar sem trocar as palavras?</i> Eu acho que assim fica certo.</p>
15	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico com sede? Não, esta daí está errada. <i>Como pode ser corrigida?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico com a barriga cheia. Pronto.</p>
16	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque aqui, ó: relê. <i>Como você corrigiria?</i> Espera aí..., Quando eu bebo muita água... porque trocou, né. <i>Trocou? Como?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico aliviado. <i>Por que você disse que trocou?</i> Não sei. É que está errado, né.</p>
17	<p>Quando eu bebo muita água, eu fico com sede? Não, esta daí está errada. <i>Porque?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico com sede? Eu não fico com sede, eu fico sem sede, né. <i>Como?</i> Eu tiraria esse 'sede', eu colocava... sei lá. Mas sem esse sede ia ficar melhor. <i>Releio tirando a palavra 'sede'? Assim?</i> É. E coloca 'alegre'. <i>Quando eu bebo muita água, eu fico alegre?</i> É. <i>Aí, fica certo?</i> Sim. <i>Tem outro jeito?</i> Não. <i>Por que esta está errada?</i> Porque se você bebe muita água, você não vai ficar com sede, né.</p>
18	<p>Hum!? Eu também sou assim. <i>Quando você bebe muita água, você fica com sede?</i> É, eu sou assim. Minha mãe falou que eu nasci assim. <i>É? Então, esta daí está certa?</i> Não, esta daí está errada, porque ela devia falar assim: quando eu bebo muita água, eu fico saudável.</p>
19	<p>Esta está errada. <i>Por que?</i> Ó, Quando eu bebo muita água, eu fico com sede. <i>O que está errado?</i> Eu fico cheio? <i>Ai, fica certo? Tem outro jeito de arrumar sem mudar as palavras?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico com vontade de ir ao banheiro.</p>
20	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Não, está errado. Tem que colocar que eu não fico com sede.</p>
22	<p>Esse eu não sei. <i>Será que ela está certa ou está errada?</i> Eu acho que está errada. <i>Por que?</i> Não sei.</p>

	<p><i>Releio. Pode ficar assim?</i> Acho que pode. <i>Quando a gente bebe muita água, a gente fica com sede?</i> Não. <i>Como você corrigiria?</i> Podia ser: quando eu bebo muita água, eu fico com menos sede.</p>
23	<p>Está errado. <i>Por que?</i> quando eu bebo muita água, eu fico com sede? Não dá. <i>O que você faria?</i> Quando eu corro muito, eu fico com sede. <i>Tem jeito de mexer na frase sem tirar as palavras?</i> Tem. Espera aí. (tenta várias formas). Só sei que não dá pra resolver. <i>Tente mais.</i> Esta daí está errada.</p>
24	<p>Quando eu bebo muita água, eu fico com muita... ó (relê). Aí, devia ter mais uma palavrinha. <i>Mais uma palavrinha, qual?</i> Quando eu bebo muita água, eu fico com muito... muito... Esta está corrigida. <i>Está corrigida? Eu posso falar assim: releio?</i> Não. Não pode. <i>Por que?</i> Porque quando eu bebo muita água, eu fico muito pesado. <i>É?</i> E fica doendo um pouco. <i>Por que você acha que tem que mudar?</i> Porque quando nós bebemos água, não ficamos com sede.</p>
25	<p>Quando eu bebo muita água, eu fico com vontade de ir ao banheiro. <i>Aí, fica certo? Desse jeito não pode?</i> (acena que não). <i>E se eu quiser arrumar, sem colocar nenhuma outra palavra, tem jeito?</i> (acena que não). <i>Como você arrumaria mesmo?</i> (Repete a mudança anteriormente proposta).</p>
26	<p>Está certa. <i>Está certa? Não preciso mexer? Releio.</i> Errada. <i>Como arrumar?</i> Quando eu bebo muita água, eu não fico com vontade de beber água. <i>Assim fica certo? E se eu não quiser mudar a frase, como poderia corrigir?</i> Fica errada. <i>Não tem como consertar?</i> Não. <i>Como você arrumou?</i> Quando eu bebo muita água, eu não fico com sede.</p>
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 3 - Fiquei com frio, por isso tirei a blusa.	
1	<p>Esta está certa... Quer dizer, não, não, não está certa. <i>Por que?</i> Porque se você com frio não vai tirar a blusa! <i>Como você corrigiria?</i> Fiquei com frio, por isso eu pus o capuz. <i>e se eu não tirar nenhuma palavra...?</i> (Tenta). Acho eu não dá. (tenta). Não, acho que não, porque a palavra 'tirei' não dá para mudar... <i>Será que não dá?</i> É, não dá. <i>Não tem outro jeito? E se eu mudar as palavras de lugar?</i> As palavras? Ah, aí dá. <i>Como?</i> (tenta). Não, acho que não.</p>

	<i>Só tem jeito se fizer o que?</i> Colocar outra palavra. (tenta).
2	Está certa. <i>Está certa? Releio.</i> Está errada. Porque se você está com frio você coloca a blusa, não, tira a blusa. <i>Hum? Por que?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.
3	Está errado. <i>Por que?</i> Porque se ficar com frio, você coloca a blusa, né. <i>Hum.</i> Fiquei com frio e coloquei a blusa. <i>Tem outro jeito sem trocar as palavras?</i> Não, só tem esse jeito mesmo.
4	Fiquei com calor , por isso tirei a blusa. <i>Então tem que arrumar?</i> Frio por calor. <i>Tem outro jeito sem trocar as palavras?</i> Fique com frio, por isso coloquei a blusa. Tem dois jeitos.
5	Também está errado. <i>Por que?</i> Porque: relê. Aí, vai ficar com mais frio ainda. Tem que ficar: eu fiquei com frio e pus a blusa.
6	Está errada. <i>Porque?</i> Porque, quando está frio, ao invés de você tirar a blusa, você devia por. <i>E se eu quiser arrumar a frase em trocar nem uma palavra? Tem jeito?</i> (pensa. Acena que sim). <i>Como?</i> Pondo o 'u' perto do 't'... não, acho que não. Não tem como.
7	Está errada. <i>Por que?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.
8	Está errada. <i>Por que?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.
9	Está errada. <i>Por que?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa. <i>Tem outro jeito sem mexer nas palavras?</i> Tem... fiquei com frio, por isso vou colocar a blusa.
10	Está errada, porque ele tem que ficar com a blusa. <i>Como?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.
11	Está errada. <i>Por que?</i> Porque quando está frio, a gente não pode tirar a blusa, tem que por a blusa. <i>Tem como arrumar sem tirar as palavras?</i> Tem. Fiquei com frio, por isso pus a blusa.
12	Não. <i>Não? Por que?</i> Tem dois jeitos: fiquei com calor , por isso tirei a blusa ou, senão, coloquei a blusa . <i>Tem outro jeito sem trocar as palavras?</i> Só esse dois.
13	Aí, fica com mais frio ainda. <i>Como você corrigiria?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.
14	Nada haver. Fiquei com frio, por isso pus a blusa. Não porque tirei minha blusa, aí, tinha que estar calor. <i>Então, essa tem que arrumar? Tem outro jeito?</i>

	Não.
15	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Porque se você está com frio, coloca a blusa. Se você está com calor, tira. Então, está errado mesmo. Se você está com frio, vai tirar a blusa. Por que? Está maior 'friosão'! Está errado. <i>Como você acha que deve corrigir?</i> Eu estou com frio, eu coloco a blusa. Vamos para a próxima?</p>
16	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Porque ele está falando: relê. Se ele tirasse a blusa ia estar calor e não frio. <i>Então está errada? Como você corrigiria?</i> Fiquei com calor, por isso tirei a blusa. <i>E se eu quiser arrumar sem mudar as palavras, tem como?</i> Sim, aqui ó: fiquei com frio, por isso não tirei a blusa.</p>
17	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Vai ficar com mais frio, ainda. <i>Como arrumar?</i> Fiquei com muito calor, por isso tirei a blusa. <i>Tem como arrumar sem mudar as palavras?</i> Não. Eu acho que tinha que mudar o 'frio' ou, senão, 'colocar' a blusa.</p>
18	<p>Hum? Está errada. <i>Por que?</i> Porque se ele estivesse com frio, deveria ficar com a blusa. Se estivesse com calor, tirado a blusa. <i>Como você arrumaria essa?</i> Essa daí é um pouco errada, porque ele não deveria tirar a blusa, ele deveria ficar com a blusa, porque ele estava com frio.</p>
19	<p>Fiquei com calor, por isso tirei a blusa. <i>Tem outro jeito sem mudar as palavras?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.</p>
20	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Tem que colocar a blusa de frio e não tirar a blusa. <i>Então, tem que arrumar?</i> É.</p>
21	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Porque se está com frio, se está aquele frio e ele vai tirar a blusa, vai passar mais frio. <i>Hum. Como eu poderia corrigir sem troca as palavras?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.</p>
22	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Porque quando a pessoa está com frio, ela não tira a blusa ela coloca a blusa, e aqui está tirei. <i>Dá pra arrumar sem tirar nenhuma palavra?</i> Eu acho que não. <i>Você arrumaria como?</i> Fiquei com frio, por isso coloquei a blusa.</p>
23	<p>Fiquei com frio, por isso pus a blusa. <i>Então, essa tem que arrumar? Tem outro jeito sem mudar as palavras?</i> Não.</p>
24	<p>(tentativas). Está certa, essa... Não... (tentativas). Fiquei com frio, por isso pus a blusa. Essa daí não está certa. <i>Não está certa? Por que?</i> Fiquei com frio, por isso pus a blusa. Assim fica certo.</p>
25	<p>(Pensa. Tentativas.). Fiquei com calor, por isso tirei a blusa. <i>Por que?</i> Porque aí fica certa</p>
26	<p>Fiquei com frio, por isso pus a blusa. <i>Está errada? Por que?</i></p>

	<p>Porque tem que ser: Fiquei com frio, por isso pus a blusa. <i>Por que?</i> Porque ele não pode sentir frio, por isso tem que ser: (repete).</p>
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 4 - A escada tinha muitos degraus para subir, porque eu fiquei muito cansado.	
1	<p>Também está certa. <i>Está certa?</i> Porque se alguém subir uma escada muito, muito grande, praticamente, vai ficar cansado. <i>Hum. Está certo: releio?</i> Sim, está. <i>Por que mesmo?</i> Porque, praticamente, se a escada tiver muitos degraus para subir, eu vou ficar cansado.</p>
2	<p>Está sem sentido! <i>Está sem sentido? Por que?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, para isso... <i>Releio.</i> Está sem sentido! <i>Por que? (Silêncio). Como a gente pode corrigir?</i> A escada tinha muitos degraus, por isso eu quebrei alguns e tirei. <i>Tem outro jeito de corrigir?</i> Pode tirar isso tudo aqui (segunda parte da frase) e o 'porque'. <i>E fica só a escada tinha muitos degraus para subir? E só?</i> É... (relê). Está sem sentido porque a escada não tem nem vida. <i>Então eu faço o que?</i> Tira essa.</p>
3	<p>Está errada. <i>Por quem</i> Porque não tem nada haver 'escada' com 'cansado'. <i>Mas: releio.</i> Eu sei muito bem como é isso. <i>Sabe? Na sua casa tem muitos degraus?</i> Sim. <i>O que eu faço? Deixo ou tiro?</i> Deixa. Cansa subir, né. (relê). Está certo. <i>Está certo? Você não mexeria nessa? Releio.</i> Não.</p>
4	<p>Eu fiquei muito cansado de subir todos esses degraus... Eu fiquei muito cansado de subir... <i>Como vai ficar?</i> Acho que assim está certo mesmo. <i>Está certo? Releio.</i> Está certo.</p>
5	<p>(Leu a segunda parte da frase como pergunta e respondeu). Porque tinha muitos degraus. <i>O que você achou dessa?</i> A escada tinha muitos degraus para subir. Por que eu fiquei muito cansado? Aqui poderia acrescentar: porque eu subi muitos degraus.</p>
7	<p>Não. Não está certa. <i>Não? Por que?</i> Acho que é porque eu... Acho que é porque nada, porque só por causa dele a escada tem menos ou mais degraus... <i>É? Não entendi? Como você acha que arruma essa?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, mas eu estava muito cansado e não estava disposto. <i>E se eu quiser arrumar com essas palavras que tem aí?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, mas quando eu estava subindo eu fiquei cansado. <i>Como que é?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, mas eu fiquei cansado e parei para descansar um pouco.</p>
8	<p>Está errada. <i>Por que?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, depois, quando eu subi, fiquei muito cansado. <i>tem outro jeito de arrumar?</i></p>

	Tem. A escada tinha poucos degraus para subir, mas eu não fiquei cansado.
9	A escada tinha muitos degraus para subir e eu fiquei muito cansado. <i>Dá pra arrumar de outro jeito?</i> Tem. A escada tinha muitos degraus para subir por isso eu fiquei muito cansado. <i>Desses dois jeitos?</i> Não, só de um. Porque o outro dá também só que fica muito pequeno para isso aqui tudo.
10	Está errada. <i>Por que?</i> A escada tinha muitos degraus para subir, por isso eu fiquei muito cansado.
12	Está errado. <i>Errado por quê?</i> Porque ele fala 'por que eu fiquei muito cansado?' A escada tinha muitos degraus para subir e eu fiquei muito cansado. <i>Tem outro jeito?</i> Não.
13	(Leu a segunda parte da frase como pergunta e respondeu). Porque você teve que subir vários degraus! <i>Como?</i> Porque teve que subir vários degraus. <i>Não entendi...</i> (Relê). Não. Está certo. <i>Releio.</i> Não, está errado. E eu fiquei muito cansado.
14	Não faz sentido. <i>Não?</i> A escada tinha muitos degraus para subir e eu fiquei muito cansado. <i>Ai, fica certo?</i> Fica, pra mim, fica. Porque essas palavras aí eu nunca ouvi. Estou falando mais ou menos do jeito que faz sentido para mim. <i>E como fica mesmo?</i> A escada tinha muitos degraus para subir e eu fiquei muito cansado. <i>Tem outro jeito de arrumar?</i> Tem, mas pra mim é esse.
15	Está certo. <i>Está certo?</i> Porque se a gente sobe muitos degraus, fica cansado mesmo. <i>Então, eu posso falar assim? Releio.</i> (Pensa). Não. Aí, você tira tudo isso (aponta para a segunda frase). Lê só até o subir. <i>A escada tinha muitos degraus para subir...</i> A escada tinha muitos degraus para subir, eu fiquei cansada... Porque eu fiquei muito cansado, está errado. Aí, você coloca: ... tinha muitos degraus para subir que eu fiquei muito cansado.
16	Está certo. <i>Está certa? Releio.</i> Está certa. <i>Eu posso falar desse jeito? Releio.</i> Sim. <i>Por que?</i> Porque está certa.
17	Essa daí, nossa. Não precisa mudar, porque tem algumas escadas que tem bastante degraus. <i>Então, eu posso deixar? Releio.</i> Não, cansado não vai ficar, né, mas... Não, pode deixar assim. <i>Pode? Releio.</i> Pode.
18	Na minha casa também é assim, tem que subir e descer todo dia. Mas tem que subir, né. E também se ficar subindo e descendo cansa as pernas. <i>É. E o que você acha dessa frase?</i> Não sei. <i>Eu posso falar: releio?</i> O jeito é subir, né. <i>O que eu faço? Releio.</i>

	Deixa. <i>Deixa? Não precisa arrumar?</i> Não.
19	(Relê. tentativas). A escada tinha muitos degraus para subir e fiquei cansado. <i>Hum? O que você fez?</i> Ó: essa escada tinha muitos degraus para subir e eu subi e fiquei cansado.
20	Está certa. <i>Está certa? Posso falar assim? Releio.</i> Não. <i>Não? Por que?</i> Está certo. Porque tinha muitos degraus, aí, ele ficou cansado.
21	Está certa. <i>Está certa? Posso falar assim? Releio.</i> (tenta refazer). <i>Do jeito que está, está certo ou eu tenho que arrumar?</i> Tem que arrumar. <i>Como?</i> (tenta refazer, mas não consegue).
22	Eu acho que está certa. <i>Está certa? Posso falar assim? Releio.</i> Eu acho que sim. <i>Não precisa mexer? Por que?</i> Eu acho que não.
23	A escada tinha muitos degraus para subir e eu fiquei muito cansado. <i>Então, tem que arrumar? E tem outro jeito?</i> Eu acho que não.
24	(tentativas). Ó: a escada tinha muitos degraus, eu fiquei muito cansado. <i>O que você fez?</i> (Relê). Está certa. <i>Está certa? Posso falar assim? Releio.</i> Está certo. <i>Não preciso mexer em nada?</i> Não.
25	A escada tinha muitos degraus para subir, por isso eu fiquei muito cansado. <i>Tem outro jeito?</i> Não.
26	Está certa. <i>Está certa? Posso falar assim? Releio.</i> Está certo. <i>Não precisa mexer nada nessa?</i> Não.
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 5 - Está chovendo, porque vou levar meu guarda-chuva.	
2	Está sem sentido. <i>Como a gente pode melhorar essa?</i> Está chovendo, por isso vou levar meu guarda-chuva. <i>Tem outro jeito?</i> (Acena que não).
4	(tentativas). Está chovendo e vou levar meu guarda-chuva. <i>Tem outro jeito?</i> Não.
5	Porque está chovendo! Poderia ser: está chovendo, eu vou de guarda-chuva. <i>Como que fica certo?</i> Está chovendo eu vou ir de guarda-chuva. Aí, sim estaria certo, desse jeito aí não dá. <i>Por que você acha que está errado?</i> Está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva? Ela vai levar o guarda-chuva, porque está chovendo. Poderia acrescentar mais essa frase.
7	Está errado. <i>Como fica certo?</i>

	<p>Não é só porque ele vai levar o guarda-chuva dele, aí, começa a chover. <i>Hum. Como você arrumaria essa?</i> Está chovendo, por isso vou levar meu guarda-chuva.</p>
8	<p>Está certa. <i>Está certo? Posso falar assim? Releio.</i> Está chovendo, por isso vou levar meu guarda-chuva.</p>
9	<p>Está certa. <i>Está certo? Posso falar assim? Releio.</i> Está chovendo e vou levar meu guarda-chuva.</p>
13	<p>Está errada. <i>Errada? Por que?</i> Porque está falando: por que eu vou levar meu guarda-chuva? <i>Ham?</i> Está chovendo e eu vou levar meu guarda-chuva. <i>Tem outro jeito sem tirar o 'porque'?</i> Não está chovendo. Por que eu vou levar meu guarda-chuva?</p>
14	<p>Está chovendo, mas eu esqueci de levar meu guarda-chuva. <i>Hum. Tem outro jeito?</i> Não, esse... Está chovendo e esqueci meu guarda-chuva. Faria mais sentido para mim. <i>E sem trocar as palavras da frase tem jeito?</i> Tem, tirando o 'porque': está chovendo, vou levar meu guarda-chuva. Aí, fica certo.</p>
15	<p>Errado. <i>Errado?</i> Está chovendo e eu vou levar meu guarda-chuva. Não, (relê). <i>Tem outro jeito?</i> Tem. <i>Como?</i> Assim: está chovendo aí eu vou levar meu guarda-chuva.</p>
16	<p>Está certa. Porque ele está falando: (relê). <i>Releio. Pode? Por que?</i> Não muda nada, está certa.</p>
17	<p>(Relê: está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva?). Essa daí tira. <i>Por que?</i> Porque se estivesse chovendo, com certeza você vai ter que usar seu guarda-chuva. <i>Como você corrigiria essa?</i> Está chovendo, vou ter que usar guarda-chuva. <i>Tem outro jeito?</i> (Relê e responde). Pra não tomar chuva! <i>Não entendi. Lê de novo!</i> Está certo. Mas eu tiraria esse 'porque' e colocava um pouco de espaço e coloca 'e' vou levar meu guarda-chuva. <i>Mas se não tirar o 'porque'?</i> Acho que vai ficar um pouco estranho... <i>Então, vocêalaria como?</i> Está chovendo e vou levar meu guarda-chuva. Eu tiraria esse 'porque'.</p>
18	<p>(Relê: está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva?). Está errado. <i>Por que?</i> Porque devia ser assim: está chovendo, porque vou usar meu guarda-chuva. Porque ela colocou vou guardar meu guarda-chuva. <i>É? Releio.</i> Porque é assim, ela falou que vai levar o guarda-chuva e ela tem que usar e, não, levar. <i>Então, se eu falar: está chovendo, porque vou abrir meu guarda-chuva vai ficar certo?</i> Sim.</p>
19	<p>Está sol, por que vou levar meu guarda-chuva? <i>Aí, vai ficar certo? Releio. Está certo?</i> Sim. <i>Então, posso deixar assim? Releio.</i> Não. <i>Por que?</i></p>

	Deixa eu ver (relê 2 vezes). Está chovendo e eu vou levar meu guarda-chuva.
20	Está certo. <i>Está certo? Então, eu posso falar: releio.</i> Não, está errada. <i>Por que?</i> Porque se não estiver chovendo como ela vai levar o guarda-chuva? <i>Como eu corrijo essa?</i> (silêncio). <i>Releio. Como posso consertar?</i> Não sei. <i>Pensa. Releio.</i> (silêncio). <i>Está certa ou errada?</i> Errada.
21	Está certo. <i>Por que?</i> Porque está certo.
22	Está certa. <i>Está certa?</i> Espera (relê). Está. <i>Eu posso falar assim?</i> Pode. Estaria errado se eu falasse assim: está chovendo, eu não vou levar meu guarda-chuva.
23	(Relê: está chovendo. Por que vou levar meu guarda-chuva?). (Tentativas). Está chovendo. Vou levar meu guarda-chuva. É só tirar essa palavrinha (porque). <i>Hum. Tem outro jeito sem tirar?</i> Não sei. <i>Mas você acha que se tirar, fica certa?</i> Sim (relê com a correção).
24	(Relê). Está certo. <i>Está? Por que?</i> Porque, olha, está chovendo, não vou levar meu guarda-chuva. Ela tem que levar, senão vai molhar ela toda. <i>Mas assim: releio. Está certo?</i> Está. <i>Então, eu não mexo nela?</i> Não.
25	Está chovendo. Vou levar meu guarda-chuva. <i>Por que você acha que tem que tirar o 'porque'?</i> Porque está errado.
26	Está certo. <i>Então, eu posso falar: releio?</i> Não é só porque está chovendo que você vai levar o guarda-chuva. Você pode levar tapa...
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 6 - A história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei.	
3	Está certo. <i>Por que?</i> Porque se a história é muito, muito, muito triste, aí, a gente chora, né. <i>Então, se eu falar: releio. Está certo?</i> Sim.
4	(Relê). Está certa. <i>Eu posso falar assim: releio?</i> Não. 'Porque eu acabei chorando'. <i>Então, eu posso falar: a história que eu ouvi era muito triste, porque eu acabei chorando.</i> Não, 'porque' não. A história que eu ouvi era muito triste, eu acabei chorando. Aí, fica certo.
5	Porque era muito triste, está certa. <i>Se eu falar: releio. Está certo?</i> Está. <i>Não precisa mudar nada, então?</i> Precisa. Tem que tirar o 'porque eu chorei' e colocar 'eu chorei muito '.
6	Está errado. <i>Por que?</i>

	<p>Tem que ser assim... (pensa). <i>Onde está errada?</i> Está errado na parte do ‘porque eu chorei’.</p>
7	<p>A história que eu ouvi era muito triste, por isso eu chorei. <i>Por que tem que arrumar?</i> Porque tem que ser assim: por isso eu chorei.</p>
8	<p>Está errada. <i>Como ficaria certa?</i> A história que eu ouvi era muito triste, por isso eu chorei. <i>Por que tem que tirar o ‘porque’?</i> Porque... porque sim. <i>É? Releio. Por que você acha que tem que mudar?</i> Porque senão fica errado.</p>
9	<p>A história que eu ouvi era muito triste, por isso eu chorei. <i>Por que não pode ser: releio?</i> Porque assim fica certo.</p>
11	<p>Está daqui... Está errado... Deixa eu ver... (relê). Essa está errada. <i>Por que?</i> Porque, olha: relê. (tentativas). Porque eu chorei, a história era muito triste. <i>Aí, fica certo? Por que?</i> (tentativas). <i>Releio. Por que está errado?</i> Porque, aqui, olha: relê.</p>
12	<p>Está errada. <i>Como ficaria certa?</i> A história que eu ouvi era muito triste e eu chorei. <i>Tem outro jeito?</i> Acho que não. <i>Releio. Você acha que dá pra arrumar de outro jeito, sem tirar as palavras?</i> Acho que não (mostrou desinteresse).</p>
13	<p>Está certa. <i>Está certa? Releio.</i> A história que eu ouvi não era muito triste. Por que eu chorei? <i>É? Tem outro jeito?</i> Acho que não... tem. <i>Qual?</i> E eu chorei. <i>A história que eu ouvi era muito triste e eu chorei? Assim?</i> Por isso eu chorei.</p>
14	<p>A história que eu ouvi era muito triste, eu até chorei. <i>Aí, fica certa? Tem outro jeito?</i> A história que eu ouvi era muito triste e eu chorei. Assim também dá, mas eu acho que fica melhor com até.</p>
15	<p>Aí, está certo. Está errado aqui: aí eu chorei. <i>Por que?</i> Olha, a história que eu ouvi era muito triste, porque eu chorei. Aí, está explicando, né. Por que eu chorei? Porque a história era assim... Mas está errado, é só tirar o ‘porque’ e coloca ‘aí’.</p>
16	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Está certo. <i>Releio, não muda nada?</i> Não.</p>
17	<p>Tira o ‘porque’, é só tirar o ‘porque’. <i>Tem outro jeito sem tirar o porque?</i> Deixe-me ver. Não. Tem que tirar esse ‘porque’. <i>Por que?</i> Porque fica estranho. <i>Estranho?</i> É. Porque está perguntando ‘por que eu chorei?’, porque é triste!</p>
18	<p>É... devia ser assim, ó: eu ouvi uma história muito triste e eu me emocionei.</p>

	<p><i>Então, se eu falar: releio? Está certo?</i> não, eu me emocionei. <i>Então, se eu falar: a história que eu ouvi era muito triste, porque eu me emocionei. Fica certo?</i> Fica.</p>
19	<p>Era muito engraçada, por que eu chorei? <i>Aí, ficou esquisito, não é?</i> (Relê. Tentativas). A história que eu ouvi era muito triste, aí, eu chorei.</p>
20	<p>Está errada. <i>Por que?</i> Porque ela chorou de... <i>Releio.</i> Errado. <i>Como a gente conserta?</i> (Pensa. Acena negativamente). <i>Releio.</i> (Pensa). Está errada.</p>
21	<p>(Tentativas) Está certa. <i>Está certo desse jeito?</i> Sim. <i>Tem certeza?</i> Não. (Tentativas). <i>Do jeito que está certo? Ou fica melhor de outro jeito?</i> De outro jeito. <i>Que jeito?</i> (Tentativas). <i>Por que desse jeito não está certo?</i> Porque: relê.</p>
22	<p>Eu acho que está certa. <i>Está certo assim? Releio.</i> Isto acontece, às vezes, né. <i>É? Então, releio. Pode ficar assim?</i> Pode.</p>
23	<p>(Relê). Não. A história que eu ouvi era muito triste e eu chorei. <i>O que você fez?</i> Tira esse 'porque' e põe 'e'. <i>aí, fica certo? Releio.</i> Fica.</p>
24	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Está certo. <i>Não precisa mudar nada? Releio.</i> Não, não precisa mudar nada.</p>
25	<p>A história que eu ouvi era triste, eu chorei. <i>Tem que tirar o 'porque'? Por que?</i> Por que aí fica certo.</p>
26	<p>Está certa. <i>Desse jeito está certo? Releio.</i> Está certo.</p>
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 7 - A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu terminar a lição.	
1	<p>Não, isto também está errado. <i>Como fica certo?</i> (Tentativas). A ponta do lápis de Francisco quebrou e ele não conseguiu terminar a lição. <i>E se eu não tirar o 'porque' tem jeito de arrumar?</i> Acho que tem... (Tentativas). Não, acho que não. <i>Esse não tem jeito de arrumar? Releio.</i> Só se tirar o 'porque'.</p>
3	<p>Não tem nada haver. <i>Não? Como?</i></p>

	<p>Porque, às vezes, a ponta do meu lápis quebra e eu consigo terminar a lição. <i>Então, como a gente pode consertar essa? Releio.</i> Está errado. <i>Como você arrumaria essa?</i> Esse está meio estranho. <i>Estranho? Por que?</i> (Pensa. Relê). A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque o lápis caiu no chão. <i>E se eu quiser arrumar sem trocar a história, tem jeito?</i> Não. <i>Releio.</i> (repete a frase que formulou.)</p>
4	<p>Está certa. <i>Está certa? Por que? Releio.</i> (Acena com a cabeça positivamente). <i>Está certa? Não preciso mexer?</i> Não.</p>
5	<p>Porque a ponta do lápis quebrou e ele não apontou. Está errado essa. <i>Do jeito que ela está, está errada? Como você arrumaria?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não apontou e terminou a lição. <i>Aí, fica certo? Por que? Releio.</i> Só assim fica certo.</p>
6	<p>Está errado. <i>Por que?</i> Porque tinha que vir antes o ‘negócio da lição’. <i>E como ia ficar?</i> (Silêncio). <i>Como você pensou?</i> (Pensa, mas não consegue responder).</p>
7	<p>A ponta do lápis de Francisco quebrou aí ele não conseguiu terminar a lição. <i>Tem que arrumar? Por que?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou por isso ele não conseguiu terminar a lição. <i>E sem tirar o ‘porque’?</i> Fica errado.</p>
8	<p>Está errada. <i>Como fica certa?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou por isso ele não conseguiu terminar a lição.</p>
9	<p>A ponta do lápis de Francisco quebrou por isso ele não conseguiu terminar a lição. <i>Tem outro jeito?</i> Não. <i>Por que tem que trocar?</i> Porque senão fica errado.</p>
10	<p>Está errada. <i>Como fica certa?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou e ele não conseguiu terminar a lição. <i>Por que você acha que está errado assim?</i> Porque não tem como a ponta do lápis quebrar, só porque ele não terminou a lição. <i>Como teria que ser?</i> (Repete a frase que reformulou.)</p>
12	<p>Está certo. <i>Está certo? Por que? Eu posso falar: releio?</i> Porque quanto mais usa o lápis, mas rápido acaba a ponta. <i>Está certo? Não tem outro jeito?</i> Acho que não.</p>
13	<p>Está errado. <i>Está errado? Como você arrumaria?</i> Por isso. <i>Me explica:</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou por isso ele não conseguiu terminar a lição. <i>Tem outro jeito sem mudar?</i></p>

	Não.
14	<p>(Relê. Tentativas).E ele apontou. A ponta do lápis de Francisco quebrou e ele apontou. <i>E sem mudar as palavras?</i> (tentativas). Assim, tipo, para não terminar a lição... (tentativas). Eu não consigo, sem tirar. <i>Por que você acha que tem que tirar?</i> Porque não precisa tirar, é que eu não estou conseguindo pensar em nada. <i>Por que você acha que tem que arrumar?</i> Porque... Assim, também faz sentido. <i>Faz? Releio.</i> Assim também faz sentido. <i>Não fica estranho?</i> Não, para mim faz sentido.</p>
15	<p>Errado. <i>Errado?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou, ele conseguiu fazer toda a lição, porque o lápis já estava ‘coisado’, né. <i>Coisado? Não entendi...</i> Assim, já meio quebrado e quando ele terminou, quebrou. <i>Como conserta? Não estou entendendo. Releio.</i> Aí, está errado. Tem que por assim, que ele o lápis já estava meio mole e quando ele terminou a lição, ele viu que quando ele foi fazer a última lição, quebrou.</p>
16	<p>Não. <i>Está errada? Como você arrumaria essa? Releio.</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele estava fazendo a lição e, aí, quebrou. <i>Tem outro jeito?</i> Não.</p>
17	<p>Tiraria esse ‘porque’. A ponta do lápis de Francisco quebrou e ele não conseguiu terminar a lição. <i>Aí, fica certo? Por que não pode ficar a palavra ‘porque’?</i> A palavra ‘porque’ fica estranha, ‘por que?’ ele está perguntando, porque a ponta do lápis quebrou, já está aí. Já está falando, ‘por que ele não conseguiu terminar a lição’, já está falando que a ponta do lápis quebrou.</p>
18	<p>Comigo acontece toda hora. <i>É?</i> Devia falar assim: Eu estava escrevendo com muita força e a ponta do lápis quebrou, aí, eu não consegui terminar a lição. <i>Releio.</i> Por causa, também, que ele ficou forçando muito, aí, quebra a ponta do lápis. <i>Do jeito que está não pode ficar, por quê?</i> Não sei, não dá para explicar. <i>Releio. O que a gente faz?</i> Tira essa. <i>É? Releio.</i> Mas eu termino a lição. Termino toda hora.</p>
19	<p>(Relê). Porque ele apontou demais. <i>Como?</i> Podia ser assim: a ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele fez lição demais. <i>E se eu não quiser colocar outras palavras, dá pra mudar?</i> Dá pra ficar assim também. <i>Dá? Releio.</i> Não, não dá. Não combina. <i>Por que não dá?</i> Porque não combina com as outras palavras. <i>Então, como podemos fazer?</i> Podia ser assim: a ponta do lápis de Francisco ficou grande, porque ele apontou muito.</p>
20	<p>Errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque a ponta não quebra assim, só se forçar que quebra. <i>Como podemos consertar essa?</i> (silêncio). Acena com a cabeça negativamente.</p>

	<p><i>Deixa essa ou tira?</i> Tira. <i>Por que?</i> (silêncio).</p>
21	<p>(Tentativas). Está certa. <i>Está certo? Lê de novo. (relê). Está certo assim?</i> Acena que não. (tentativas). <i>Que jeito fica certo?</i> Esse. (aponta para a tela).</p>
22	<p>(Relê). Eu acho que está errada essa. <i>Como dá pra arrumar essa?</i> Eu acho que não dá. <i>Não dá? Como você contaria essa história?</i> Como? Eu não sei. <i>Vamos supor que você viu isso acontecendo na sala de aula, como você contaria para a professora?</i> Eu falaria desse jeito? <i>É? Você falaria assim: releio.</i> Espera. Podia ser assim: a ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele apontava, apontava e sempre caía. <i>E se você quisesse contar do jeito que está aí, como você faria?</i> Eu poderia falar que ele estava tentando apontar e sempre caía.</p>
23	<p>A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele escrevia com muita força. <i>E se eu não colocar outras palavras? Tem jeito?</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não terminava a lição. <i>Aí fica certo?</i> Não, é melhor a primeira.</p>
24	<p>A ponta do lápis de Francisco quebrou e ele não conseguiu apontar e não terminou a lição. <i>Fala de novo, para eu entender.</i> A ponta do lápis de Francisco quebrou e não deu para apontar, porque ele não terminou a lição. <i>Aí, fica certo? E desse jeito: releio. Fica errado?</i> Não. Olha: a ponta do lápis de Francisco quebrou, porque ele não conseguiu, porque ele não conseguiu apontar.</p>
25	<p>A ponta do lápis de Francisco quebrou, ele não conseguiu terminar a lição. <i>Tira o 'porque'? Por que você acha que tem que tirar? Releio.</i> Porque assim fica certo.</p>
26	<p>Certo. <i>Certo? Releio.</i> Certo. Porque ele não terminou a lição. <i>Então, tem que arrumar? Releio.</i> Porque ele não terminou a lição.</p>
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 8 - O time de João fez mais gols na partida, porque ganhou o jogo.	
4	<p>O time de João fez mais gols na partida e ganhou o jogo. <i>Aí, fica certo?</i> Sim. <i>Tem outro jeito sem mudar as palavras?</i> Não.</p>
5	<p>Porque ele fez um monte de gols e, aí, ele ganhou. <i>Tem que mudar? Por que?</i> Ó: o time de João fez muitos gols na partida e ganhou o jogo. <i>Aí, fica certo? Tem outro jeito?</i> Não.</p>
6	<p>Acho que está errado. <i>Por que?</i> Porque tinha que ser... <i>Você acha que se inverter a frase fica certo?</i> Uhum. <i>Como?</i> O time de João ganhou o jogo, porque fez mais gols.</p>

7	<p>Está errado? <i>Como a gente arruma?</i> O time de João fez mais gols na partida, por isso ganhou o jogo.</p>
8	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque tinha que ser assim: o time de João fez mais gols na partida e ganhou o jogo. <i>Tira o 'porque' e põe o 'e'? aí, fica certo? Por que?</i> Porque fica certo.</p>
9	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque tem que ser assim : O time de João fez mais gols na partida e ganhou o jogo. <i>Tem outro jeito sem tirar o 'porque'?</i> Não, não tem.</p>
11	<p>(Tentativas). Está certa, essa. <i>Está certa?</i> Está errada, essa. <i>Como ficaria certa?</i> (Tentativas). <i>O que está errado?</i> Não sei falar, esqueci.</p>
12	<p>O time de João fez mais gols na partida e ele ganhou o jogo? <i>Repito sua reformulação. Assim fica certo?</i> E eles ganharam o jogo. <i>Assim fica certo? Por que? Tem outro jeito?</i> Eu acho que não. <i>Mas você acha que tem que arrumar?</i> Sim.</p>
13	<p>Errado. <i>Por que?</i> Porque está falando 'por que ganhou o jogo?' Está fazendo uma pergunta e não tem ponto de interrogação. <i>E como a gente corrige essa?</i> Por isso ganhou o jogo.</p>
14	<p>Assim faz sentido, deixaria. <i>Releio.</i> (Relê 3 vezes). E eles ganharam. Eu acho que assim fica melhor. <i>Como?</i> O time de João fez mais gols na partida e eles ganharam o jogo. Assim também. <i>Também? Qual é o outro jeito?</i> O time de João fez mais gols na partida, eles ganharam o jogo. <i>Tem outro jeito sem mudar as palavras?</i> Não.</p>
15	<p>Está certa. <i>Releio.</i> Errado. O time de João fez mais gols, aí, ele ganhou. <i>O que está errado?</i> O 'porque'. <i>Por que tem que tirar?</i> E ele ganhou o jogo. Aí, fica certo.</p>
16	<p>Eu acho que esta está certa. <i>Está certa? Por que? Releio.</i> Está certa. <i>Está certa? Não mexe em nada?</i> Em nada.</p>
17	<p>Tiraria também esse 'porque'. <i>E como você arrumaria/</i> Esse 'porque' está atrapalhando muito. Porque ele fez mais gols que o outro time e ele ia ganhar, né, é claro. Por que ele ganhou o jogo? Porque ele fez muitos gols. Ia ficar muito repetitivo, sabe. <i>Então, é só tirar o 'porque' e fica certo? Tem outro jeito?</i> Não.</p>

18	<p>Devia ser assim: o João fez muitos gols na partida, porque fez mais gols. <i>Não entendi. Releio. Você acha que está certo ou errado?</i> Eu acho que está certo <i>Certo? Por que? Releio. Pode falar assim?</i> Pode.</p>
19	<p>Fez menos gols na partida, porque ficou distraído no jogo. <i>Mas se eu falar: releio. Está certo ou errado?</i> Errado. <i>Errado? Por que?</i> Porque aqui, ó, está sem graça (aponta para a segunda parte da frase). <i>Como ia ficar então?</i> (Repete o que reformulou).</p>
20	<p>Está certa. <i>Eu posso falar assim: releio.</i> Pode. <i>Não mexo nessa, então: releio?</i> Não.</p>
21	<p>Está errada. <i>Está errada? Por que?</i> Porque: o time de João fez mais gols na partida. Por que ganhou o jogo? Aí, fica errada. <i>Como fica certa?</i> (tentativas. Não consegue).</p>
22	<p>Está certo. <i>Está certo? Releio.</i> Sim, certo.</p>
23	<p>Porque fez mais gols. <i>Hum?</i> Porque era muito bom? <i>Você acha que tem outro jeito de arrumar?</i> Eu acho que tem, mas estou com preguiça. <i>Mas então está errado? Por que?</i> Porque fez mais gols porque ganhou jogo! Nada haver. <i>E como você arrumaria?</i> Do jeito que eu falei. <i>Como foi mesmo?</i> O time de João fez mais gols na partida, porque era muito bom.</p>
24	<p>O time de João fez mais pontos na partida, no jogo de futebol. <i>Do jeito que está não pode ficar?</i> Não. <i>Por que?</i> Porque: relê. <i>Então, se eu falar: releio. Está certo?</i> Está.</p>
25	<p>Essa eu não consigo. <i>Mas você acha que está certa ou errada?</i> Errada. <i>Releio. Por que você acha que tem que arrumar?</i> Porque: o time de João fez mais gols na partida. Por que ganhou o jogo? <i>Você acha que pode mudar alguma coisa para ficar certa?</i> Sim. <i>O que?</i> Porque ganhou o jogo. <i>Tem que fazer o que?</i> Tira. <i>Aí, fica só: o time de João fez mais gols na partida?</i> Sim <i>E se eu quiser falar que ele ganhou?</i> O time de João fez mais gols? <i>Certo, mas eu também quero falar que ele ganhou. Como eu posso falar?</i></p>

	Não sei.
26	O time de João fez mais gols na partida, porque ele ganhou o jogo. <i>Hum? E o resto está certo ou errado?</i> Certo. <i>Então se eu falar: o time de João fez mais gols na partida, porque ele ganhou o jogo fica certo?</i> Fica. <i>Mas teve um menino que falou que estava errado...</i> (Pensa.) Está certo.
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 9 - O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram aberta a porta da gaiola.	
4	Não. É: a porta da gaiola aberta. <i>Mas pode acontecer isso?</i> Não. A porta da gaiola aberta.
5	(Relê). Aqui: o esqueceram. Não é r-a-m, é r-ã-o-m. <i>Mas a gente só vai olhar se isso pode acontecer... A frase está certa?</i> (Relê. Pensar). <i>O que você acha?</i> Isso não pode acontecer. <i>Releio. Isso pode acontecer?</i> Pode. <i>Então, eu mudo ou deixo como está?</i> Deixa como está... Não, tem que mudar essa palavra.
8	Está errado. <i>Por que?</i> Porque deveria que ser: O passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram a porta da gaiola aberta. <i>Mas isso pode acontecer?</i> (Pensa). Pode. <i>Então, essa a gente muda ou deixa como está?</i> Muda.
14	Eu acho que este daí existe, porque meu avô já falou disso, mas eu não... ele só falou assim... Ele só sabe, pelo menos, que o passarinho conseguiu fugir. Mas eu acho que esse está certo. <i>Essa eu deixo ou tiro?</i> Deixa.
24	(tenta corrigir). Está errado 'gaiola'. <i>Mas e a frase? Pode acontecer isso?</i> Não. Porque olha, tinha que ser assim: o passarinho conseguiu fugir, porque esqueceram a porta da gaiola aberta .
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 10 - Meu pai mandou acender as luzes, porque estava muito escuro.	
5	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava com medo do escuro. Pode acrescentar: porque ele estava com medo do escuro . <i>Precisa acrescentar?</i> Sim.
18	Esta parte, eu também morro de medo. Do jeito que minha mãe falou: quando estiver muito escuro, tem que ter um pouco de mais cuidado, vai que cai alguma coisa de vidro e você não vê e corta o pé. <i>Mas se eu falar: releio. Está certo ou errado?</i> Errado. <i>Por que?</i> Porque quando está escuro precisa tomar muito cuidado. Porque, vai que cai alguma coisa assim, aí, você corta o pé. Aí, fica sangrando muito. <i>Quando está escuro, a gente acende a luz, não é. Então: releio. Está certo ou errado?</i> Mas quem devia acender a luz é o pai dela, porque ela podia ser uma criança, não é! Então...
24	Meu pai mandou acender as luzes, porque estava escuro. <i>O que você fez?</i> É só tirar o muito. <i>Por que?</i> Porque assim fica certo.
26	Está certo. Acontece. Eu acendo a luz do meu quarto, sem a minha mãe mandar. <i>Está certo: releio? Por que?</i>

	Porque isso acontece, mesmo.
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 11 - O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo fora da geladeira.	
15	Errado! Vai ter que fazer: O sorvete derreteu, porque ficou muito tempo no sol . <i>E se ele ficar na sombra?</i> Igual na sexta-feira, o calor que estava! <i>É. Pode ficar na sombra se tiver calor?</i> Pode. <i>Então, se ele ficar na sombra não derrete?</i> Não.
26	Está certo. <i>Por que?</i> Porque está certo. <i>Acontece assim? Se ficar fora da geladeira derrete?</i> Derrete. <i>Então, essa está certa ou errada?</i> Está errada.
PROBLEMAS INVERSÃO CAUSAL	
N. 12 - O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time.	
19	O time de basquete da minha escola perdeu a partida , porque fez menos cestas que o outro time. <i>Não entendi? Desse jeito que está aqui também pode?</i> Sim. <i>Então, tem dois jeitos?</i> Sim.
26	O time de basquete da minha escola ganhou a partida, porque fez mais cestas que o outro time fez . <i>Releio.</i> O outro time fez .

Anexos

Anexo 1

MATEMÁTICA	
NOME:	
1	<p>ESCREVA NOS QUADRINHOS ABAIXO, DA ESQUERDA PARA A DIREITA, OS NÚMEROS QUE A PROFESSORA VAI DITAR:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">47</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">374</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">108</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">2013</div> </div>
2	<p>CADA CARTELA ABAIXO TEM UM NÚMERO.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1778</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">99</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">2100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">990</div> </div> <p>ORGANIZE OS NÚMEROS, DO MAIOR PARA O MENOR, E ESCREVA-OS NOS QUADRINHOS ABAIXO.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> </div>
3	<p>OBSERVE OS QUADRINHOS ABAIXO E ESCREVA NO QUADRINHO VAZIO O NÚMERO QUE ESTÁ FALTANDO.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">27</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">33</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">39</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">45</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 2px;"></div> </div>
4	<p>NA CLASSE DE DONA RUTE, TEM 25 MENINAS E 27 MENINOS. QUANTAS CRIANÇAS TEM NA CLASSE DE DONA RUTE?</p> <p>ESCREVA A RESPOSTA NO QUADRINHO ABAIXO.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px;"></div> </div>
5	<p>PEDRO TINHA ALGUMAS FIGURINHAS. PERDEU 13 NO JOGO E AINDA FICOU COM 2. QUANTAS FIGURINHAS ELE TINHA ANTES DO JOGO? ESCREVA A RESPOSTA NO QUADRINHO ABAIXO.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px;"></div> </div>
6	<p>COMPLETE OS QUADRINHOS:</p> <p>A) ESCREVA NÚMEROS NOS DOIS QUADRINHOS ABAIXO, PARA QUE A SOMA SEJA IGUAL A 46. ATENÇÃO: ESSES NÚMEROS DEVEM SER DIFERENTES.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> + <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> = 46 </div> <p>B) ESCREVA NÚMEROS NOS DOIS QUADRINHOS ABAIXO, PARA QUE A SOMA SEJA IGUAL A 46. ATENÇÃO: AGORA, ESSES NÚMEROS DEVEM SER IGUAIS.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> + <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; display: inline-block;"></div> = 46 </div>
7	<p>NO ÁLBUM DE PEDRO, PODEM SER COLADAS 29 FOTOS. PEDRO JÁ COLOU 16. QUANTAS FOTOS PEDRO AINDA PODE COLAR NESSE ÁLBUM? ESCREVA A RESPOSTA NO QUADRINHO ABAIXO:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px;"></div> </div>
8	<p>VEJA AS IDADES DE DONA ANA E PAULO: DONA ANA TEM 64 ANOS E PAULO TEM 21 ANOS. QUANTOS ANOS DONA ANA TEM A MAIS QUE PAULO?</p> <p>ESCREVA A RESPOSTA NO QUADRINHO ABAIXO.</p>
9	<p>CALCULE O RESULTADO DA SUBTRAÇÃO 379 - 62. E ESCREVA A RESPOSTA NO QUADRINHO ABAIXO.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 30px;"></div> </div>

Anexo 2

LÍNGUA PORTUGUESA	
1	<p>ESCREVA SEU NOME E SOBRENOME NA LINHA ABAIXO: (Instruções para o professor: Mostrar o lugar indicado.)</p> <hr style="width: 100%;"/>
2	<p>DITADO Instruções para o professor: Leia a comanda e as palavras. Em seguida, dite uma de cada vez, dando tempo para o aluno escrever.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;"><u>ABOBRINHA</u> <u>TOMATE</u> <u>CEBOLA</u> <u>SALSA</u> <u>NABO</u></p> </div>
3	<p>DITADO: Instruções para o professor: Cante e recite este trecho da cantiga com os alunos. Verifique se todos sabem de cor. Se houver crianças que não conheçam este trecho ou não consigam decorá-lo rapidamente, dite solicitando a escrita da melhor forma possível.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;">PIRULITO QUE BATE BATE PIRULITO QUE JÁ BATEU QUEM GOSTA DE MIM É ELA QUEM GOSTA DELA SOU EU</p> </div>
4	<p>Instruções para o professor: Coloque a quadrinha no quadro-negro, recite com as crianças, depois leia várias vezes, apontando cada linha de maneira contínua e dizendo (também de forma contínua, isto é, sem parar, ou apontar cada palavra) o que está escrito em cada uma delas. Em seguida peça para os alunos: 1. marcarem as palavras: ESPARRAMA, MENININHA, CORAÇÃO, DORME. 2. marcarem as palavras: NO, SE.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;">BATATINHA QUANDO NASCE SE ESPARRAMA PELO CHÃO MENININHA QUANDO DORME PÔE A MÃO NO CORAÇÃO</p> </div>
5	<p style="text-align: center;">Chapeuzinho Vermelho</p> <p>Era uma vez uma meninazinha mimosa, que todo o mundo amava assim que a via, mas mais que todos a amava a sua avó. Ela não sabia mais o que dar a essa criança. Certa vez, ela deu--lhe de presente um capuz de veludo vermelho, e porque este lhe ficava tão bem, e a menina não queria mais usar outra coisa, ficou se chamando Chapeuzinho Vermelho. Certo dia, sua mãe lhe disse: – Vem cá, Chapeuzinho Vermelho; aqui tens um pedaço de bolo e uma garrafa de vinho, leva isto para a vovó; ela está doente e fraca e se fortalecerá com isto. Sai antes que comece a esquentar, e, quando saíres, anda direitinha e comportada e não saias do caminho, senão podes cair e quebrar o vidro e a vovó ficará sem nada. A avó, porém morava longe, lá na floresta. E quando Chapeuzinho Vermelho entrou na floresta, encontrou-se com o lobo. Mas Chapeuzinho Vermelho não sabia que fera malvada era aquela, e não teve medo dele.</p>

– Bom dia, Chapeuzinho Vermelho – disse ele – para onde vai tão cedo?
 – Para a casa da vovó.
 – E o que trazes aí nesta cestinha?
 – Bolo e vinho.
 – Chapeuzinho Vermelho, onde mora a tua avó?
 – Mais adiante, debaixo dos três grandes carvalhos, lá fica a sua casa – disse Chapeuzinho Vermelho.
 O lobo pensou consigo mesmo: “Tenho de ser muito esperto, para apanhar as duas”.
 Então ele foi andando ao lado de Chapeuzinho Vermelho e falou:
 – Chapeuzinho Vermelho, olha só para as lindas flores que crescem aqui em volta! Por que não olhas para os lados? Acho que nem ouves o lindo canto dos passarinhos!
 Chapeuzinho Vermelho arregalou os olhos quando viu os raios de sol dançando de lá para cá por entre as árvores, e como tudo estava tão cheio de flores, pensou: “Se eu levar um raminho de flores frescas para a vovó, ela ficará contente; ainda é tão cedo, que chegarei lá em tempo”.
 Então ela saiu do caminho à procura de flores. E, quando apanhava uma, parecia-lhe que mais adiante havia outra mais bonita ainda, e ela corria para colhê-la e se embrenhava cada vez mais pela floresta adentro.
 O lobo, porém, foi direto para a casa da avó e bateu na porta.
 – Quem está aí fora?
 – É Chapeuzinho Vermelho!
 – Pode abrir – disse a vovó – não está trancada. Eu estou muito fraca e não posso me levantar.
 O lobo abriu a porta e, sem dizer uma palavra, foi direto para a cama da vovó e engoliu-a.
 Depois, ele se vestiu com a roupa dela, pôs a sua touca na cabeça, deitou-se na cama e cobriu-se.
 Chapeuzinho Vermelho, porém, continuou correndo atrás das flores e, quando juntou tantas que nem podia mais carregar, pôs-se a caminho da casa da vovó. Admirou-se ao encontrar a porta aberta, e, quando entrou, percebeu alguma coisa estranha lá dentro. Assustada, ela gritou:
 – Bom dia!
 Mas não recebeu resposta. Então ela se aproximou da cama. Lá estava a vovó deitada, com a touca bem afundada na cabeça, e um aspecto muito esquisito.
 – Vovó, que orelhas grandes que você tem!
 – É para te ouvir melhor!
 – Vovó, que olhos grandes que você tem!
 – É para te enxergar melhor.
 – Vovó, que boca enorme que você tem!
 – É para te devorar melhor.
 E nem bem o lobo disse isso, deu um pulo da cama e engoliu a pobre Chapeuzinho Vermelho.

(Professor, pare aqui na segunda leitura)

Deitou-se de novo na cama, adormeceu e começou a roncar muito alto. O caçador passou perto da casa e pensou: “Como a velha está roncando hoje!” Então ele entrou na casa e, quando olhou para a cama, viu o lobo dormindo nela.
 – Encontrei-te, velho malfeitor – disse ele –, há muito tempo que estou à tua procura.
 Apontou a espingarda, mas lembrou que o lobo podia ter devorado a vovó, e que ela ainda poderia ser salva. Por isso, ele não atirou, mas pegou uma tesoura e começou a abrir a barriga do lobo adormecido. Logo viu o vermelho do chapeuzinho, e a menina saltou para fora e gritou:

6



PERERECA



SAPO



RÃ

SAPOS, RÃS E PERERECAS

MUITA GENTE CONFUNDE SAPOS, RÃS E PERERECAS, POIS SÃO MUITO PARECIDOS, MAS EXISTEM DIFERENÇAS ENTRE ELLES. OS SAPOS TÊM A PELE ÁSPERA, CHEIA DE VERRUGAS. SUAS PERNAS SÃO CURTAS E POR ISSO DÃO PULOS PEQUENOS E DESAJEITADOS.

JÁS AS RÃS TÊM PELE LISA E BRILHANTE E PERNAS LONGAS, O QUE PERMITE QUE DEEM GRANDES SALTOS.

ÁS PERERECAS, NO GERAL, SÃO MENORES QUE OS SAPOS E AS RÃS. ÀS PONTAS DOS SEUS DEDOS GRUDAM COMO SE FOSSEM ADESIVOS, O QUE AS AJUDA A SUBIR NAS ÁRVORES E A FICAR COLADAS NAS PAREDES.

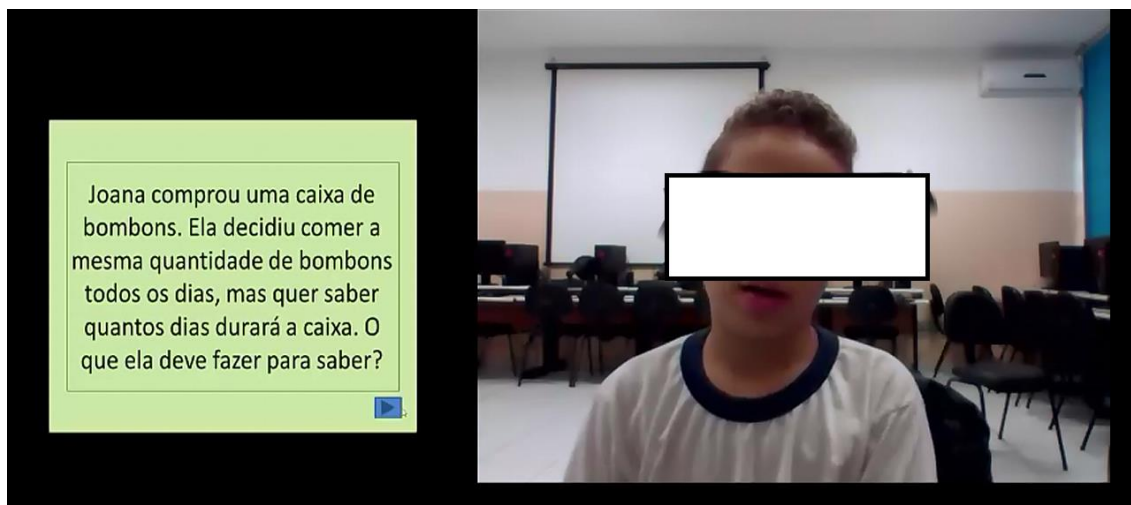
ÁS RÃS E PERERECAS VIVEM PERTO DA ÁGUA, MAS OS SAPOS, NEM SEMPRE. ÊLES PODEM VIVER EM TERRA FIRME E É COMUM VÊ-LOS PARADOS EMBAIXO DE UMA LUZ, ESPERANDO OS INSETOS PARA COMÊ-LOS.

Instruções para o professor: Peça para os alunos lerem sozinhos o texto informativo e responderem às perguntas.

- COMO SÃO AS PERNAS DOS SAPOS?

- QUE AS PERERECAS SÃO CAPAZES DE FAZER QUE OS SAPOS E AS RÃS NÃO SÃO?

Anexo 3

A video frame showing a person in a classroom. The person's face is obscured by a white rectangular box. To the left of the person, there is a light green text box with a black border containing a math problem in Portuguese. The background shows a classroom with desks, chairs, and a whiteboard.

Joana comprou uma caixa de bombons. Ela decidiu comer a mesma quantidade de bombons todos os dias, mas quer saber quantos dias durará a caixa. O que ela deve fazer para saber?