



Universidade Federal da Bahia



Instituto de Psicologia

Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Doutorado em Psicologia

Delma Barros Filho

Escolarização de crianças e sua relação com processos de
argumentação e transição conceitual

Salvador

2017

Delma Barros Filho

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Psicologia.

Área de concentração:

Psicologia do Desenvolvimento.

Linha de pesquisa:

Transições desenvolvimentais e processos educacionais.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cecília de Sousa Bastos (Universidade Federal da Bahia / Universidade Católica do Salvador - Salvador, Brasil).

Coorientadora: Profa. Dra. Giuseppina Marsico (Universidade de Salerno - Salerno, Itália; Universidade de Aalborg - Aalborg, Dinamarca).

Salvador

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Instituto de Psicologia da Universidade Federal da Bahia

Barros Filho, Delma
B277 Escolarização de crianças e sua relação com processos de argumentação e transição conceitual. / Delma Barros Filho. – 2017.
197 f.: il.

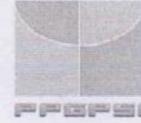
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Cecília de Sousa B. Bastos.
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Giuseppina Marsico.
Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Psicologia, Salvador, 2017.

1. Psicologia do desenvolvimento. 2. Psicologia educacional. 3. Escolarização. 4. Conceitos.
5. Cognição. 6. Vygotsky, L. S. (Lev Semenovich), 1896-1934. 7. Escola.
I. Bastos, Ana Cecília de Sousa B. II. Marsico, Giuseppina. III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Psicologia. IV. Título.

CDD: 370.15



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA
 Instituto de Psicologia - IPS
 Programa de Pós-Graduação em Psicologia - PPGPSI
 MESTRADO ACADEMICO E DOUTORADO



TERMO DE APROVAÇÃO

“ESCOLARIZAÇÃO DE CRIANÇAS E SUA RELAÇÃO COM PROCESSOS DE
 ARGUMENTAÇÃO E TRANSIÇÃO CONCEITUAL”

Delma Barros Filho

BANCA EXAMINADORA:

Ana Cecília de Sousa Bittencourt Bastos

Prof.^a Dr.^a Ana Cecília de Sousa Bittencourt Bastos (Orientadora)
 Universidade Federal da Bahia - UFBA

Antônio Marcos Chaves

Prof. Dr. Antônio Marcos Chaves
 Universidade Federal da Bahia - UFBA

Ivonete Barreto de Amorim

Prof.^a Dr.^a Ivonete Barreto de Amorim
 Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Lia da Rocha Lordelo

Prof.^a Dr.^a Lia da Rocha Lordelo
 Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Marilena Ristum

Prof.^a Dr.^a Marilena Ristum
 Universidade Federal da Bahia - UFBA

Agradecimentos

“Quando eu crescer quero ser doutora”. No tempo em que eu era criança respondia assim quando me dirigiam a clássica pergunta sobre “O que eu queria ser quando crescesse”. Quase sempre me perguntavam sobre se eu queria ser uma pediatra. Não era doutora médica que eu queria ser, explicava. Era doutora jornalista. Meu pai havia me contado que era possível ser uma doutora jornalista: uma doutora das palavras, das letras. Meu pai lembrou-me essa passagem da minha infância no dia da minha defesa de tese em Psicologia. Eu posso dizer, então, que tive a ventura de realizar um sonho de infância.

Para a realização desse sonho são muitas as pessoas que tiveram contribuição decisiva, uma vez que muitos cuidaram de mim com desvelo desde então. Dentre essas pessoas, naturalmente, estão em primeiro lugar aquelas com as quais primeiro tive contato, ainda na infância. Esse círculo foi se ampliando e passou a envolver as pessoas que compõem o meu círculo familiar e de amizades atual. Agradeço a todas elas, com profundo amor.

Em linha de continuidade, quero reafirmar o meu feliz encontro com a minha querida orientadora Ana Cecília de Sousa Bastos. Ela orienta sem dor. Não encontro descrição sintética mais apropriada para caracterizar o seu estilo encorajador e amoroso de trabalho. A cada sessão de orientação, a cada interlocução, eu saía com firmeza suficiente para enfrentar os desafios que cercam a realização de uma tese de doutorado. Muito obrigada, Ana. Você hoje é uma amiga querida.

A professora Giuseppina Marsico, minha coorientadora, foi outra pessoa que contribuiu para criar condições favoráveis para a finalização do trabalho. Ela também se caracteriza por ser respeitosa das minhas escolhas e delicada em suas indicações. Pina evoca Virgínia! Agradeço também às queridas Virgínia Dazzani, Adriana Ferriz e Juliana Prates: elas têm em comum o fato de olharem para mim com amor e cuidado.

Agradeço aos professores Antonio Marcos Chaves, Ivonete Barreto de Amorim, Lia Lordelo e Marilena Ristum por terem aceitado participar das minhas bancas de qualificação e defesa e por terem contribuído para tornar o trabalho mais bem realizado.

A CAPES, pelo auxílio financeiro fundamental para a realização desse trabalho.

Por fim, agradeço à professora Ivonete Barreto de Amorim. Na condição de coordenadora pedagógica do Centro Educacional Carneiro Ribeiro (Escola Parque), ela acolheu o projeto desde o primeiro contato e ajudou a criar as condições para que a fase de campo do trabalho fosse realizada da melhor maneira possível. O meu segundo contato institucional foi com a professora Ivonilde Espirito Santo de Andrade, também coordenadora

pedagógica do Centro e a quem também agradeço por sua parceira durante a minha permanência nas escolas. Também agradeço de forma especial às professoras e aos estudantes que possibilitaram, com suas generosas participações na pesquisa, que eu testasse os limites do meu conhecimento, e o reformulasse, através do contato com as atividades acompanhadas nas escolas.

RESUMO

O objetivo mais amplo do presente estudo é contribuir com o debate acerca das relações entre aprendizagem e desenvolvimento. Para isso, foi realizado um estudo dessa relação em um grupo de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública da cidade do Salvador. Inicialmente foram acompanhados dois tipos de atividades por um período de duas unidades letivas: aulas de ciências do sexto ano e oficinas de jardinagem com foco na educação ambiental. Desse acompanhamento, surgiram as situações que subsidiaram tematicamente a organização das atividades estruturadas em torno de um tema central (a água, escolhido entre os que estavam sendo trabalhados na escola) que foram dirigidas aos estudantes. As tarefas foram de dois tipos: uma aplicada em grupo e outra individualmente. A primeira consistiu em solicitar aos estudantes a elaboração de uma composição escrita e de um desenho que tivessem a água como assunto principal; já a segunda foi realizada com cada estudante, individualmente, no interior das escolas, em local previamente designado para esse fim. Cada estudante foi convidado a resolver um conjunto de questões que continham atividades de dois tipos: 1) Tarefas de generalização e abstração: classificação de objetos; terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos; e 2) Tarefas de raciocínio verbal: experimentos com silogismos e experimentos de dedução (silogismos associados à experiência; e não associados à experiência). Participaram 16 estudantes (11-12 anos), sendo nove meninas e sete meninos. O *corpus* empírico desse estudo foi composto por dois conjuntos de dados produzidos pelos estudantes: a) a composição escrita e o desenho sobre a água; e b) as respostas orais apresentadas como solução para o conjunto de problemas que foram organizados para explorar as questões de interesse. A análise foi realizada a partir de três enfoques. Primeiro, foi avaliado como os estudantes passaram a se relacionar com os significados para a palavra água depois de terem passado por instruções nas aulas de Ciências que tinham por objetivo ampliar o conceito de água, acrescentando-lhe noções novas. Em segundo lugar, foram descritos e analisados os modos privilegiados de resolução das atividades de generalização e abstração e de raciocínio verbal. Com essa parte da análise a teoria foi ilustrada, a partir da apresentação e discussão das respostas dos estudantes às questões que lhes foram propostas. Por fim, foi analisado temporalmente se (e como) o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas. Para realizar essa discussão, as intervenções feitas às primeiras respostas dos estudantes e as reações desses a elas foram tomadas como objeto de análise. As soluções alternativas que

foram oferecidas para os problemas propostos poderiam ter funcionado como tarefas de aprendizagem, levando os estudantes a resolver a questão em foco e, até, quando fosse o caso, transferir a habilidade recém desenvolvida para as questões seguintes, generalizando o que aprenderam. Se isso acontecesse teríamos obtido êxito no intuito de evidenciar o processo de aprendizagem dos estudantes, e nos casos em que não ocorreu exemplificamos as dificuldades com relação à transição do nível cotidiano para o nível científico de pensamento. Por meio das análises realizadas concluímos defendendo alguns pontos. Primeiro, afirmamos a importância das tarefas de representação para a organização das atividades de transmissão de conteúdos que não são diretamente observáveis. Em segundo lugar, destacamos a relevância de se considerar as ideias expressas pelos estudantes a respeito dos diferentes temas tratados: o modo como eles formulam, posteriormente, o que foi ensinado pode guiar o modo de ensinar. Por fim, concluímos que o estímulo à justificativa de pontos de vista é um recurso efetivo que possibilita criar condições para que os estudantes desenvolvam a compreensão hierárquica dos conhecimentos e passem a construir noções consistentes e relacionadas dos fenômenos sob estudo.

Palavras-chave: compreensão hierárquica, aprendizagem, cultura, canalização, desenvolvimento conceitual, escolarização.

ABSTRACT

The broader objective of this present study is to contribute with the discussion on the relations between learning and development. In this regard, it was made a study of this relationship in a group of fundamental class students from a public school of the city of Salvador. Initially two types of activities were accompanied for an interval of two lecture periods: science lessons to the sixth year class and gardening practices focusing environmental education. From these accompaniments, emerged situations that helped thematically the organization of structured activities around a central theme (the water, chosen among others that were being worked in the school) that was later offered to the students. There were two types of tasks: a group task and an individual task. The first one consisted in asking the students the elaboration of a written composition and a drawing with water as the main subject; the second one was made with each student separately, inside the school, in a previously designated and adequate place. Each student was invited to solve a set of questions containing activities of two types: 1) generalizing and abstraction tasks: object classification; third redundant, similarity identification and concepts definition; and 2) verbal reasoning tasks: experiments with syllogisms and deduction experiments (syllogisms connected to experience; and syllogisms not connected to experience). There were 16 students (with 11-12 years old), nine girls and seven boys. This study's empirical *corpus* was composed by two sets of data produced by the students: a) the written composition and the drawing about the water; and b) the oral answers presented as solutions to the set of problems organized to explore intended contents. The analysis was made in three manners. First, we evaluated how the students started to relate with the meanings to the word "water" after having passed through instructions in Science lessons which had the aim to broaden the concept of "water", adding new notions to it. In second place, we described and analyzed the privileged manner of solving the generalization and abstraction tasks and the verbal reasoning tasks. With this part of the analysis we illustrated the theory, showing and discussing the students' answers to the questions proposed to them. At the end we analyzed temporally if (and how) the engagement in point of view justifications interfered in the way of task resolution. To make this discussion the interventions done to the students' answers and their reactions to them were took as subject of analysis. The alternative solutions offered to the proposed problems may have worked as learning tasks, bringing the students to solve the focused question and even, when it was the case, transferring the newly acquired ability to the following questions, generalizing what they just learned. If this happened we succeeded in our intent of making evident the students' learning process, and in the cases in which it didn't happened we exemplified the difficulties related to the transition from everyday level to scientific level of thought. By means of the analysis made, we concluded defending some points. First, we affirm the importance of representational tasks to the organization of transmission activities of content not directly observable. In second place, we stress the relevance of considering the ideas expressed by the students regarding the different subjects treated: the way how they later formulate what was taught can guide the way to teach. At last, we conclude that the stimulus to points of view justification is an effective resource that enables creating conditions for the students to develop the knowledges' hierarchical comprehension and start to build notions consistent and related to the studied phenomena.

Keywords: Hierarchical understanding, learning, culture, canalization, conceptual development, schooling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Peça fixada no pátio da Escola Parque	55
Figura 2. Maquete do projeto de Diógenes Rebouças para a Escola Parque	58
Figura 3. Visita guiada à Escola Parque no centenário de Diógenes Rebouças	59
Figura 4. Localização da Escola Parque com as quatro Escolas Classe em seu entorno	60
Figura 5. Biblioteca da Escola Parque em foto da década de 1960	61
Figura 6. Vista frontal da Biblioteca da Escola Parque em foto recente	61
Figura 7. CEU Vila do Sol, Jardim Ângela, São Paulo	63
Figura 8. Foto de satélite da Escola Parque com seus sete pavilhões	64
Figura 9. Foto da área onde foi construída a Escola Parque na década de 1940	65
Figura 10. Foto de satélite atual da área onde foi construída a Escola Parque	66
Figura 11. Rua Saldanha Marinho em frente à fachada frontal da Escola	66
Figura 12. Rua Saldanha Marinho em frente à fachada frontal da Escola Classe IV	67
Figura 13. Quadro com oficinas ofertadas pelos núcleos no ano de 2015	68
Figura 14. Portão de acesso ao Núcleo de Jardinagem da Escola Parque	69
Figura 15. Atividade de horticultura desenvolvida em uma das escolas-classe	70
Figura 16. Atividade desenvolvida em oficina de Jardinagem da Escola Parque	71
Figura 17. Atividade realizada no projeto de Compostagem da Escola Parque	72
Figura 18. Frontispício, corredor de circulação para as salas de aula, vista lateral dos dois pavimentos e interior de uma das salas de aula da Escola Classe IV	74
Figura 19. Sala de aula da turma das observações das aulas de Ciências	76
Figura 20: Sala de aula da turma das observações das aulas de Ciências	76
Figura 21. Escolas que aderiram ao Mais Educação, 2008-2013	78
Figura 22. Painel com tema a ser trabalhado nas escolas no primeiro semestre de 2015	83

Figura 23. Oficina oferecida na Escola Parque no ano de 2015	85
Figura 24. Exemplo de conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação	88
Figura 25. Sala de aula das observações das aulas de Ciências (Escola Classe IV)	92
Figura 26. Um dos locais de observação das Oficinas de jardinagem (Escola Parque)	93
Figura 27. Foto do quadro da aula sobre a composição química da água	102
Figura 28. Foto do quadro da aula sobre as transformações físicas da água	102
Figura 29. Tirinha apresentada no livro didático de Ciências do 6º ano	103
Figura 30. Tirinha apresentada no livro didático de Ciências do 6º ano	103
Figura 31. Material para demonstração da água como o solvente universal	104
Figura 32. Composição e desenho de estudante da Escola Classe IV	106
Figura 33. Composição e desenho de estudante da Escola Classe IV	107
Figura 34. Composição e desenho de estudante da Escola Classe IV	109
Figura 35. Primeiro conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação de objetos	189
Figura 36. Segundo conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação de objetos	190

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Atividades desenvolvidas com os estudantes	86
Tabela 2. Características sócio-demográficas dos estudantes	97
Tabela 3. Exemplos ilustrativos das respostas para classificação de objetos	112
Tabela 4. Exemplos ilustrativos das respostas para terceiro redundante	113
Tabela 5. Exemplos ilustrativos das respostas para identificação de semelhança	114
Tabela 6. Exemplos ilustrativos das respostas para definição de conceitos	115
Tabela 7. Exemplos ilustrativos dos padrões de repetição dos silogismos	117
Tabela 8. Exemplos dos padrões de dedução dos silogismos associados à experiência	119
Tabela 9. Exemplos dos padrões de dedução dos silogismos não associados à experiência	121
Tabela 10. Dados dos estudantes que terão suas respostas analisadas	125

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE TABELAS	14
1. INTRODUÇÃO	18
1.2. Estrutura da tese	23
2. REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1. Justificativa	44
2.2. Propósitos do estudo – problema e objetivos	45
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	47
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
4.1. Local do estudo	54
4.2. Aspectos éticos	81
4.3. Escolha do local	82
4.4. Escolha do tópico	83
4.5. Atividades desenvolvidas	85
4.5.1. Tarefas de composição escrita e de desenho	87
4.5.2. Tarefas de generalização e abstração	87
4.5.2.1. Classificação de objetos	87
4.5.2.2. Terceiro redundante	88
4.5.2.3. Identificação de semelhança	88
4.5.2.4. Definição de conceitos	89
4.5.3. Tarefas de raciocínio verbal	89
4.5.3.1. Experimentos com silogismos	89
4.5.3.2. Experimentos de dedução	90

4.5.3.2.1. Silogismos associados à experiência	90
4.5.3.2.2. Silogismos não associados à experiência	91
4.6. Procedimentos no campo	92
4.7. Participantes	95
4.7.1. Estudantes	96
4.7.2. Professoras	98
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	100
5.1. Análise das tarefas de composição escrita e desenho sobre a água	100
5.2. Análise das tarefas de generalização e abstração e de raciocínio verbal	110
5.2.1. Tarefas de generalização e abstração	111
5.2.1.1. Classificação de objetos	111
5.2.1.2. Terceiro redundante	112
5.2.1.3. Identificação de semelhança	113
5.2.1.4. Definição de conceitos	114
5.2.2. Tarefas de raciocínio verbal	116
5.2.2.1. Experimentos com silogismos	116
5.2.2.2. Experimentos de dedução	118
5.3. Análise das respostas dos estudantes às soluções alternativas oferecidas	124
6. CONCLUSÕES	167
REFERÊNCIAS	172
APÊNDICES	181
Apêndice A: Termo de assentimento - Estudantes	181
Apêndice B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – pais e responsáveis	183
Apêndice C: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – professoras	185
Apêndice D: Atividade de composição escrita solicitada aos estudantes	187

Apêndice E: Atividade de desenho solicitada aos estudantes	188
Apêndice F: Roteiro das tarefas de generalização e abstração	189
Apêndice G: Roteiro das tarefas de raciocínio verbal	193

1. Introdução

“Muitos anos depois, diante do pelotão de fuzilamento, o Coronel Aureliano Buendía havia de recordar aquela tarde remota em que seu pai o levou para conhecer o gelo. Macondo era então uma aldeia de vinte casas de barro e taquara, construídas à margem de um rio de águas diáfanas que se precipitavam por um leito de pedras polidas, brancas e enormes como ovos pré-históricos. O mundo era tão recente que muitas coisas careciam de nome e para mencioná-las se precisava apontar com o dedo.”

(Gabriel Garcia Márquez, Cem anos de solidão)

O gesto de apontar com o dedo para mencionar coisas que carecem de nome, referido nas primeiras linhas do romance de Gabriel Garcia Marquez (1967), pode muito bem ilustrar, por analogia, aquilo que configura o interesse mais geral do presente estudo: a questão da nomeação e do progressivo desenvolvimento do significado das palavras. Para acompanhar a analogia é necessário considerar que para cada um de nós, no princípio, o mundo é um aglomerado de coisas em relação as quais somente podemos indicá-las, apontando-lhes o dedo, uma vez que desconhecemos os nomes dos objetos particulares que o compõem. Nesse caso não é o mundo, prévio a nós, que é recente. Inédita é a nossa conexão com seus objetos e ideias. É este momento inicial de relação, revestido de um caráter inaugural, que assemelha à declaração exposta na citação do romance.

Progressivamente, no entanto, herdamos das gerações que nos antecedem o legado que nos habilita a estabelecer relações de forma crescentemente mediada pelas palavras. Isso porque nascemos em uma família, vivemos em determinado local e somos envolvidos desde cedo pelos hábitos culturais que organizam o modo de vida dos nossos contextos de desenvolvimento. Esse legado é a base para a organização de toda a atividade psicológica posterior, garantindo as condições para a assimilação da experiência comum à humanidade (Luria, 1990; Vigotski, 2009). A partir desse entendimento não é irrelevante o fato de que uma criança tenha nascido no Brasil ou na Suécia, por exemplo, e dentro de um mesmo país ou região se é oriunda de uma família abastada ou se, pelo contrário, nasceu em uma família pobre e convive com constante escassez de recursos. Uma das consequências dessa assunção é o estabelecimento de um modo específico de considerar a relação entre aprendizagem e desenvolvimento, a segunda temática ampla que será enfrentada através da realização da presente pesquisa de doutorado.

No mestrado em psicologia¹, tendo como base principalmente os desenvolvimentos teóricos de Vigotski e Luria, realizamos um estudo sobre as modalidades escolarizada e não escolarizada de pensamento em dois grupos de participantes adultos. Ao final, obtivemos dois conjuntos de resultados. No primeiro, os participantes exibiram um desempenho compatível com as respectivas condições de escolaridade; no outro, os participantes não resolveram as tarefas em estreita conformidade com as expectativas para o nível de escolaridade que possuíam. Foi o resultado deste último grupo que gerou a intuição para o presente trabalho, porque por meio dele foi possível formular duas sínteses.

Primeiro, a de que participar do processo de escolarização formal é condição necessária, mas nem sempre suficiente, para se atingir o desenvolvimento do significado da palavra em graus de abstração mais elevados, característicos da formação escolar, uma vez que os adultos escolarizados demonstraram diferentes níveis de utilização do pensamento, com concentração no nível menos hierárquico de formulação. Em segundo lugar, muitos dos adultos não escolarizados elaboraram respostas com estrutura conceitual abstrata. Assim tivemos, de um lado, participantes não escolarizados formulando conceitos que os aproximam, quanto à estrutura, daqueles fornecidos pelos letrados. Por outro, participantes escolarizados fazendo um uso instrumental no que diz respeito ao manejo conceitual científico.

No entendimento aqui adotado, a partir dos trabalhos de Vigotski, conceitos científicos são aqueles conceitos cuja estrutura é hierárquica e formalmente lógica, não dependendo do reflexo imediato da realidade. Toomela (2003a) chama a atenção para o fato de que tais conceitos não são criados exclusivamente no campo das ciências, embora todos os conceitos elaborados no âmbito das ciências sejam científicos. Também entendemos, a partir de Vigotski (2009), que diferentes pessoas de uma mesma cultura podem contar com formas mais ou menos avançadas de pensamento e que para um mesmo indivíduo alguns processos mentais se baseiam em formas desenvolvimentalmente mais avançadas do que outras.

Assim, diante do quadro anteriormente exposto, algumas considerações se colocam: dentre as principais, uma diz respeito ao questionamento da exclusividade da escola como instituição para a aprendizagem dos conceitos científicos; outra guarda relação com o fracasso da escola em realizar alguns dos seus objetivos de forma eficaz. Nos últimos tempos temos acompanhado, por exemplo, o deslocamento da aprendizagem para os ambientes virtuais

¹ A dissertação “Formação de conceitos em adultos iletrados: em busca de indícios de oralidade letrada” foi desenvolvida no programa de pós-graduação em psicologia da Universidade Federal da Bahia, sob orientação da professora Dra. Ana Cecília de Sousa B. Bastos e coorientação do professor Dr. Aaro Toomela.

através da difusão no uso de *smartphones*, *tablets* e computadores com acesso à internet. De forma que a sala de aula da escola, defendem alguns, não comparece mais como o espaço por excelência para se aprender conceitos científicos. Assim, a escola, além de não ser mais encarada como o único local onde se pode aprender certa classe de conhecimentos, também falha em seu intento de promover determinado padrão de desenvolvimento.

A decisão por ingressar no doutorado em Psicologia esteve ligada ao interesse por dar seguimento aos estudos, visando a compreender os processos psicológicos envolvidos em situações nas quais se deve assumir um novo ponto de vista em face de explicações diferentes (às vezes divergentes). Isto é, assumir novos pontos de vista face a outros preexistentes. Esta é, no meu entendimento, a maneira sintética de colocar a questão que está compreendida na passagem das formulações de senso comum, aquelas noções que desenvolvemos em nossas vidas cotidianas, em nossos meios familiares e em ambientes não formais, fora da escola, para a conceituação científica (acadêmica, abstrata), tarefa fundamental que cabe à escola desenvolver com seus alunos.

Pretendo entender quais elementos estariam atuando para produzir o desempenho dos participantes no que diz respeito a não admitir o padrão fomentado pela escola, por um lado, caso dos participantes escolarizados do estudo do mestrado, ou a emular o tal padrão a despeito de não tê-la frequentado em seus ciclos completos de formação, caso dos participantes não escolarizados do estudo. O presente estudo, portanto, está vinculado teórica e metodologicamente àquele que foi realizado anteriormente e se serve, em muita medida, de sua organização, visando a responder às questões agora sob exame. Trabalhar com crianças, voltando para o princípio da formação, pareceu-me um caminho promissor para realizar o novo estudo. Penso que dessa forma será possível explorar as questões em sua gênese e com isso lhes descobrir possíveis modos de articulação. Acompanhar as justificativas oferecidas pelos estudantes para concordar ou negar uma forma de entendimento face a outra, explorar essas razões para se afirmar ou negar uma formulação diferente daquela inicialmente apresentada, pode indicar algumas pistas para que possamos compreender as formas já desenvolvidas que encontramos no estudo com os adultos.

Os autores que se dedicam a estudos sob a perspectiva do letramento² têm se apoiado em resultados de pesquisas para defender a ideia de que não se pode falar em grau zero de letramento em sociedades letradas. Tais sociedades são aquelas que adotam a linguagem

² Os autores que partilham desta perspectiva consideram que o ponto de partida da vertente foi a publicação em 1985 do livro *Literacy in theory and practice*, de Brian Street. No Brasil, o conceito de letramento começou a ser utilizado na década de 1980 e Mary Kato é indicada como sendo a primeira autora a empregá-lo em uma publicação nacional. (Kleiman, 2001; Marinho & Carvalho, 2010).

escrita como parte fundamental de sua organização. Assim, aqueles que nelas vivem desenvolvendo suas atividades cotidianas se vêem envolvidos pela linguagem escrita, dominem ou não as habilidades de ler e escrever. (Gerken, 2010; Kleiman, 2001, 2002, 2007; Marinho & Carvalho, 2010; Pereira, 1998; Ribeiro, Vóvio & Moura, 2004; Terzi, 2003; Tfouni, 2006; Vóvio, 2007). Os participantes não escolarizados do nosso estudo do mestrado exemplificaram esse ponto de vista (Barros-Filho & Bastos, 2015).

Oliveira (1992) se referiu a essa noção como significando dominar a lógica do mundo letrado. Em 1998, Ivani Pereira formulou a tese de que algumas instituições políticas, os sindicatos entre elas, são efetivas agências de letramento uma vez que aproximam a oralidade de adultos não-alfabetizados da oralidade letrada, quanto às suas características argumentativas. É importante destacar, em conexão com a tese de Pereira (1998), a minha concordância com a ideia de que participar da escolarização formal não é a única maneira de desenvolver um pensamento hierárquico, formalmente lógico, uma vez que desde a Grécia antiga já se desenvolvia essa modalidade de pensamento. A questão é que, por causa da atual institucionalização, na escola, do treinamento em operações teóricas, esse contexto aparece, ainda, como o mais adequado para propiciar o desenvolvimento do pensamento abstrato. Inclusive esse aspecto pôde ser examinado através da magnitude da diferença entre os conceitos formulados pelos participantes não escolarizados e os escolarizados do nosso estudo anterior. (Barros-Filho, Bastos & Toomela, 2012).

Sabemos que a instituição escolar sempre foi alvo de críticas. De uma parte, temos uma crítica radical - como aquela que foi realizada por Ivan Illich no clássico *Sociedade sem escolas*³ - ao lado de outras avaliações que também denunciam o caráter ideológico e de dominação dessa instituição, com sua negação da tradição e sua relação com o Estado (Harper, Ceccon, Oliveira, & Oliveira, 1985; Valsiner, 2003). Trata-se, nesse caso, de uma crítica mais sociológica à escola enquanto instituição. De outra parte, existe a crítica aos processos mais específicos da escola, como aqueles derivados do que se considera como sendo sua atividade principal: ensino e aprendizagem, com destaque para a questão da transposição didática (Dominguini, 2008; Tunes, Raad, & Silva, 2015).

Nas considerações finais do trabalho de dissertação retomei algumas ideias dos autores dos textos que compõem o documento oficial da campanha da UNESCO⁴ “Década da

³ Nessa obra o autor faz uma crítica ao processo de instrumentalização da escola, que teria resumido sua função a duas preparações: para o exercício de uma atividade técnica no sistema de produção vigente; e para a participação na sociedade de consumo. A escola criticada por Illich (1985) seria, portanto, um mecanismo de reposição, funcionando como uma peça fundamental para manter a hierarquia e desigualdade sociais.

⁴ Documento disponível no portal do Ministério da Educação: <http://portal.mec.gov.br>. Alfabetização como

Alfabetização das Nações Unidas” (compreendida no período de 2003 até 2012). Aqueles autores consideram que a alfabetização liberta. Eu me questiono, então, sobre de qual liberdade se trataria. Àquela altura, declaramos tratar-se de “(...) ter liberdade para ir além das restrições do contexto imediato, para usar as palavras e suas conexões de maneiras novas, compreendendo teorias complexas, ousando pensar de modos não previstos e ou restritos pelas circunstâncias atuais e até, quem sabe, questionar valores e práticas estabelecidos” (Barros-Filho, Bastos & Toomela, 2012, p. 108).

Esse mesmo sentido vamos encontrar nas Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, documento de 2013, na seção sobre a relevância dos conteúdos, integração e abordagens do currículo, onde podemos ler que:

Por sua vez, alguns currículos muito centrados nas culturas dos alunos, ao proporem às camadas populares uma educação escolar calcada sobretudo na espontaneidade e na criatividade, terminam por reservar apenas para as elites uma educação que trabalha com abstrações e estimula a capacidade de raciocínio lógico. Assim sendo, vale repetir que os segmentos populares, ao lutarem pelo direito à escola e à educação, aspiram apossar-se dos conhecimentos que, transcendendo as suas próprias experiências, lhes forneçam instrumentos mais complexos de análise da realidade e permitam atingir níveis mais universais de explicação dos fenômenos. São esses conhecimentos que os mecanismos internos de exclusão na escola têm reservado somente às minorias, mas que é preciso assegurar a toda a população. (Brasil, 2013, p. 119).

De maneira convergente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais⁵ – PCN para o ensino de Ciências Naturais (Brasil, 1998), na parte dos conteúdos a desenvolver, orienta-se entre os critérios de seleção de conteúdos para o ensino de Ciências, que eles devem ser “(...) relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia, *superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta*” (Brasil, 1998, p. 35, grifos nossos).

liberdade. Brasília: UNESCO, MEC, 2003. 72 p.

⁵ Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) não possuem caráter obrigatório. Tratam-se de um conjunto de diretrizes, separadas por disciplinas, elaboradas pelo governo federal em sua figura do Ministério da Educação (MEC). Em termos de sua história, os PCNs que orientam o primeiro e o segundo ciclos do ensino fundamental (que abrangem do primeiro ao quarto anos), foram os primeiros e se tornaram públicos no final do ano de 1995. Já os PCNs com a proposta de reorientação curricular para o terceiro e quarto ciclos, anos finais do ensino fundamental - quinto ao oitavo anos - foram elaborados por uma instância do MEC e publicados em 1998. Já as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) são obrigatórias por lei. Devem ser seguidas para a Educação Básica (Educação infantil, Ensino fundamental e Ensino médio), e orientam o planejamento curricular das escolas. As leis constantes nas DCNs são discutidas, concebidas e fixadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Autores consultados, dentre eles Bonamino e Martínez (2002), chamam a atenção para a tensão que cerca os atores (MEC e CNE) dessas duas elaborações curriculares (PCNs e DCNs). Na presente proposta de tese não problematizamos essa questão porque não entendemos que faça parte do conjunto argumentativo do trabalho. Optamos por considerar os dois documentos como referenciais oficiais para a educação formal no território nacional.

Portanto, partindo da consideração de que uma educação crítica pode ter um caráter libertador e da educação formal como uma função pública, escolhi a escola como paradigma de instituição formadora⁶, da mesma forma que Illich (1985), e fui testar a minha reflexão em uma escola pública localizada na cidade de Salvador (Ba). Com esse intuito, acompanhei estudantes em dois grupos: em uma turma regular do 6º ano⁷ do ensino fundamental, nas aulas de Ciências; e em uma turma de um curso teórico-prático de Jardinagem com foco na educação ambiental. A partir dessas considerações iniciais, estabeleci uma primeira pergunta norteadora geral para orientar as reflexões contidas no presente estudo: Como se dão as relações entre o modo como os estudantes resolveram as tarefas apresentadas e a possibilidade de realizar a transição conceitual? Com a expressão "possibilidade de transição" quero referir-me ao caráter flexível do processo. A transição é flexível no sentido de que se trata de desenvolver a capacidade para atingir o nível mais hierárquico de conceituação. A questão em jogo é, portanto, a capacidade de trânsito, a possibilidade de se movimentar utilizando tanto a forma mais hierárquica de conceituação quanto a menos hierárquica. Na conclusão do estudo do mestrado afirmei que considerava que esta possibilidade deveria ser assegurada para todos através da escolarização formal. Porque entendo que se trata de uma condição para se libertar, inclusive, da opressão do cotidiano que para muitas pessoas é mortificante por razões as mais diversas. Apenas podendo realizar esse trânsito, passando a lidar também com ideias abstratas, é possível escapar para a metáfora, para a poesia, pensar criticamente a própria realidade, conhecer e reivindicar direitos, enfim, exercer plenamente a cidadania. Condição infelizmente ainda não disseminada em nossa sociedade. O compromisso social que assumo é, portanto, contribuir para que condições efetivas de escolarização estejam disponíveis para todas as crianças, adolescentes, adultos e idosos que quiserem estudar.

1.1. Estrutura da tese

O trabalho está estruturado do seguinte modo: inicialmente essa introdução (**Capítulo 1**), seguida do **Capítulo 2** no qual será apresentada revisão da literatura pertinente às questões pesquisadas. No **Capítulo 3**, a fundamentação teórica; o **Capítulo 4** apresenta os

⁶ Concordamos com Paulo Freire e os autores que defendem a escola como sendo o espaço social no qual a educação formal, que não é toda a educação, acontece. (Babette, Ceccon, Oliveira, & Oliveira, 1985)

⁷ Devido às modificações realizadas na educação nacional pela Lei n. 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, utilizamos a designação "6º ano" para nos referirmos ao que anteriormente era nomeado como "5ª série" do Ensino Fundamental.

procedimentos metodológicos. O **Capítulo 5** apresenta a análise realizada para operar o deslocamento do nível empírico para o interpretativo a partir dos pressupostos teóricos assumidos. No **Capítulo 6** são apresentadas as conclusões do estudo, que consistem em retomar a questão norteadora do trabalho em conexão com os objetivos específicos formulados para se atingir o objetivo geral.

2. Revisão da literatura

Muitos autores discutem questões relacionadas com a disseminação da cultura letrada (Brockmeier & Olson, 2002; Faria-Filho, 2000; Kleiman, 2001; Marinho & Carvalho, 2010; Oliveira, 2003; Tfouni, 2006; Tunes, Raad, & Silva, 2015; Vóvio, 2007). Sabemos, no entanto, que não foi sempre assim. Existiam sociedades sem escolas. No passado, não havia professores. “Todo adulto ensinava. Aprendia-se a partir da própria experiência e da experiência dos outros. Aprendia-se fazendo, o que tornava inseparáveis o saber, a vida e o trabalho”. (Babette, Ceccon, Oliveira, & Oliveira, 1985, p. 23).

No entanto, de acordo com Faria-Filho (2000), no processo de tornar-se, progressiva e inexoravelmente (ao longo do século XIX) o lócus privilegiado de formação das novas gerações, a instituição escolar deslocou outras instituições, como família e igreja, por exemplo, “(...) de seus lugares tradicionais de socialização, considerando-as, na maioria das vezes, incapazes de bem educar diante de uma sociedade que se urbaniza e se complexifica, que supõe novas dinâmicas e padrões de comportamento” (Faria-Filho, 2000, p. 46). Congruente com essa questão encontramos na apresentação de Três observações sobre a sociologia da infância (Mauss, 2010), citação de Maus (recuperada por Fournier) na qual o autor declara que “É na educação que a ação da sociedade sobre o indivíduo se observa melhor. Quem diz educação diz formação de uma geração por outra, ou melhor, adestramento da criança pelo adulto” (Mauss, 2010, pp. 237-238).

Consideramos que as recentes mudanças operadas na legislação nacional sobre educação constituem um exemplo bem estabelecido da crescente influência do Estado (via escola) sobre a família. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs (2013), a Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, alterou a redação da LDB. Dispôs sobre a duração de 9 (nove) anos para o Ensino Fundamental e àquela altura concedeu aos sistemas de ensino o prazo de até 2009 para a efetivação dos ajustes para tal mudança. No ano de 2013, pela Lei nº 12.796⁸, de 4 de abril, os pais ficam responsáveis por matricular as crianças na pré-escola a partir dos 4 anos de idade e garantir a permanência dos filhos na escola até os 17 anos. Anteriormente, a matrícula obrigatória era a partir dos 6 anos de idade. Pela mesma Lei, a educação básica obrigatória e gratuita passou a ser dividida em três etapas: a) educação infantil (pré-escola); b) ensino fundamental; e c) ensino médio. Antes da alteração, apenas os ensinos fundamental e médio eram citados. Ao ampliar a esfera de influência sobre o

⁸ Esta lei também altera a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

cotidiano familiar, a escola passa a pautar cada vez mais precocemente o que se considera adequado acontecer do ponto de vista do desenvolvimento das crianças.

Assim, a partir do processo histórico que acabou por destacar a escola como importante contexto de desenvolvimento esta passou, progressivamente, a ser um objetivo da família para a criança. Família e escola figuram, assim, como instituições de fundamental importância para os processos de desenvolvimento, “responsáveis pela transmissão e construção do conhecimento culturalmente organizado, modificando as formas de funcionamento psicológico, de acordo com as expectativas de cada ambiente” (Dessen & Polônia, 2007, p. 22).

São muitos os estudos que focalizam a relação família-escola. Faria-Filho afirma que se trata de uma das questões mais presentemente discutidas por pesquisadores ou gestores dos sistemas e unidades de ensino em quase todo o mundo. Como regra geral, os autores afirmam que a intensidade e a forma como a relação entre esses dois contextos acontece varia muito e depende de muitos fatores, como a tradição de escolarização das famílias, a classe social, o meio ser urbano ou rural, o número de filhos, a ocupação dos pais, entre outros (Campos, 2011; Carvalho, 2000; Carvalho, 2004; Costa, 2011; Faria-Filho, 2000; Lareau, 2007; Marsico & Iannaccone, 2012; Paixão, 2006). Outra indicação geral presente nesses estudos é a ideia de que as chances de as crianças e adolescentes obterem um bom desempenho escolar se relaciona diretamente com o vínculo que a família estabelece com o processo de escolarização dos filhos.

Para dar um exemplo da dinâmica interação entre os resultados dessas pesquisas e os discursos e práticas que acontecem no interior das instituições escolares, no ano de 2001, quando foram divulgados os resultados do Sistema de Avaliação de Educação Básica (SAEB), ficou demonstrado que alunos que eram acompanhados pelos pais em seus processos educativos apresentavam melhorias nas notas, com mais envolvimento e conseqüente diminuição da evasão escolar. Com isso, o MEC instituiu o Dia Nacional da Família na Escola. De acordo com Menezes e Santos (2002), trata-se de um

Evento promovido pelo Ministério da Educação, realizado duas vezes ao ano e que tem como objetivo sensibilizar a sociedade, pais, professores e diretores para a importância da integração e do acompanhamento dos pais e familiares nas atividades pedagógicas e socioeducativas desenvolvidas pela escola de seus filhos. A idéia é que os estabelecimentos, públicos e particulares, criem uma série de atividades durante esse dia, quando os pais poderão também sugerir maneiras de integrar melhor a escola e a comunidade. A data estabelecida como Dia Nacional da Família na Escola é geralmente acertada entre o ministro e secretários estaduais de Educação e representantes da União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação.

De acordo com Dessen e Polônia (2007), citando Krepner (2000), a família é “responsável pela transmissão de valores, crenças, idéias e significados que estão presentes nas sociedades”, influenciando especialmente o comportamento das crianças, “(...) que aprendem as diferentes formas de existir, de ver o mundo e construir as suas relações sociais”. Do lado da escola, as autoras propõem que as expectativas são relacionadas principalmente com o processo de ensino-aprendizagem, onde os “(...) conteúdos curriculares asseguram a instrução e apreensão de conhecimentos” (Dessen & Polônia, 2007, p. 23).

A temática das expectativas recíprocas envolvidas nas relações entre escola e família também tem sido objeto de diversos estudos. Carvalho (2000), ao refletir sobre o tipo de expectativa apresentado pela escola regular em relação às famílias dos alunos, indica que tanto a política educacional, quanto o currículo e as práticas pedagógicas, subordinam a família à escola ao supor que os estudantes podem contar em casa com pais que dispõem de tempo e condições para monitorar as demandas escolares dos filhos. Costa (2011), em seus estudos com famílias de Salvador caracterizadas pela presença de vários credos – famílias religiosamente plurais – indica que nesses casos o ambiente da escola aparece como um dos espaços de tensão. De acordo com a autora,

Para os pais evangélicos, a escola constitui-se num ambiente de interações e atividades preocupantes à educação dos seus filhos, uma vez que promove o contato deles com outras crianças e jovens de ‘comportamento mundano’. No grupo focal, os pais revelaram uma certa preferência por escolas com estrutura física mais simples que não contemple, portanto, quadras e/ou jardins – ambientes que normalmente promovem mais interações. A escola é única e exclusivamente vista como instituição de ensino-aprendizagem (Costa, 2011, p. 89).

As experiências vivenciadas na escola e na família costumam figurar entre as mais significativas na vida das pessoas. Cada instituição educacional é a expressão de determinada cultura e tenderá a transmitir, cultivar e reproduzir conhecimentos, crenças, emoções, normas e condutas de acordo com uma interpretação coletiva geral acerca dos mundos natural e social (Iannacone, Marsico & Tateo, 2012). Faria-Filho (2000), citando Montandon e Perrenoud, escreve que “(...) de uma maneira ou de outra, onipresente ou discreta, agradável ou ameaçadora, a escola faz parte da vida cotidiana de cada família” (Faria-Filho, 2000, p. 44).

Conectados com as formas de interação família-escola, diversos trabalhos se interessam por assuntos relacionados com o universo conceitual trazido pelas crianças ao ingressarem na escola e os diferentes modos como os conceitos científicos serão organizados: quer por parte dos professores, quer na maneira como são apresentados nos conteúdos dos

livros didáticos. Dentre os trabalhos consultados, muitos discutem conceitos vigotskianos, principalmente o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), visando à sua utilização em processos de alfabetização ou de escolarização de modo geral.

Por exemplo, Batista (2005) publicou trabalho no qual discute as especificidades do ensino de conceitos a alunos cegos. No estudo, a autora considera que o processo de formar conceitos depende da organização de sínteses integrativas das informações sensoriais. Tais sínteses são realizadas com o apoio da fala e do pensamento. Assim, a autora concluiu que no caso de alunos cegos o recurso ao tato e a noção de representação devem ser aspectos que servem de fundamento para a elaboração de recursos didáticos. Também questionou a efetividade das teorias organicistas para explicar o desenvolvimento cognitivo e descreveu estudos nos quais os achados indicam que há uma equivalência do desenvolvimento cognitivo de crianças cegas, quando comparadas com crianças videntes. Tais estudos, enfatiza Batista (2005), podem trazer contribuições relevantes para as teorias do desenvolvimento na medida em que ao investigar exemplos que não se conformam aos protótipos, focalizando os casos de alta aquisição ou de diferenças, possibilitam a identificação de diferentes possibilidades de desenvolvimento.

É nessa mesma linha de entendimento que se situa o estudo realizado por Tunes, Souza, Flores e Silva (2007). As autoras investigaram os processos de generalização e abstração na aquisição de conceitos cotidianos e científicos em duas jovens com síndrome de Down. Os resultados obtidos indicaram que no caso das participantes do estudo o caminho que facilitou o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores foi inverso ao seguido normalmente nas escolas. Nas escolas o procedimento é passar do concreto para o abstrato. As autoras argumentam a partir dos achados que parece, no caso desse tipo de participante, que os processos de generalização e abstração seguem um modo inverso na aquisição dos dois tipos de conceito: do exemplar para a classe supra-ordenada nos cotidianos; e da classe para o exemplar nos científicos.

Em estudo recente, Tunes, Raad e Silva (2015) questionam o papel da escola em efetivamente propiciar o desenvolvimento do pensamento científico, na medida em que ao operar as mudanças necessárias para operacionalizar os conceitos, visando transmiti-los aos alunos, o que a escola estaria ensinando, ao final, seria o que eles consideram como pensamento escolar. O processo de transformar um objeto do saber em objeto de ensino corresponde ao que se denomina como transposição didática na literatura técnica. A teoria da Transposição didática é atribuída a Yves Chevallard. De acordo com Dominguni (2008), essa teoria aborda análises relacionadas ao sistema didático, ao problema das transformações pelas

quais devem passar os saberes para se tornarem saberes escolares. Tunes, Raad e Silva (2015) também se questionam sobre se seria apropriado afirmar que a escola é a única instituição competente para ensinar aquilo que ensina. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN para o ensino de Ciências Naturais (Brasil, 1998), também destacam algumas dificuldades relacionadas com a questão da transposição,

As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das idéias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdos, pois não é mesmo possível ensinar o conjunto de conhecimentos científicos acumulados. (...) Torna-se, de fato, difícil para os estudantes aprenderem o conhecimento científico que, muitas vezes, discorda das observações cotidianas e do senso comum. (Brasil, 1998, p. 26)

Os estudantes possuem informações prévias sobre muitos dos tópicos que serão abordados nas aulas de Ciências, História, Geografia e Matemática (Eisenberg, 2011; Eisenberg, 2015; Gerken, 2008; Kikas, 2005; Rodrigues & Sforni, 2010; Schroeder, 2013; Sforni & Galuch, 2006; Souza & Maldaner, 2012). Os autores que pesquisam o tema sob o enfoque da Psicologia Histórico Cultural, destacam a importância de que o universo conceitual trazido pelas crianças a respeito dos diferentes temas seja levantado e considerado no processo de organização das atividades de ensino e aprendizagem. Um exemplo radical desta observação é o ponto levantado por Kikas (2005) a respeito das crenças iniciais apresentadas por crianças pré escolares. A autora destaca que como crianças muito novas, e mesmo bebês, ainda não sabem falar, a extensão do conhecimento que possuem é difícil de estudar. Por essa razão, somente quando os pesquisadores começaram a mensurar o conhecimento das crianças pré-escolares não com base naquilo que elas falavam mas a partir do movimento dos olhos (habilidade nas quais as crianças apresentavam menos restrições, comparadas à sua competência para falar), foi possível concluir por via indireta que essas possuíam pressupostos consideravelmente mais avançados sobre o mundo à sua volta do que se havia pensado até então. Entre os exemplos citados constam a noção de que um corpo sólido não pode atravessar um outro corpo sólido e a ideia de que dois corpos sólidos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço. Sforni e Galuch (2006) escrevem sobre diálogo entre conceitos cotidianos e científicos. O próprio Vigotski (2009) formalizou esse entendimento quando escreveu que

O aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar

aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar. (Vigotski, 2009, pp. 94-95).

Com relação à história prévia a que Vigotski (2009) alude, Schroeder (2013) em um trabalho no qual analisa uma experiência didática para o estudo dos répteis, salienta que muitos dos conceitos que os alunos expressam têm sua gênese no convívio familiar e são carregados de afetividade e emoção. Entre os exemplos informados constam os seguintes: *“Meu pai me explicou que a cobra coral pica, em determinadas épocas do ano, pela boca e, em outras épocas, pelo rabo”*; ou ainda: *“Meu pai falou que as cobras hipnotizam: eu mesma vi um sapo hipnotizado ser atacado por uma cobra”*. Neste outro relato é a figura da avó, com seu testemunho de vida, que aparece: *“A cobra rateira procura mulheres quando estão amamentando e, durante o sono, sugam o leite - minha avó viu e disse que isto é verdade! Sugar o leite na vaca também é muito comum”* (Schroeder, 2013, p. 135).

Uma vez mais, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN para o ensino de Ciências Naturais (Brasil, 1998), exemplificam essa questão quando escrevem sobre a questão do conceito de adaptação dos seres vivos. Trata-se, destacam, de *“(...) uma relação entre populações de espécies vivas e seu ambiente, como resultado de seleção natural”*. Uma concepção bastante diferente da noção de adaptação presente no uso cotidiano do termo, em relação à qual a criança pode ter uma compreensão que deriva do fato de *“(...) dizer que um vaso de planta está bem adaptado numa janela”* (Brasil, 1998, p. 27).

Vigotski (2009) discute que o problema das relações é a parte menos trabalhada pela psicologia, ao tempo em que defende o significado da palavra como unidade de análise e reivindica a centralidade do afeto nas considerações acerca do desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Para o autor, apenas uma análise interfuncional, que não separa os aspectos intelectuais dos afetivos, possibilita descrever adequadamente o funcionamento psicológico humano. Prestes (2010) também destaca a centralidade do afeto nas teorizações vigotskianas, quando escreve que *“a ideia da unidade afeto e intelecto perpassa como um fio condutor os estudos sobre a relação entre o pensamento e a fala, sobre a relação entre a instrução e o desenvolvimento das crianças”* (p. 39). Nessa mesma direção, Valsiner (2012) escreve que *“(...): a vida psicológica humana, em sua forma mediada por signos, é afetiva em sua natureza⁹*. O lado mental-reflexivo (ou “cognitivo”) é uma ferramenta semiótica emergente para organizar o relacionamento afetivo com o mundo” (Valsiner, 2012, p. 361).

⁹ Grifos do autor.

Estudos que focalizam a relação entre instrução deliberada e desenvolvimento têm uma longa tradição na pesquisa em psicologia. Brockmeier e Olson (2002) destacam duas linhas deste que eles consideram como sendo um debate clássico na área. A primeira tem como ponto inicial os estudos desenvolvidos na década de 1930 por Vigotski e Luria. Na segunda linha se situam os trabalhos realizados nas décadas de 1960 e 1970 por Michael Cole, Silvia Scribner e colaboradores. (Brockmeier & Olson, 2002; van der Veer & Valsiner, 1996).

Vigotski, Luria e os camponeses do Uzbequistão e da Kirghizia

Com relação à primeira linha, os trabalhos pioneiros¹⁰ realizados nos anos de 1931 e 1932 foram levados a cabo por Luria e colaboradores em regiões remotas do Uzbequistão e da Kirghizia. Os pesquisadores visitaram vilarejos e terras de pastoreio localizadas nas montanhas, durante a campanha de reestruturação que aconteceu na União Soviética, com vistas a organizar a sociedade em termos do modo de produção socialista. Naquela época, a reestruturação envolvia erradicar o analfabetismo e promover a transição para uma economia coletivista (Luria, 1990). Através das tarefas dirigidas aos participantes os pesquisadores esperavam compreender se o desenvolvimento do pensamento dos diferentes grupos ali ilustrados estava sendo influenciado pelas rápidas mudanças decorrentes do processo revolucionário nas esferas social, econômica e educacional. Havia ali, portanto, uma situação de pesquisa ideal para o teste das hipóteses teóricas levantadas, uma espécie de experimento realístico. (Luria, 1990; Brockmeier & Olson, 2002; van der Veer & Valsiner, 1996).

A esse respeito, Luria (1990) declara ainda que por se tratar de um momento de transição seria possível adotar uma perspectiva comparativa, dado que buscaram informações em dois grandes grupos de participantes: um formado por analfabetos moradores de vilarejos remotos que praticavam uma agricultura familiar e com um baixo nível de socialização do trabalho; e outro composto por pessoas que haviam iniciado o processo de escolarização e já estavam desenvolvendo atividades de produção socializadas, como a agricultura nas fazendas coletivas.

O parâmetro teórico principal que guiou a interpretação dos dados foi o sistema de categorização estabelecido por Vigotski (2009) para diferentes formas de pensamento em diferentes idades. Foram considerados dois tipos de estrutura conceitual: a cotidiana e a

¹⁰ Por causa da importância para o presente projeto, em conexão com o estudo que foi realizado no mestrado, passamos a descrever de forma mais precisa o trabalho desenvolvido nesta pesquisa original.

científica. No tipo de pensamento cuja organização é orientada por vínculos empíricos – conceitos cotidianos – as palavras codificam informações com base nos atributos perceptuais dos objetos aos quais se referem. Como consequência, nesse esquema conceitual os significados das palavras são limitados pelas características e contextos dos referentes externos. Por sua vez, no pensamento orientado por vínculos supra-empíricos – conceitos científicos – a nomeação é abstrata e hierárquica, sua construção é formalmente lógica e não depende do reflexo imediato da realidade. O tipo de generalização operada no tipo menos hierárquico de conceito, o cotidiano, envolve menos elos de mediação, quando comparado ao grau de generalização do conceito mais hierárquico, o científico. (Luria, 1990; Toomela, 2003; Vigotski, 2009).

A pesquisa pioneira foi organizada por meio da aplicação de tarefas que incluíam a avaliação dos seguintes processos: a) de percepção; b) de generalização e abstração; c) de dedução e inferência; d) de raciocínio e resolução de problemas; e) de imaginação; e f) de auto-análise e da autoconsciência. No que se segue, por causa da importância para a tese, nos deteremos na descrição das tarefas de generalização e abstração; e nas de dedução e inferência.

Para a avaliação das habilidades de generalização e abstração foram aplicados três tipos de atividades: terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos. Os participantes foram distribuídos nos seguintes grupos: 1) 26 habitantes dos vilarejos, dos vales ou montanhas; alguns trabalhavam a terra sozinhos, outros em fazendas coletivas recém organizadas. Todos analfabetos. Nunca visitaram uma grande cidade; 2) 10 ativistas de fazendas coletivas que haviam feito cursos de curta duração, mas liam e escreviam com dificuldade; 3) Sete ainda estudavam, e outros 12 haviam frequentado a escola por um ou dois anos e trabalhavam em fazendas coletivas. Participaram, portanto, 55 camponeses com idades entre 18 e 65 anos e diferentes níveis de contato com atividades teóricas. A partir dos pressupostos teóricos assumidos, havia a suposição dos pesquisadores de que se poderia esperar alguma mudança psicológica demonstrável somente entre os camponeses do terceiro grupo. Isto por causa das mudanças pelas quais passaram. Entre os participantes do grupo que vivia em relativo isolamento se esperava haver um predomínio das formas de cognição derivadas das práticas cotidianas (gráfico-funcionais) (Luria, 1990).

Os principais resultados foram os seguintes. Na primeira atividade – terceiro redundante – foram apresentados desenhos de quatro objetos, sendo que três pertenciam a uma mesma categoria e o quarto a uma outra. A tarefa consistiu em pedir que o participante respondesse: “Quais os três objetos semelhantes que poderiam ser colocados em um grupo

designado por uma mesma palavra, e também qual não pertencia ao mesmo grupo ou não poderia ser designado pela palavra que se aplicava aos outros três?”. Ex.: *martelo – serra – tora – machadinha*. De modo geral, o que orientou as respostas para essa atividade foi a escolha de participação em uma situação prática como critério de organização. Também aconteceu a criação de significados idiossincráticos para as palavras, caso em que um participante respondeu que *“Tora é ferramenta”*. (Luria, 1990, p. 125). Também aconteceu de alguns participantes interpretarem a palavra “semelhante” como significando “ser *adequado um ao outro* ou *apropriado*”, *caso de dizer que “madeira e machado devem ficar juntos porque são adequados para um determinado fim”*.

Na segunda atividade – identificação de semelhança – as sentenças aplicadas foram do tipo: *“O que uma rosa e um pepino têm em comum?”*. Ao formulares suas respostas, os camponeses substituíram uma tarefa teórica por uma prática, tenderam, também neste caso, a reproduzir relações práticas entre os objetos. Alguns participantes negaram haver semelhança entre os objetos sugeridos.

Por fim, na terceira atividade – definição de conceitos – a solicitação era que os participantes definissem objetos de dois tipos: comuns no cotidiano, como “árvore” e “sol”; e ideias abstratas (no caso, que estavam sendo desenvolvidas pelo sistema social vigente), como “cooperativa” e “liberdade”. Nas respostas para essa tarefa, de modo geral, os camponeses se recusaram a definir palavras cujos conceitos eles consideravam óbvios, como definir ‘árvore’. Nestes casos, formularam tautologias: *“Uma árvore, é uma árvore”*. Ou ‘carro’. Um dos participantes respondeu: *“Ele é movido a fogo, e uma pessoa o dirige. Se não tiver gasolina e ninguém para dirigir, ele não anda”*. Diante desta descrição, o pesquisador insiste para que o participante conceitue ‘carro’: *“Como você explicaria o que é um carro para uma pessoa que nunca tivesse visto um?”*. A nova resposta: *“Todo mundo sabe o que é um carro: há carros no mundo todo. Há tantos carros que é impossível haver alguém que nunca os tenha visto”*. (Luria, 1990, p. 116). O camponês rejeitou o caso hipotético. Predominaram conceituações cotidianas. Os conceitos sociais solicitados foram mais facilmente definidos.

Como síntese integrativa geral para este conjunto de tarefas, Luria (1990) resume que 1) os camponeses analfabetos resolveram as tarefas apresentando uma tendência a reproduzir operações práticas, do cotidiano; 2) os camponeses que frequentaram a escola por um curto período de tempo mostraram inclinação para usar os dois modos de generalização: a prática e a teórica; e 3) o terceiro grupo, o dos jovens que estudaram mais, captaram rapidamente o princípio de classificação categorial e passaram a empregá-lo como método principal para agrupar os objetos.

Para a avaliação das habilidades de dedução e inferência foram organizadas duas atividades: experimentos com silogismos e dedução. Silogismo é um argumento formalizado, composto por duas premissas e uma conclusão, como no exemplo seguinte:

I - Todo homem é mortal. (Premissa maior)

II - Sócrates é homem. (Premissa menor)

III - Logo, Sócrates é mortal. (Conclusão)

A primeira premissa é uma afirmativa universal. A segunda, particular. Trata-se de uma forma típica de silogismo¹¹ na qual a premissa maior é sempre formulada primeiro, seguida pela premissa menor e por fim pela conclusão.

A conclusão de um argumento é aquela proposição que se afirma com base nas outras proposições desse mesmo argumento, e, por sua vez, essas outras proposições, que são enunciadas como prova ou razões para aceitar a conclusão são as premissas desse argumento (Copi, 1978, p. 23).

Tecnicamente falando, em termos de lógica, “Um argumento é qualquer grupo de proposições tal que se afirme ser uma delas derivada das outras, as quais são consideradas provas evidentes da verdade da primeira”. Não se trata de uma “simples coleção de proposições, visto que tem uma estrutura (Copi, 1978, p. 23). Os participantes da atividade foram distribuídos nos seguintes grupos: 1) 15 eram camponeses de regiões distantes que tinham passado pouco tempo em uma grande cidade e não tinham educação formal; 2) cinco eram ativistas de fazendas coletivas e já haviam estudado por um ou dois anos. No total, 20 sujeitos participaram.

Na primeira tarefa – experimentos com silogismos – foram apresentados silogismos completos, incluindo as premissas maior e menor e a conclusão. Em seguida foi solicitado que repetissem o sistema inteiro. O objetivo era determinar se os camponeses haviam percebido os componentes como fazendo parte de um esquema lógico único ou como julgamentos isolados. Ex: “*Metais preciosos não enferrujam. O ouro é um metal precioso. Ele enferruja ou não?*”. Como regra, os participante do grupo que não havia passado pela educação formal não perceberam imediatamente a relação lógica entre as partes do silogismo. Tenderam a falar separadamente cada uma das três frases sem explicitar, pelo modo como repetiram, a ligação entre as premissas maior e menor. As sentenças, quando repetidas, pareciam constituir julgamentos isolados, perdendo o caráter silogístico. Exemplos de repetições: 1) “*Os metais preciosos enferrujam ou não? O ouro enferruja ou não?*”; 2) “*Dinheiro precioso enferruja ...*

¹¹ “Silogismo Categórico Aristotélico” (Copi, 1978).

havia mais alguma coisa, eu esqueci". Já os camponeses com alguma escolaridade, repetiram os silogismos sem maiores dificuldades. Algumas vezes pediram uma ou mais repetições, mas depois disto reproduziram as três partes de forma encadeada (Luria, 1990, p. 138).

Na segunda tarefa – experimentos de dedução – foram apresentados aos camponeses silogismos de dois tipos: 1) os que continham premissas familiares retiradas da experiência prática deles. Ex.: *“Algodão cresce muito bem onde é quente e seco. Na Inglaterra é frio e úmido. Pode crescer algodão ali?”*; e 2) outros que incluíam material não familiar aos camponeses (neste caso, as inferências tinham que ser puramente teóricas). Ex.: *“No Norte, onde há neve, todos os ursos são brancos. Novava Zemlya fica no norte e lá sempre neva. De que cor são os ursos lá?”*. Exemplo de resposta para o primeiro tipo: *“Se é frio lá, ele não crescerá; se o solo for fofo e bom, ele crescerá”*. Nesta resposta, as condições indicadas pelo silogismo foram ignoradas. Exemplo de resposta para o segundo tipo: Ex.: *“Há diferentes tipos de ursos”*. O participante não realizou a inferência. O pesquisador repetiu o silogismo. Nova resposta: *“Eu não sei; eu já vi um urso negro, eu nunca vi outros. Cada localidade tem seus próprios animais: se é branco, eles serão brancos; se for amarelo, eles serão amarelos”*. O participante responde apelando para à sua experiência prática. (Luria, 1990, pp. 144-145). No caso dessas tarefas, os participantes que viviam em condições mais isoladas e sem contato com a escola se recusaram inicialmente a fazer inferências dos dois tipo. Depois de alguma insistência do pesquisador aceitaram realizar as inferências do primeiro tipo. Luria (1990) destaca que a resposta mais frequente foi negar completamente a possibilidade de extrair conclusões a partir de proposições sobre coisas com as quais eles não haviam tido experiência pessoal. Embora mais típica nos silogismos do segundo tipo, também aconteceram nos do primeiro tipo. Exemplo: *“Uma pessoa só pode falar sobre aquilo que tenha visto”*. (Luria, 1990, p. 147). Já o grupo dos participantes com alguma escolaridade exibiram um resultado diferente. Aceitaram a relação entre as duas premissas como a base para o raciocínio. Assumiram, assim, os aspectos comuns da dedução abstrata, lógico-verbal.

Brockmeier e Olson (2002) ressaltam que a partir desses trabalhos foi iniciado um campo de estudos que se constituiu como sendo a abordagem de Vigotski e Luria para as relações dialéticas entre a escolarização, o pensamento e a cultura. A seguir, apresentaremos o trabalho considerado como sendo o ponto iniciador da segunda vertente, construído em estreita conexão com este que acaba de ser descrito.

Cole, Scribner e os trabalhos com o povo Vai (Libéria - África ocidental)

Nas décadas de 1960 e 1970 Michael Cole, Silvia Scribner e colaboradores desenvolveram os estudos que ilustram a segunda linha dos trabalhos. Dias e Roazzi (1993) destacam como expoentes¹² neste campo aqueles que foram realizados por Cole, Gay, Glick e Sharp (1971), Scribner (1975) com a população *kpelle* na África Ocidental e o de Sharp e Cole entre os maias do Yucatan, no México, que foi citado por Scribner no ano de 1977. Na descrição que se segue, pelo destaque que tem na literatura da área, vamos nos deter nos estudos realizados na Libéria (África Ocidental) por Cole e Scribner e que foram levados a cabo com o povo *Vai*. Nele, os autores decidiram comparar os efeitos cognitivos de três formas distintas de alfabetização: uma transmitida informalmente em um sistema de escrita silábica indígena; e outras duas ensinadas formalmente nas escolas: uma em Árabe, e a outra em Inglês. Era comum, entre os *Vai*, não ser formalmente educado na escola (Brockmeier & Olson, 2002; van der Veer & Valsiner, 1996). Sob inspiração dos estudos realizados por Luria e Vigotski, focaram suas investigações em dois processos: 1) na compreensão do uso do raciocínio lógico; e 2) na resolução de problemas e na consciência metalinguística. As conclusões a que chegaram foram ligeiramente diferentes daquelas indicadas pelo estudo pioneiro. Por um lado, reafirmaram a influência decisiva da escolarização sobre algumas modalidades formais de pensamento. No entanto, contradisseram a hipótese de que o raciocínio lógico fosse um efeito direto do fato de se aprender a ler e a escrever. Argumentam que pessoas de culturas diferentes resolvem silogismos lógicos de modo diferente. Ilustraram esta ideia com ampla evidência empírica (Brockmeier & Olson, 2002; van der Veer & Valsiner, 1996).

A esse respeito, Toomela (2003a) destaca que quando examinamos os achados e conclusões desta pesquisa descobrimos que pessoas de culturas diferentes resolvem silogismos no âmbito do conhecimento cotidiano. Por exemplo, quando são organizados com base em atividades como agricultura e pesca. Os silogismos para além de tais conhecimentos muito dificilmente foram resolvidos pelas pessoas não escolarizadas. Dias (2005) destaca que Scribner introduziu o conceito de “Viés empírico” para se referir à tendência que pessoas de grupos tradicionais exibem de tirar conclusões com base apenas em experiências e conhecimentos pessoais. Cole, Scribner e colaboradores variaram os conteúdos e os procedimentos das tarefas e obtiveram resultados que revelavam as tais habilidades

¹² Cole, M.; Gay, J.; Glick, J.; Sharp, D.W. (1971). *The cultural context of learning and thinking*. New York: Basic. Scribner, S. (1975). Recall of classic sillogisms: a cross-cultural investigation of errors in logical problems. In: Falmagne, R. (Ed.) Reasoning representation and process. Hillsdale: Erlbaum. Scribner, S. (1977). *Models of thinking and ways of speaking: culture and logic reconsidered*. In: Johnson-Laird, P.N.; Wason, P.C. (Eds.). Thinking. New York: Cambridge University Press (pp. 483-500).

supostamente ausentes ou pouco desenvolvidas. Sugerem, com isto, que a capacidade para resolver silogismos lógicos estaria relacionada com a escolarização. Sendo a escolarização um sistema específico de atividade que não está presente em algumas culturas, seria incorreto esperar que os resultados da escolarização devessem ser encontrados entre as pessoas sem tal experiência (Brockmeier & Olson, 2002; Toomela, 2003a).

Assim colocada, a questão estaria relacionada com o conteúdo das tarefas e não com características ligadas ao desenvolvimento hierárquico dos conceitos presentes nas diferentes culturas. Sabemos que desde os estudos pioneiros de Vigotski e Luria, pesquisas têm revelado que pessoas não escolarizadas resolvem apenas silogismos com elementos retirados da experiência cotidiana imediata. Portanto, a questão não é a capacidade de resolver ou não este tipo de tarefa. A questão parece ser outra. Por outro lado, as pessoas escolarizadas resolvem dois tipos de silogismos: os com conteúdo familiar e os que não tratam de assuntos práticos. Assim, existem culturas nas quais as pessoas conseguem resolver silogismos de apenas um tipo, os conteúdo-dependentes, e existem culturas nas quais as pessoas conseguem resolver os dois tipos de silogismos. Toomela (2003a) destaca que os silogismos do segundo tipo, conteúdo-independentes, podem inclusive ser formulados em termos puramente intralinguísticos, como no exemplo a seguir:

Todo papepi tem xaxexi
 Crepito é um papepi

 Crepito tem xaxexi

Através desse exemplo percebemos que a única restrição ao silogismo do segundo tipo é de natureza linguística. Ou seja, aqui o único conhecimento necessário para raciocinar é conhecer a estrutura da linguagem: trata-se do conhecimento metalinguístico. Toomela (2003a) destaca que usar a linguagem é uma atividade cotidiana, comum a todas as culturas. Portanto, não existe nenhuma razão para supor que pessoas que não resolvem este tipo de silogismo não usam a linguagem. A questão, portanto, não está no uso da linguagem, no “*que*”, mas em “*como*” esta atividade é realizada.

Em suas pesquisas, Scribner e Cole não investigaram “*como*” as tarefas eram resolvidas pelos participantes. Não explorar o modo como um participante de pesquisa soluciona um problema é um comportamento frequente entre muitos pesquisadores. Assim, quando estão diante de semelhanças externas na resolução de uma tarefa (ou mesmo de resultados iguais), os pesquisadores assumem que foram resolvidas com base nos mesmos princípios. No entanto, de acordo com Vygotsky (1994), “O mesmo problema, se resolvido

por diferentes meios, terá uma estrutura diferente” (Vygotsky, 1994, p. 61¹³). Assim, a conclusão a que chegaram de que povos tradicionais estavam aptos a resolver logicamente certo tipo de problema estava errada. Isso porque no entendimento da pesquisa original, de Vigotski e Luria, a tarefa foi montada de acordo com a lógica aristotélica, para a qual existem relações formais entre as premissas e a conclusão que não guardam relação direta com os conteúdos expressos por essas partes.

Ou seja, nem sempre que raciocinamos e tentamos encontrar a solução para um problema estamos resolvendo formalmente um silogismo. É importante esclarecer a distinção entre raciocinar e argumentar. O significado desses termos não se sobrepõe. Raciocinar é mais amplo do que argumentar. Raciocinamos sempre que direcionamos nosso pensamento para solucionar um problema. Quando encaixamos as peças de um quebra-cabeças de montar, por exemplo, estamos raciocinando. Podemos inclusive falar para outras pessoas sobre os critérios que adotamos para escolher essa ou aquela peça, por exemplo, mas ainda não estamos argumentando. Estamos somente detalhando os passos que seguimos para alcançar determinado resultado. O raciocínio não precisa seguir a lógica do argumento. Argumento, conforme já explicado, é um tipo específico de raciocínio que consiste em encadear enunciados que funcionam como premissas e levam a uma conclusão segundo uma sequência determinada. No argumento, as premissas levam à conclusão. Ou seja, o processo argumentativo é um tipo de raciocínio puramente formal, intralinguístico. É esse tipo de encadeamento que está em jogo quando se tratam dos silogismos referidos por Luria e Vigotski nas pesquisas levadas a cabo por ambos.

Segundo esse critério, o indivíduo raciocina logicamente quando tira conclusões apenas com base nas premissas dadas, sem considerar informações ou aspectos externos ao problema apresentado. Se tivessem explorado o modo de resolução das tarefas, Cole e Scribner saberiam se elas foram resolvidas com o recurso à experiência ou não. Apenas neste último caso a resolução teria sido formal, e os autores teriam contrariado as conclusões do estudo do Uzbequistão e da Kirghizia. Nesses estudos Vigotski e Luria puderam acompanhar que a participação em cursos rápidos de alfabetização, mesmo que por poucos meses, já havia modificado o modo como alguns daqueles camponeses lidavam com as questões de pesquisa. Ou seja, o pouco tempo de instrução deliberada que tiveram já os tinha deixado em condições de lidar teoricamente com as tarefas, quando era o caso, ao invés de recorrer sempre à própria experiência em busca de soluções. Sendo assim, a conclusão de que

¹³ “The same problem, if solved by different means, will have a different structure”. (Vygotsky, 1994, p. 61).

pessoas em culturas tradicionais estão aptas a resolver problemas logicamente é errada. Se lógica for entendida estritamente em termos aristotélicos, que é o caso quando se consideram os conceitos científicos, lógico formais, nos marcos de Vigotski (Brockmeier & Olson, 2002; Luria, 1990; Toomela, 2014; van der Veer & Valsiner, 1996; Vygotsky, 1994).

Por meio dos estudos realizados por Vigotski e Luria, foram descritas algumas das formas de interação entre as mudanças nas circunstâncias culturais e o desenvolvimento psicológico das pessoas e ficou especificado que os participantes alfabetizados da pesquisa se mostraram mais aptos a pensar de forma abstrata e de maneira autorreflexiva, quando comparados aos participantes não alfabetizados. Indicaram, ainda, não somente que a instituição cultural da escrita permitia às pessoas pensar de forma diferente, em um contexto inteiramente intralinguístico, se necessário, mas também chamaram a atenção para a escrita e linguagem como ferramentas centrais da consciência (Luria, 1990).

Dando sequência aos trabalhos desta linha de interesse teórico-metodológico, Toomela (2003)¹⁴ desenvolveu estudo no qual testou interações estatísticas entre três fatores: a) estrutura conceitual dominante (conceitos cotidianos ou científicos); b) nível de habilidades cognitivas; e c) características de personalidade. O estudo contou com 912 participantes com idades entre 17 e 68 anos. A partir dos resultados foi possível identificar dois grupos convergentes de interação: 1) os participantes que apresentavam predominância da estrutura conceitual cotidiana ou que apresentavam, comparativamente, níveis mais baixos de habilidades cognitivas não revelavam uma estrutura de personalidade coerente com a solução proposta pelo modelo dos cinco fatores (*Big Five*¹⁵ – McCrae & Costa (1996)); 2) o grupo que exibiu predominância da estruturação conceitual científica ou que apresentou níveis mais altos de habilidades cognitivas, revelou estrutura de personalidade coerente com o modelo *Big Five*. A partir desses resultados, Toomela (2003) concluiu que a personalidade, que no caso em questão é investigada através de perguntas com palavras que descrevem características auto-reconhecíveis, estaria sendo organizada por um fator cultural – configurada pela estrutura do significado da palavra – e passou, então, a questionar a universalidade do *Big*

¹⁴ Toomela, A. (2003). Relationships between personality structure, structure of word meaning, and cognitive ability: a study of cultural mechanisms of personality.

¹⁵ De acordo com essa teoria os seguintes cinco traços de personalidade – *neuroticism, extraversion, openness, agreeableness e conscientiousness* – são endógenos e biologicamente determinados. De acordo com Toomela (2003), a consistência intercultural do *Big Five* tem sido reforçada por causa dos resultados congruentes de sua aplicação obtidos em culturas tão diferentes quanto a alemã, a hebraica, a chinesa, a japonesa, a francesa, a filipina e a portuguesa. No entanto, destaca, essa pretensa universalidade tem sido questionada através, também, de resultados de pesquisas. Os autores que questionam a universalidade do *Big Five* discutem os limites dessas extrapolações e apontam algumas questões, dentre elas: 1) a escolha das amostras: sempre formadas por pessoas escolarizadas de grandes centros urbanos; 2) as diferenças na importância relativa dos cinco fatores; e 3) os métodos empregados para obter as respostas (Toomela, 2003).

Five. O maior reforço para este questionamento veio dos resultados da amostra de pessoas com menos anos de escolarização formal.

Interessado em aprofundar o estudo por uma via mais comparativa, no ano de 2004 este autor estabeleceu contato com professores do departamento de Psicologia da Universidade Federal da Bahia. Deste contato, estabeleceu-se uma parceria de pesquisa que deu origem a um grupo denominado TRANSCULT (2004 – 2008), do qual participaram além de professores do referido departamento (Ana Cecília de Sousa Bastos, Antonio Marcos Chaves e Marilena Ristum), o professor Aaro Toomela (da Universidade de Tartu, Estônia) e estudantes de graduação de vários semestres do curso de psicologia. As reuniões do grupo eram semanais e incluíam leitura e discussão de textos, treinamento para aplicação dos instrumentos e apoio para a coleta de dados. O estudo contou com participantes da Estônia e do Brasil. Ao todo foram 531 participantes estonianos com diferentes níveis de educação formal, sendo que nenhum dos participantes havia estudado por período inferior a quatro anos; e de qualquer nível sócio-econômico. A amostra brasileira contou com 109 participantes (40 não escolarizados e 69 escolarizados), sendo todos adultos não escolarizados de nível sócio-econômico baixo. Os instrumentos aplicados foram os mesmos da pesquisa de 2003. Dessa parceria de pesquisa surgiu o vínculo acadêmico que permitiu a realização da pesquisa de mestrado, anteriormente descrita, da primeira autora do presente estudo.

Tfouni (2006) publicou trabalho no qual pretendeu demonstrar que em sociedades organizadas em torno da informação escrita, diversos outros sistemas de conhecimento entram em competição com a instrução formalizada que é transmitida via escolarização e o consequente conhecimento abstrato que advem do uso da linguagem escrita em situações substitutivas da linguagem oral. Trata-se, aqui, de um trabalho organizado em estreita conexão com a perspectiva adotada por Scribner e Cole, que tem como um dos desdobramentos principais a questão do conhecimento pragmático do discurso. Importa focalizar a realização da tarefa, “o que foi realizado, se foi realizado”, ao invés do “como foi realizado”, “em que base foi realizado”. Assim, Tfouni (2006) realiza uma crítica explícita ao que ela considera como sendo uma visão tradicional, que “apregoa a superioridade da língua escrita sobre a oral”. Lendo a obra acompanhamos que a autora aplicou tarefas de raciocínio. No caso, investigou apenas questões com conteúdos retirados da experiência prática dos adultos participantes. Já expusemos anteriormente as razões pelas quais discordamos que se trate de um raciocínio silogístico. Na sequência do texto acompanhamos que a autora passa a articular uma defesa de cunho moral em relação à vida dos adultos não escolarizados que vivem em sociedades letradas. Como se, ao defender e provar que a escola produz um tipo de

desenvolvimento que coloca aqueles que dela participam em condições de se utilizar de formas mais sofisticadas e hierárquicas do discurso se estivesse, automaticamente, afirmando uma superioridade destes em relação àqueles que não estudaram. Propor uma hierarquia na utilização da linguagem não implica em hierarquizar as pessoas, em afirmar superioridade de uns em relação a outros (Toomela, 2003a).

Para Vigotski (2009) o desenvolvimento dos conceitos científicos traria um efeito benéfico para o estudante, no sentido de que possibilita realizar escolhas deliberadas e desenvolver a capacidade de justificá-las vez que, a partir desse processo, ele seria capaz de refletir a respeito das regras envolvidas, não apenas saber *o quê* mas saber *como*. O tipo superior de pensamento, representado pela hierarquia do conceito científico, não se baseia em uma ligação fundamentalmente nova com o mundo dos objetos, mas em uma reconceitualização do conhecimento existente (van der Veer & Valsiner, 1996, p. 303; Toomela, 2003).

A partir do exposto, considerando a importância do papel das interações sociais e linguísticas para o desenvolvimento cognitivo das crianças, e a centralidade da família e da escola nesse processo, passamos a descrever mais detalhadamente o estudo que foi realizado. Como primeiro ponto, através da exemplificação da maneira pela qual se entende, no presente trabalho, que a escola possa figurar como espaço de tensão. Essa tensão pode se estabelecer tanto quando a escola é alvo de preocupações familiares quanto aos desenvolvimentos ensinados (caso dos pais evangélicos supracitados); quanto através da dificuldade dos alunos quando da não consideração, pelos professores, dos seus conceitos prévios. Para tanto, serão exploradas as possíveis tensões entre os sistemas de crenças representados pelos conceitos cotidianos, que as crianças construíram nas famílias e em suas interações sociais fora do ambiente escolar, e os conceitos científicos, aqueles que serão desenvolvidos via a instrução deliberada organizada na atividade escolar. Essas tensões, uma vez identificadas, serão abordadas a partir do ponto de vista da criança. Importa saber, nos casos em que a criança reconhece alguma tensão como uma questão a ser resolvida, as soluções que elas constroem. Trata-se, portanto, de realizar uma investigação a respeito do modo como as crianças transitam entre a lógica cotidiana e a da escola no que diz respeito aos conceitos desenvolvidos nesses dois contextos.

Delineamento do objeto de estudo

A concepção de que o significado das palavras se modifica é central para essa pesquisa. O significado de uma palavra se desenvolve e esse desenvolvimento se processa através de diversos estágios - conceitos sincréticos, complexos, conceitos científicos (Luria, 1990; Vygotsky, 1994; Vigotski, 2009). Considerando essa noção fundamental, a maneira como a informação é codificada pode variar dando origem aos dois tipos mais comuns de estrutura do significado da palavra: os chamados conceitos cotidianos e os científicos.

Nos textos de Vigotski encontramos várias nomenclaturas para essas duas classes de conceitos. Em algumas obras encontramos as palavras espontâneos e não espontâneos, respectivamente, para marcar a distinção entre os dois tipos. É importante esclarecer que quando Vigotski usa os termos "pensamento espontâneo" ou "conceitos espontâneos", ele está fazendo referência ao processo de desenvolvimento da criança em suas atividades práticas e na interação social imediata (Vygotsky, 1987). A criança desenvolve esses conceitos em seu cotidiano fora da escola, ao contrário dos conceitos científicos (não espontâneos) que são desenvolvidos com a aquisição de um sistema de conhecimentos por meio da instrução deliberada.

Ainda com relação às terminologias, os tradutores e editores informam em notas¹⁶ que “O termo russo *nauchnoe ponjatie* foi traduzido como ‘conceito acadêmico’”. Tratam-se, esclarecem, dos conceitos que as crianças desenvolvem através dos seus processos educativos, no contexto das disciplinas curriculares acadêmicas (Vygotsky, 1994a, p. 369). Em Vygotsky (1987), os tradutores recuperam a intenção de Vigotski ao utilizar o termo ‘científico’: primeiro, enfatizar a natureza sistemática do conhecimento científico; e segundo sua associação com instituições sociais peculiares de ciência e de educação (Vygotsky, 1987, p. 388). Também mencionam que a forma conceito científico é a mais literal e a mais difundida. No presente estudo, optei por adotar as formas conceito cotidiano e conceito científico quando me refiro a essas classes de conceitos.

Luria (1990) esclarece que são dois tipos de organização do pensamento. No conceito cotidiano, as palavras se referem às características concretas dos referentes, ou seja, os significados da palavra são limitados pelas características e contextos dos referentes externos. No conceito científico, a estrutura do significado da palavra é abstrata e hierárquica, sua construção é formalmente lógica e não depende do reflexo imediato da realidade. Com o

¹⁶ Eis os trechos referidos nas notas: Vygotsky (1994a): “The Russian term *nauchnoe ponjatie* is here rendered as 'academic concept' (i.e, concepts that emerge in children's use in conjunction with school education, in the context of academic curricular disciplines - in opposition to everyday concepts)” (Vygotsky, 1994a, p. 369). Vygotsky (1997): “In using the term "scientific" in this context, Vygotsky is emphasizing (1) the systematic nature of scientific knowledge and (2) its association with the peculiar social institutions of science and education” (Vygotsky, 1987, p. 388).

processo de escolarização massiva, propiciar o desenvolvimento do significado da palavra do tipo científico passou a ser uma atribuição da instituição escolar.

Ao ser levada para a escola a criança leva consigo os conceitos que construiu no seu cotidiano familiar e em outros ambientes fora da escola. Na escola, as tarefas são planejadas visando a possibilitar que a criança desenvolva hierarquicamente o significado da palavra, passando a operar em termos de categorias supraordenadas. Como exemplo dessa passagem, consideremos o significado para a palavra baleia. A criança pode aprender em sua família que se trata de um peixe. Peixes vivem na água, a baleia é vista na água, tem uma forma que se assemelha a outros animais que vivem na água, logo a baleia é um peixe. Na escola, a criança vai ser apresentada a uma taxonomia diferente para a palavra, que inclui o animal baleia na categoria de mamífero. Agora, o critério de classificação é um aspecto que não é normalmente experienciado, visto que não é comum observar cotidianamente baleias amamentando os seus filhotes.

Diante da proposta de mudança para o significado da palavra baleia, a criança pode se orientar de algumas formas: a) ela pode aceitar a mudança, produzindo uma explicação do tipo “A baleia é um mamífero, a professora levou uma gravura que mostra que a baleia jorra seu leite gorduroso na água para alimentar os seus filhotes”; b) ela pode negar a mudança, justificando que: “A baleia é um peixe porque ela vive na água, da mesma forma que os outros peixes, e eu nunca vi um filhote de baleia mamando”; c) a criança pode, também, realizar uma operação de adição, produzindo uma explicação sugestiva de uma síntese entre os dois significados, algo do tipo “Parece que a baleia é um peixe-mamífero”.

Tomando esse tipo de exemplo como cenário, foram organizadas situações de pesquisa para explorar os posicionamentos dos estudantes e o modo como constroem justificativas para se relacionar com as questões propostas. Nos três modos hipotéticos de explicação que acabamos de descrever, podemos acompanhar que no primeiro caso a criança assume a perspectiva da escola; no segundo, ela não aceita abandonar o seu significado cotidiano; e no terceiro propõe uma conciliação. A criança pode, adicionalmente, operar de modo a preservar os dois significados e passar a aplicá-los em diferentes contextos, a depender das demandas colocadas. A esse respeito, Toomela (2003) esclarece que “se uma baleia é categorizada como um ‘mamífero’ em uma estrutura conceitual científica, o conhecimento de que baleias se parecem e se comportam como peixes não desaparece. O que acontece nesse processo é que é formado um entendimento mais diferenciado do que seja uma baleia” (Toomela, 2003, p. 725).

Considerando a ênfase proposta por Vigotski nos processos sociais e culturais, a noção de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. No caso em questão a família e a comunidade, a criança que se desenvolve, as professoras e outros membros da comunidade escolar. As Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (2013) declaram que,

“(…) a escola deverá propiciar aos alunos condições para transitarem em outras culturas, para que transcendam seu universo local e se tornem aptos a participar de diferentes esferas da vida social, econômica e política. Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações, mediado pela interação com o professor e outros estudantes e pelos instrumentos culturais próprios do conhecimento científico. Mas esse movimento não é espontâneo; é construído com a intervenção fundamental do professor”. (Brasil, 2013, p. 110).

O pressuposto assumido é de que na escola acontecem atividades de instrução deliberada, há uma intencionalidade na atividade. Na família e na comunidade, não. Em algumas circunstâncias, a criança pode ficar entre a família/comunidade e a escola em termos das lógicas conceituais fomentadas por esses dois contextos. Isso porque sabemos que as atividades de instrução organizadas pelas professoras têm como meta modificar os estudantes de uma maneira específica, interferir nos seus processos de organização conceitual. No entanto, nem sempre essa interferência acontece. Ou seja, os alunos vão para a sala de aula com certas noções e explicações sobre como acontecem os fenômenos e não as modificam, necessariamente, quando apresentados à versão da escola.

2.1 Justificativa

Consideradas como princípios gerais, as ideias aqui apresentadas não são novas. No entanto, em termos de seu conteúdo empírico e de sua forma de organização, realizar uma pesquisa que se interessa por explorar possíveis conflitos na passagem da lógica cotidiana para a científica, a partir do ponto de vista das crianças, pode nos levar a descobertas acerca da regulação dos processos cognitivos. Ao mesmo tempo, essa ideia tem uma inspiração popperiana, nos termos em que é explicitada na obra *A lógica da pesquisa científica*, Popper (1972), dado que, ao submeter um conjunto teórico a teste, podemos verificar se a teoria continua explicando a base empírica.

A partir das considerações até aqui apresentadas entendo que esse estudo se justifica por possibilitar a construção de conhecimento sobre os modos como as crianças lidam com as mudanças planejadas para acontecer como resultado de sua passagem pela escola. Porque,

enquanto a escola é um projeto da família para a criança, a escola tem um projeto para a criança. Considerando-se a importância crucial assumida pela instituição escolar em propiciar o desenvolvimento dos estágios hierarquicamente mais abstratos de estrutura do significado da palavra, pretendo produzir conhecimentos que possam orientar políticas educativas para os ciclos iniciais¹⁷ do ensino. Essa proposta também se conecta com o acontecimento da ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos, que trouxe para as escolas brasileiras um maior contingente de crianças, alargando a esfera de ação da escola enquanto um projeto civilizatório (Brasil, 2009). Pretendemos organizar conhecimentos que possam contribuir para melhor planejar as atividades de instrução deliberada.

Outra relevância que pode ser reputada a esse estudo se deve ao seu interesse por examinar aquilo que a própria criança pensa e acompanhar suas explicações acerca dos motivos pelos quais pensa, ao invés de assumir a perspectiva do adulto acerca da criança. A preocupação de base é procurar descrever os aspectos subjacentes aos processos de aprendizado dos conceitos científicos escolares. Podemos, com isso, entender situações de dificuldade de aprendizado, de não aprendizado, de reprovação e de evasão escolar. Adicionalmente, ao estudar participantes de uma amostra local, torna-se também possível contribuir para a elaboração teórica do tema via uma comparação dos achados com os dados descritos na literatura sobre os processos ligados à cognição das crianças em idade escolar de outros contextos, além de ampliar e atualizar os conhecimentos na área. Por fim, um aspecto que também considero importante em relação ao presente estudo é que a indagação apresentada foi formulada a partir da minha trajetória acadêmica sendo, portanto, coerente com um projeto de formação e com um potencial significativo para definir etapas futuras, consolidando uma orientação pessoal para atuar no campo da educação no Brasil.

2.2 Própósitos do estudo – problema e objetivos

A partir dessas ponderações fica estabelecida a pergunta geral que orienta o estudo:

Qual é a relação entre (1) o modo privilegiado de resolução das tarefas (gráfico-funcional ou lógico-verbal), (2) o engajamento em processos de

¹⁷ No Brasil, a adoção de ciclos no sistema educacional tornou-se permitida a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96). Esta Lei, conhecida também como Lei Darcy Ribeiro, autoriza no 2º parágrafo do seu 32º artigo, que as Instituições de Ensino adotem os ciclos no Ensino Fundamental (Brasil, 2009).

justificativa de ponto de vista e (3) a possibilidade de transição conceitual?

O objetivo geral é: Compreender os modos de articulação entre a forma de resolução das tarefas, a participação em processos de justificativa de ponto de vista e a transição conceitual. Para responder à questão geral e realizar o respectivo objetivo, foram organizados os seguintes objetivos específicos:

Objetivo 1: Descrever e analisar como atividades específicas desenvolvidas nas aulas de Ciências interferiram no tratamento que os estudantes deram ao tema quando escreveram e desenharam;

Objetivo 2: Descrever e analisar o modo de resolução das atividades de generalização e abstração (classificação de objetos, terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos) e de raciocínio verbal (experimentos com silogismos e de dedução);

Objetivo 3: Analisar temporalmente se (e como) o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas.

3. Fundamentação teórica

O estudo aqui relatado se inscreve teoricamente no campo da psicologia histórico-cultural que enfatiza, em suas formulações, a partir principalmente dos trabalhos de Vigotski e Luria, a importância dos processos culturais na organização do desenvolvimento psicológico. Valsiner (2012) caracteriza os seres humanos como “migrantes perpétuos”, dada a nossa condição de contínuo movimento através de fronteiras, de “labirintos de significados que nós mesmos criamos e de regras sociais” (Valsiner, 2012, p.101). Vivemos em uma semiosfera na qual compartilhamos, com outros, conjuntos semióticos que circulam e se transformam continuamente. Em relação a essas transformações semióticas contínuas, destacamos o papel da escolarização em fomentar o desenvolvimento da formação de conceitos científicos e prover o treinamento específico que nos possibilita lidar com o significado das palavras de forma progressivamente abstrata. (Vigotski, 2009)

No âmbito das teorizações sob esta sigla, muitas são as questões a tratar. Algumas essenciais por sua conexão mais direta com o estudo. Sendo assim, neste capítulo serão descritos os elementos da teoria que serviram de base tanto para a organização da parte metodológica quanto para a posterior organização interpretativa dos dados levantados por meio da aplicação das tarefas.

No prefácio de *A construção do pensamento e da linguagem*, Vigotski (2009) declara as novidades a que a pesquisa contida naquele livro permitiu estabelecer. Enumera ali cinco tópicos, obviamente sínteses cruciais no conjunto das suas teorizações, importantes eixos de interrelação definidores do seu arcabouço de pensamento. Os tópicos são: “ 1) estabelecimento experimental do fato de que os significados das palavras se desenvolvem na idade infantil, e definição dos estágios básicos de desenvolvimento desses significados; 2) descoberta da via original de desenvolvimento dos conceitos científicos na criança em comparação com os seus conceitos espontâneos e elucidação das leis básicas desse desenvolvimento; 3) descoberta da natureza psicológica da escrita como função autônoma e da sua relação com o pensamento; 4) descoberta experimental da natureza psicológica da linguagem interior e da sua relação com o pensamento. (Vigotski, 2009, XVII-XVIII). Apesar de sua interconexão, as noções anunciadas nos dois primeiros envolvem mais diretamente a questão alvo dessa tese.

Quando escreveu o capítulo *O problema e o método de investigação*, da mesma obra, Vigotski (2009) destacou a relação entre o pensamento e a palavra como sendo o ponto

central do problema a ser investigado – a questão do pensamento e da fala – e declarou que “Tão antiga quanto a própria psicologia, a questão do pensamento e da linguagem¹⁸ foi menos trabalhada e continua mais obscura precisamente na relação entre o pensamento e a palavra” (Vigotski, 2009, p. 1). Na sequência o autor recorre a uma analogia com a molécula da água, segundo Toomela (2003a) usada também por psicólogos gestaltistas, dentre outros:

A chave para explicar certas propriedades da água não é a sua fórmula química mas o estudo das moléculas e do movimento molecular. De igual maneira, a célula viva, que conserva todas as propriedades fundamentais da vida, próprias do organismo vivo, é a verdadeira unidade de análise biológica. A psicologia que deseje estudar as unidades complexas precisa entender isso. Deve substituir o método de decomposição em elementos pelo método de análise que desmembra em unidades. Deve encontrar essas propriedades que não se decompõem e se conservam, são inerentes a uma dada totalidade enquanto unidade, e descobrir aquelas unidades em que essas propriedades estão representadas num aspecto contrário para, através dessa análise, tentar resolver as questões que se lhe apresentam (Vigotski, 2009, p. 8).

Quando se associam (se ligam) para formar a molécula de água, o Oxigênio e o Hidrogênio passam a compor um conjunto novo, com propriedades hierarquicamente diferentes. Por exemplo, quando estão separados os elementos componentes da molécula de água (H e O), apresentam a propriedade de queimar. No entanto, quando compõem a nova síntese (H₂O), água, podem ser utilizados para apagar o fogo. Na nova formulação, as propriedades dos elementos são modificadas. Assim, do mesmo modo que analisar a água (H₂O), conjunto em novo nível, não nos fornece nenhuma pista a respeito dos componentes Hidrogênio e Oxigênio antes de eles entrarem em relação, analisar os elementos separadamente, antes da nova síntese hierárquica, é igualmente insuficiente.

No entanto, conforme destaca Toomela (2003a), considerar que não é possível prever as propriedades da água a partir da análise das propriedades dos seus elementos não implica em que para compreender a totalidade não seja necessário realizar a descrição dos elementos que a compõem. Isso porque, a despeito do fato de que ao passar a integrar a nova síntese os elementos H e O assumam papéis qualitativamente diferentes, não se pode substituí-los sem alterar o resultado final. Não podemos, por exemplo, inverter proporções ou ordem de

¹⁸ A respeito da escolha do termo ‘linguagem’, Paulo Bezerra, autor da primeira tradução integral do texto de Vigotski direto do russo, destaca a palavra *riétch* no Prólogo da obra, intitulada como *A construção do pensamento e da linguagem*. Esta palavra, da língua russa, segundo ele é um dos conceitos-chave do livro. Significa: fala, discurso, linguagem, conversa, capacidade de falar. Consideramos que a opção feita pelo tradutor, por manter o termo *linguagem*, ao invés de utilizar o termo *fala*, se deva mais a uma decisão de cunho editorial dado que assim mantém a continuidade com a edição anterior, cujo título é *Pensamento e linguagem*, também lançada pela Martins Fontes. Essa primeira versão foi traduzida para o português a partir da tradução para o inglês resumida, que foi realizada por E. Hanfmann e G. Vakar.

participação no composto, obtendo um resultado final como O₂H. A forma de organização qualitativa dos elementos é um dos determinantes do todo resultante. Ou seja, é possível construir sistemas diferentes a partir dos mesmos elementos, ao mesmo tempo em que é possível construir sistemas semelhantes a partir de diferentes elementos.

Vigotski (2009) descreve assim essa importante conclusão do seu estudo

Neste ponto podemos concluir a exposição dos resultados básicos da nossa investigação e passar à elucidação de como, à luz desses resultados, revela-se a natureza vária dos conceitos espontâneos e científicos. Depois de tudo o que foi dito, podemos formular antecipadamente o ponto central que determina inteiramente a diferença de natureza psicológica entre esses conceitos. Esse ponto central é *a ausência ou a existência do sistema*¹⁹. Fora do sistema, os conceitos mantêm com o objeto uma relação diferente daquela que mantêm ao ingressarem em um determinado sistema. A relação da palavra ‘flor’ com o objeto, na criança que ainda desconhece as palavras ‘rosa’, ‘violeta’, ‘lírio’ e na criança que as conhece, acaba sendo inteiramente diversa”. Fora do sistema, nos conceitos só são possíveis vínculos que se estabelecem entre os próprios objetos, isto é, vínculos empíricos. Daí o domínio da lógica da ação e dos vínculos sincréticos causados pela impressão em tenra idade. A par com o sistema surgem as relações dos conceitos entre si, a relação imediata dos conceitos com os objetos através de suas relações com outros conceitos, surge outra relação dos conceitos com o objeto: nos conceitos tornam-se possíveis vínculos supra-empíricos (Vigotski, 2009, p. 379).

Ausência ou existência do sistema, vínculos empíricos e vínculos supra-empíricos. Esses termos constituem importantes marcadores que organizam os desdobramentos teóricos da pesquisa de Vigotski. Essas noções introduzem a questão da hierarquia na evolução das culturas, porque aludem à questão da nomeação, dos modos possíveis de estabelecer a relação mediada com os objetos e, posteriormente, ideias. A unidade de análise do presente estudo, o significado da palavra, nos termos de Vigotski, envolve a descrição do sistema de relações, a maneira como as palavras são utilizadas e conectadas. Esse modo de utilização estabelece possibilidades e restrições e pode ser hierarquizado em níveis, em que cada nível obedece a diferentes princípios que determinam os tipos possíveis de relações entre as palavras.

Sobre a questão da hierarquia na evolução das culturas, Toomela (2003a) assinala que parece estar resolvida no âmbito das ciências sociais e comportamentais, na medida em que a grande maioria dos estudiosos concorda que culturas são qualitativamente diferentes – desde que, acrescenta o autor, tais culturas se situem no mesmo nível. Cita alguns exemplos de autores que defendem essa compreensão. Dentre eles Cole, Tulviste, van der Veer e Lévi-Strauss. Este último examinou relatos colhidos entre diversos povos ao redor do mundo e

¹⁹ Em itálico no original.

analisou o que chamou de “pensamento mítico” ou “pensamento mágico”, que revelaria uma visão de mundo em conflito com o que chamamos de “pensamento científico”. Através disso, Lévi-Strauss (1989) defende a ideia de que pessoas de culturas tradicionais e pessoas de culturas industrializadas abordam o mundo físico em termos de extremos opostos: em uma linha que vai do extremamente concreto ao extremamente abstrato, respectivamente. São tipos de pensamento mutuamente exclusivos e que, segundo ele, levariam a duas ciências distintas, dois tipos qualitativamente diferentes de pensamento no mesmo nível (ou estágio) de evolução.

Lévi-Strauss (1989) percebeu, por exemplo, que nestas tribos todos conseguiam distinguir centenas de espécies de plantas, peixes, insetos, aves e serpentes. No entendimento aqui adotado, esta atenção ao detalhe, a classificação distintiva para diferentes espécies que para um estrangeiro seriam a mesma, demonstra que os povos tradicionais vivem em estado permanente de experimentação, e que o mundo em que vivem é completamente ordenado, de modo que tudo tem seu lugar. Um lugar “sagrado”, uma vez que completa uma ordem cósmica que seria ameaçada se algo saísse de seu lugar. Para esses autores, a diferenciação em níveis de evolução não se configura como uma necessidade teórica, parece mais corresponder a uma questão de preferência pessoal. Para Vigotski (2009), no entanto

A definição de um conceito se baseia na lei de equivalência dos conceitos e pressupõe a possibilidade de movimento de uns conceitos a outros, no qual a longitude inerente a um determinado conceito e a latitude, sua medida de generalidade que lhe determina o conteúdo do ato de pensamento e a sua relação com o objeto, podem ser expressas pela concatenação dos acontecimentos de outra longitude e outra latitude e de outra medida de generalidade, que contêm outros atos de pensamento e outro tipo de abrangência do objeto e, no conjunto, são equivalentes a um determinado conceito pela longitude e a latitude. De igual maneira, a comparação ou a discriminação dos conceitos pressupõem necessariamente a sua generalização, o movimento pela linha das relações de generalidade com o conceito superior que subordina ambos os conceitos-objeto de comparação. Da mesma forma, o estabelecimento de relações lógicas entre os conceitos nos juízos e conclusões requer necessariamente um movimento pelas mesmas linhas da relação de generalidade e pelas horizontais e verticais de todo o sistema de conceitos (Vigotski, 2009, p. 377).

As críticas dirigidas àqueles que da mesma forma que Vigotski e Luria (dentre outros), adotam uma compreensão hierárquica, resultam do fato de que, para muitos autores, adotar uma diferenciação em níveis geralmente evoca julgamentos carregados de valores morais, uma vez que dessa compreensão se passa ao entendimento de que existiriam culturas inferiores (ou piores) e outras, superiores (ou melhores). Considerar a partir das formulações de Vigotski (2009) e Luria (1990), que o significado das palavras se modifica, e que elas

querem dizer coisas diferentes em diferentes estágios do desenvolvimento, assumindo uma hierarquia progressiva na nomeação, do mais concreto para o mais abstrato, em outras palavras, adotar uma visão hierárquica em relação aos modos como as diferentes culturas se relacionam com a nomeação, não implica em concluir que ocorra hierarquia em todas as dimensões das diferentes culturas.

De acordo com Pumain (2006), “Hierarquia é um tipo de organização sistêmica, em níveis que são ordenados com base em critérios de caráter normativo e que são total ou parcialmente subordinados por relações de poder, influência ou controle”. Relações de poder, influência ou controle. Retomo os três tipos gerais de relação indicados porque são muito importantes para o esclarecimento que pretendo produzir a partir da presente passagem. Via de regra, quando lemos ou ouvimos falar sobre hierarquia, nos remetemos principalmente ao primeiro e ao terceiro tipos de relação: de poder e de controle, respectivamente

Toomela (2012), cita Lane (2006)²⁰ para recuperar os sentidos para o termo hierarquia. Trata-se de uma palavra polissêmica, adverte. São quatro os tipos descritos: hierarquia de ordem, hierarquia de inclusão, hierarquia de controle e nível hierárquico. (Toomela, 2012, p. 1015). Hierarquia de ordem diz respeito a uma ordenação induzida pelos valores de uma variável definida por um conjunto de elementos. Por exemplo, se for pedido para listar o conjunto dos números naturais maiores do que 20 e menores do que 30. A hierarquia de inclusão é uma organização recursiva de entidades. Esse tipo de hierarquia, também chamada de hierarquia aninhada, é o esquema de organização que fundamenta taxonomias nas quais uma categoria de nível hierárquico superior contem várias categorias de nível inferior que, por sua vez, podem ser divididas em subcategorias. Hierarquia de controle – é o tipo de hierarquia que se refere ao poder e outros tipos socialmente valorizados de relações de hierarquia. Esse sentido é usado para conceitos culturais carregados de valor. Por fim, o nível hierárquico diz respeito a estruturas onde as unidades em um nível hierarquicamente inferior compõem um todo, com qualidades emergentes em outro, mais elevado nível de hierarquia.

Toomela (2012) propõe pensar que o mundo que nos rodeia é cercado por vários outros tipos de hierarquias, que são hierarquias não carregadas de valor. Essas hierarquias caracterizam o mundo em geral, bem como o mundo da linguagem especificamente: dado que a linguagem contém muita taxonomia. Por exemplo, a palavra "animal" por si só não é melhor ou pior do que as palavras "cavalo", "cachorro", "elefante" e muitas outras que se referem a determinados tipos de animais. Nesse último tipo de hierarquia, o conceito de animal, que é

²⁰ Lane, D. (2006). Hierarchy, complexity, society. In D. Pumain. (Ed.), *Hierarchy in natural and social sciences* (pp. 81-120). Dordrecht, Netherlands: Springer.

mais geral do que o de “cavalo” engloba todos os cavalos, gatos e mais ratos, coelhos, baleias etc. Vigotski (2009) postula, por exemplo, que o pensamento humano é desenvolvimentalmente heterogêneo podendo estar, em algumas áreas, mais avançado do que em outras. Por esta razão, e somente no que diz respeito às formas de pensamento, sem nenhum valor moral ligado a esta ideia, algumas culturas podem ser mais avançadas do que outras.

A questão que está em jogo no processo de desenvolvimento é generalizar e incluir no sistema. Sistemas de relações mediadas entre ideias. Para que tal se dê é necessário que aconteça a tomada de consciência dos conceitos. De acordo com Vigotski (2009),

Descobrimos que a tomada de consciência dos conceitos se realiza através da formação de um sistema de conceitos, baseado em determinadas relações recíprocas de generalidade, e que tal tomada de consciência dos conceitos os torna arbitrários. E é por sua própria natureza que os conceitos científicos subentendem um sistema. Os conceitos científicos são os portões através dos quais a tomada de consciência penetra no reino dos conceitos infantis. Assim, fica claro para nós por que toda a teoria de Piaget acaba impotente para responder como se processa a tomada de consciência. Isto ocorre porque nessa teoria foram omitidos os conceitos científicos e refletidas as leis do movimento dos conceitos fora do sistema. Piaget ensina que, para fazer do conceito da criança objeto de investigação psicológica, é necessário livrá-lo de todo vestígio de sistematicidade. Mas assim ele bloqueia seu próprio caminho para a explicação de como se realiza a tomada de consciência e, ainda mais, exclui qualquer possibilidade para essa explicação no futuro, uma vez que a tomada de consciência se realiza através de um sistema e a eliminação de qualquer vestígio de sistematicidade é o alfa e o ômega de toda a teoria de Piaget, cuja importância se restringe aos limites os conceitos a-sistemáticos. Para resolver a questão de como se processa a tomada de consciência, é necessário colocar no centro o que Piaget abandona no limiar: o sistema (Vigotski, 2009, p. 295).

A partir de Valsiner (2012), considero que a questão central da metodologia da Psicologia Cultural é a de explicar o funcionamento de estruturas dinâmicas hierárquicas. Tratam-se de partes qualitativamente diferentes que são mutuamente reguladas através da hierarquia do sistema. O autor afirma que o funcionamento dessas estruturas no âmbito do tempo, que é irreversível, é o lugar para a emergência de novidades. Adicionalmente e como um resultado decorrente dessas considerações, a Psicologia Cultural acrescenta ao foco sobre o funcionamento de estruturas o estudo de seus veículos organizadores – os signos - que garante explosões maciças, assim como constrições da significação, nas vidas sociais e pessoais. Portanto, a metodologia da Psicologia Cultural é: sistêmica, idiográfica e qualitativa. Sem fazer recurso a essa inovação, toda pretensão de aperfeiçoamento pode permanecer superficial (Valsiner, 2012). Finalmente, em relação à liminaridade dos processos

psicológicos, Valsiner (2012) escreve que “A existência humana consiste nas atividades de construir, ultrapassar e reconstruir fronteiras”. Para esse autor, um dos mecanismos primários para criar o que ele denomina de “singularidade significativa (ou ‘individuação semiótica’)” é justamente a fronteira, que ele define, apoiando-se em Lotman (1990), como sendo “o limite externo da primeira pessoa na forma em que esta se move” (Valsiner, 2012, p.100). Trata-se de um espaço, uma zona, que pode ser caracterizada a partir da descrição da membrana celular oferecida pela Biologia: com características de certa fluidez e permeabilidade seletivas. Marsico (2011) escreve sobre essas características, citando o trabalho de Rayner, e enfatiza o interesse por observar situações que se dão nas condições de fronteira. Condição de fronteira, no presente estudo, é o espaço de transição para a conceituação científica.

4. Procedimentos metodológicos da pesquisa

A seguir são apresentados os procedimentos da fase de campo da pesquisa. Inicialmente as considerações sobre o local do estudo. O acompanhamento e desenvolvimento das atividades aconteceu no ano de 2015 em duas escolas públicas que fazem parte do conjunto que forma o Centro Educacional Carneiro Ribeiro²¹, localizado na cidade do Salvador (BA). Nessa parte consta uma descrição do Centro: sua história e transformações pelas quais passou. Em seguida, as explicações a respeito dos aspectos éticos seguidos. Na sequência, escrevemos acerca das escolhas do local e do tópico de pesquisa e das atividades desenvolvidas com os participantes. Por fim, descrevemos os dois subconjuntos de participantes.

4.1. Local do estudo

Atualmente o Centro Educacional Carneiro Ribeiro²², que passaremos a denominar de CECR, é um complexo que compreende oito escolas, com padrão de escolas públicas do estado em seus diferentes níveis de ensino²³ mais a Escola Parque, que possui 42 mil metros quadrados de área construída e se diferencia das demais escolas do complexo tanto do ponto de vista arquitetônico quanto pedagógico. Mas não foi sempre assim. No princípio, eram quatro escolas-classe e a escola-parque atendia apenas ao ensino primário. Nunes (2009) declara que se tratou do primeiro centro de educação popular do Brasil. Para Anísio Teixeira, seu idealizador e fundador, “a escola primária deveria ser uma espécie de ‘pequena universidade infantil’” (Nunes, 2009, p. 127). A esse respeito Éboli (1969) escreveu

Um muro branco e simples, como de qualquer casa, separa o mundo da Escola-Parque do mundo cá de fora. Quem passa pela rua Saldanha Marinho, no bairro popular da Caixa d'Água, não imagina que atrás daquele despretenso portão existe uma escola que, em seu conjunto, lembra "uma pequena universidade infantil". Só penetrando nela e aí permanecendo algum tempo é que se poderá compreender sua significação para aqueles meninos alegres e desinibidos que se

²¹ Em trabalhos acadêmicos, a identificação do local de pesquisa não é usual. No presente caso, no entanto, fui autorizada a fazê-lo na ocasião do exame de qualificação do estudo. A autorização foi dada pela coordenadora pedagógica do Centro, que fez parte da banca de qualificação e integrará, também, a banca de defesa.

²² Ao escolher um nome para o Centro o então governador da Bahia, Otávio Mangabeira, decidiu fazer uma homenagem ao educador baiano Ernesto Carneiro Ribeiro que além de professor, era médico e linguista. Ribeiro nasceu em Itaparica, Salvador, em 1839 e faleceu na mesma cidade em 1920.

²³ Do Ensino Fundamental e Médio regulares até a Educação de Jovens e Adultos e Tempo de Aprender e Mais Educação (Projeto Político Pedagógico, 2012).

movimentam de um setor para outro, com seus uniformes azuis! (Éboli, 1969, p. 35).

Adentrar aquele espaço e nele permanecer durante algum tempo. Tarefa a que me propus em parte do ano de 2015, quando frequentei a Escola Parque do CECR semanalmente, durante três unidades letivas, período no qual foram realizadas as visitas de acompanhamento da fase de campo da pesquisa que consistiu em observar e desenvolver atividades com estudantes e professoras em duas escolas do CECR: as escolas Classe IV e Parque²⁴.

A Escola Parque do Centro Educacional Carneiro Ribeiro

Em 2015 o CECR estava completando 65 anos de existência. Registrei e reproduzo a seguir, Figura 1, homenagem²⁵ que se encontrava no pátio externo da Escola Parque: uma alusão à sua fundação, em 1950.



Figura 1. Peça fixada no pátio da Escola Parque

²⁴ As duas escolas têm como ato legal de criação e autorização a Portaria 20.645, publicada no Diário Oficial de 10 de abril de 1968 (Projeto Político Pedagógico, 2012).

²⁵ Nota para as imagens do CECR que provêm do *Google Street View*: neste caso, as fotos são incorporadas em acordo com as diretrizes de licença, segundo as quais não é preciso obter permissão extra ao fazer este tipo de uso uma vez que a atribuição necessária já se encontra grafada no panorama incorporado.

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

Na homenagem vemos a imagem de Anísio Teixeira²⁶, então secretário de educação e cultura do governador da Bahia, Otávio Mangabeira²⁷, que o incumbiu da tarefa de organizar um plano para reestruturar o sistema educacional vigente, preocupado com “a falta de assistência familiar e social da criança baiana, com a falta absoluta de serviços de saúde e de escolas e o conseqüente abandono da infância, vagando desocupada pelas ruas” (Éboli, 1969, p. 11).

O ano era 1947 e Anísio Teixeira, recém chegado de um trabalho de educação na UNESCO²⁸, estava atento ao tema da educação do povo e tinha a intenção de reestruturar a educação brasileira com vistas a promover a ampliação da escolaridade comum e obrigatória. As dificuldades eram muitas, de toda ordem, principalmente políticas e financeiras. Éboli (1969) considera que foram esses entraves que levaram Anísio Teixeira a assumir um plano prioritário e mais exequível do que seria aquele de reestruturar a educação em território nacional. No mesmo ano, 1947, ele elaborou o Plano Estadual de Educação Escolar que criou conceitualmente a escola-parque, cuja pretensão era que se tornasse um espaço completo de formação educacional (Bastos, 2009). Assim, ao invés de refazer em vários níveis o que havia em educação, ele iria assumir a tarefa de:

Criação de um centro de educação popular em nível primário que funcionaria em tempo integral e como centro de demonstração para a instalação de outros semelhantes, no futuro, por toda a cidade de Salvador. Programou-se só para a capital nove centros²⁹, que não chegaram a ser construídos. Aquela populosa área, em cujos bairros residiam agrupamentos pobres, havendo, aproximadamente, 8 mil crianças em idade escolar, apresentava as condições necessárias para implantação da grande experiência que o educador programara (Éboli, 1969, p. 11).

Durante sua vida Anísio Teixeira realizou a crítica à escola tradicional e pôs em marcha sua renovação através de ações concretas. Ele classificava a escola vigente como basicamente empírica e intelectualista. Fundamentado nos estudos de John Dewey³⁰ sobre a

²⁶ Anísio Teixeira nasceu em julho de 1900 no município de Caetité, Bahia, e morreu em março de 1971 na cidade do Rio de Janeiro. Recentemente as circunstâncias de sua morte foram questionadas. Em artigo escrito em 2014, sob o título: “O assassinato de Anísio Teixeira”, Emiliano José reúne elementos e denuncia a morte do ilustre baiano como tendo sido um crime político ligado à ditadura. No artigo o autor enumera as fontes nas quais se baseou. José, Emiliano. (2014). O assassinato de Anísio Teixeira. Recuperado em <http://www.cartacapital.com.br/sociedade/o-assassinato-de-anisio-teixeira-2603.html>.

²⁷ O governador Otávio Mangabeira exerceu seu mandato de abril de 1947 até janeiro de 1951.

²⁸ UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

²⁹ No Projeto Político Pedagógico do CECR a informação é de que seriam sete centros: “A intenção de Anísio Teixeira era que fossem instalados, inicialmente, sete sistemas semelhantes que seriam localizados nos bairros mais carentes de Salvador” (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 9).

³⁰ John Dewey (1859-1952) influenciou significativamente o pensamento de Anísio Teixeira sobre a escola. Eles

*New School*³¹, Anísio Teixeira concedia à experiência importância central no processo educativo. Em texto de 1930 escreveu que

O fenómeno educativo, na phrase de Dewey, é a reconstrucção da experiencia, á luz das experiencias passadas, para melhor e mais rico controle da situação. Diante dessa concepção, confirmada pela presente psychologia, o processo educativo se opera em uma situação real de vida, onde o que é apprendido funciona com seu proprio caracter e produz as suas naturaes consequencias. Alem disto, para que a apprendizagem seja integradora, o que vale dizer educativa, a situação escolar e a vida do alumno devem se ajustar e harmonizar como um todo continuo (Teixeira, 1930, p. 11).

Para Anísio Teixeira a nova escola deveria oferecer uma educação integral às crianças, sempre conectada com as transformações pelas quais passava a sociedade à época. A ideia de educação integral significava, entre outras coisas, manter a criança mais tempo na escola, fora do seu ambiente de convívio familiar. Assim, em defesa da indispensável renovação escolar, Teixeira (1930) assim justificava a nova atribuição da escola em relação ao papel da família:

Porque, observae bem, nunca se deixou de julgar que a criança se educa, vivendo. Era a sua vida familiar a sua vida social que a educavam. A escola simplesmente *ensinava* certas artes e certos conhecimentos necessarios lá para fóra onde a sua vida transcorria.

Mas, hoje a vida de familia se desintegrou na sua harmonia de agencia educadora e a vida social tornou-se tão eminentemente complexa que offerece à criança, para sua visão e analyse, apenas aspectos fragmentários do seu todo; e por outro lado, essas instituições ganharam uma certa velocidade de transformação, que lhes não permitem ser conscientes de sua acção educativa. Não só essa acção é mais vaga e menos directa, como a celeridade de transformação lhes impede de exercel-a com lucidez e consciencia.

A necessidade, pois, da escola tomar em grande parte, a si, as funcções da familia e do meio social corresponde a uma verdadeira premencia dos nossos tempos, si quizermos dar ás nossas crianças uma chance de se adaptarem e se ajustarem à ordem social do nosso vertiginoso presente.

Dahi esse relevo impressionante que ganhou o movimento educativo. Estamos com responsabilidades dobradas, diante do fracasso porque as velhas agencias tradicionaes de educação estão passando com o advento da nossa era. E essas responsabilidades se reflectem sobretudo nos responsaveis pela educação escolar, porque só esses podem reorganizar os seus institutos para o fim de servirem ás novas funcções que lhe dita o nosso momento de civilização.

Essa reorganização importa em nada menos do que trazer a vida para a escola. A escola deve vir a ser o lugar onde a criança venha viver plenamente e integradamente. Sò, vivendo, a criança poderá ganhar os habitos moraes e

se conheceram pessoalmente no ano de 1927, quando Anísio Teixeira foi estudar na Universidade de Columbia, nos Estados Unidos (Delphino, 2013).

³¹ Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo, Paschoal Lemme, Lourenço Filho e muitos outros participantes foram signatários do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, que aconteceu no Brasil em 1932. Esse manifesto tinha como pauta a defesa da escola pública, obrigatória, laica e gratuita. Tratou-se de um marco de renovação educacional no Brasil e foi fruto do movimento de um grupo de educadores para a reconstrução do sistema de ensino brasileiro (Nunes, 2009).

sociais de que ella precisa para ter uma vida feliz e integrada em um meio dynamico e flexivel tal qual o nosso (Teixeira, 1930, p. 7).

Inspirado por essas ideias e com a firme convicção de implementá-las Anísio Teixeira encomendou o projeto para a construção do CECR. Dois arquitetos assumiram os trabalhos: Diógenes Rebouças (1914-1994) e Hélio Duarte (1906-1989). O primeiro ficou responsável pelo projeto arquitetônico: projetou os sete pavilhões da Escola Parque e as escolas classe III e IV; o segundo, projetou as escolas classe I e II. Na Figura 2, maquete projetada para a Escola Parque.



Figura 2. Maquete do projeto de Diógenes Rebouças para a Escola Parque

Fonte: Bastos, M.A.J. (2009). A escola parque: ou o sonho de uma educação completa (em edifícios modernos). Recuperado de <http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/sumario.aspx>.

No ano de 2014, por ocasião do centenário do arquiteto Diógenes Rebouças, foram organizados uma série de eventos técnicos e comemorativos. Dentre eles a visita anunciada no cartaz da Figura 3, na qual podemos visualizar a área interna de um dos pavilhões da Escola Parque.

Figura 3. Cartaz da visita guiada à Escola Parque no ano do centenário de Diógenes Rebouças

Fonte: <http://www.diogenesreboucas.com.br>.

Éboli (1969) destaca que o grupo de trabalho designado para a atividade deu início “não à construção de uma escola, mas de um conjunto de prédios em que viria funcionar a mais completa demonstração de educação integral, em nível primário, da América Latina” (Éboli, 1969, p. 12). O CECR foi inaugurado parcialmente no dia 21 de outubro de 1950, começou a funcionar com três escolas-classe construídas em áreas localizadas na região do bairro da Liberdade e adjacências: Caixa d’Água, Pero Vaz e Pau Miúdo. Catorze anos depois, em 1964, a obra foi dada como concluída após a construção da Escola Classe IV. Com isso, o CECR passou a contar com quatro escolas-classe e uma escola-parque. Esta última com um total de 11 prédios e ocupando grande área do bairro da Liberdade. Nessa época, conforme ilustrado na Figura 4, a Escola Parque estava localizada no meio das outras unidades (escolas-classe I, II, III e IV) em um raio de aproximadamente 1,5 Km (Éboli, 1969).

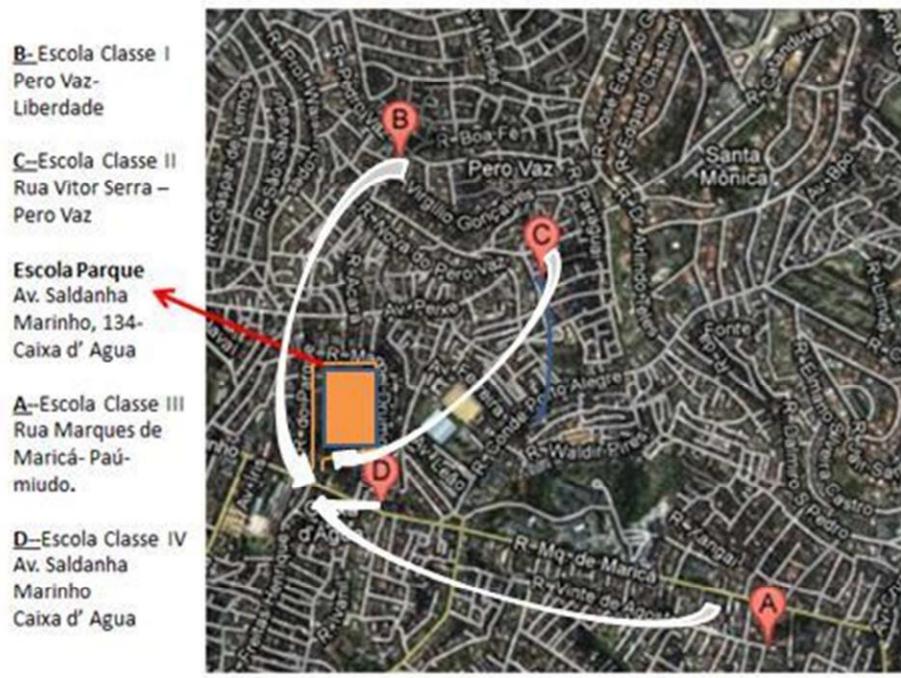


Figura 4. Localização da Escola Parque com as quatro Escolas Classe em seu entorno

Fonte: Delphino, D. (2013). Conceituação e desenvolvimento da Escola Parque em Brasília, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo: de 1931 a 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Conceber e construir um Centro de Educação Popular implicava em gastos de várias naturezas: com instalações, equipamentos, tempo letivo e preparo docente (Éboli, 1969). De acordo com Nunes (2009), Anísio Teixeira atendeu à organização dos custos trabalhando como secretário de educação e cultura do estado da Bahia (1947) e como diretor do INEP³² (1952 a 1964). No período direcionou recursos ao Centro e procurou “encaminhar equipamentos àqueles Estados que ampliassem a escolaridade primária de sua população de quatro para seis anos, através de convênios com as Secretarias e Departamentos de Educação estaduais”. Para Anísio Teixeira, nações pobres como o Brasil não poderiam se dar ao luxo de não educar plenamente as novas gerações (Nunes, 2009, p. 124).

Bastos (2009) enfatiza que as características arquitetônicas do desenho moderno das décadas de 1940 e 1950, no Brasil, produziram as soluções formais não somente da Escola Parque, mas também do Centro de Educação do Estado de Alagoas, da Escola Normal de Aracaju (SE) (essas duas também projetadas por Diógenes Rebouças), do Convênio Escolar

³² Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (criado no dia 13 de janeiro de 1937). <http://portal.inep.gov.br/institucional-historia>.

(SP), e continuaram no Rio de Janeiro na década de 1980 e em São Paulo nos anos 2000. A esse respeito destaca a biblioteca da Escola Parque, na Figura 5 e na Figura 6, a seguir: “de planta circular e cobertura de concreto radialmente dobrada em pregas (Bastos, 2009, p. 3).

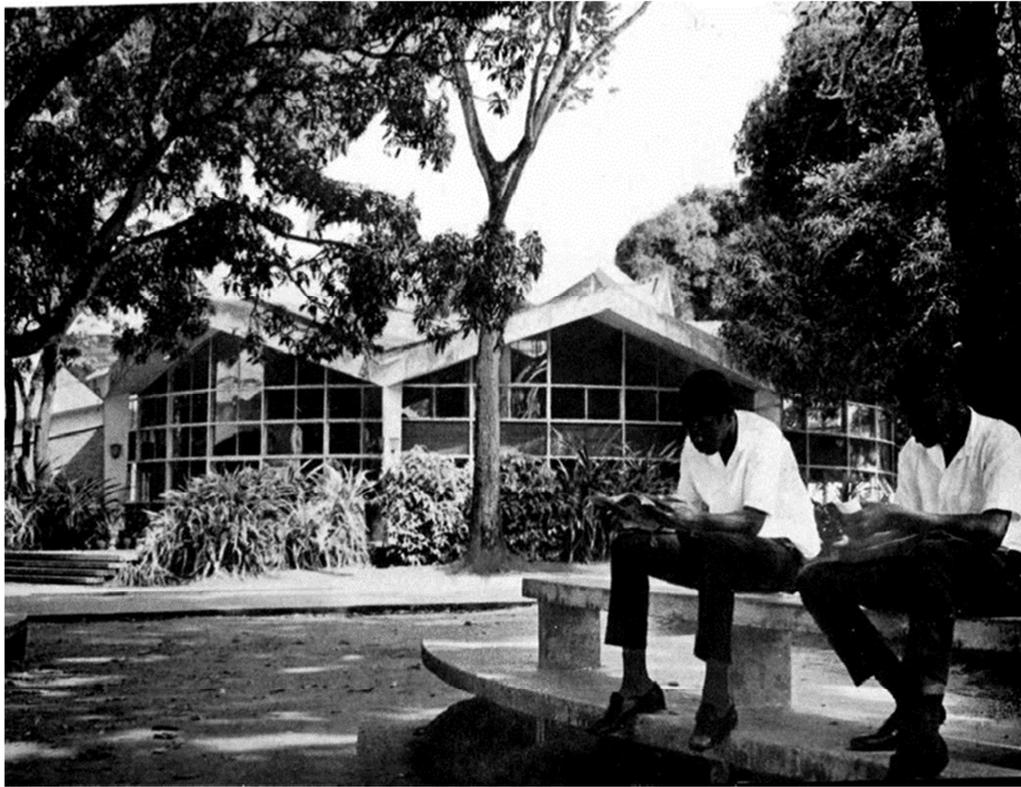


Figura 5. Biblioteca da Escola Parque em foto da década de 1960

Fonte: Éboli, T. (1969). Uma experiência de educação integral. <http://www.dominiopublico.gov.br>.



Figura 6. Vista frontal da Biblioteca da Escola Parque em foto recente

Fonte: <http://www.escolaparquesalvador.com.br/> - acesso em junho de 2016.

A mesma autora destaca que diferentemente do que aconteceu em São Paulo, na Bahia a definição espacial da Escola Parque surgiu em resposta a uma tentativa de reforma educacional. Em São Paulo a renovação espacial e de programa das escolas ficavam a cargo do município, ficando o Estado com a renovação do ensino. Com isso, essas atividades ficavam dissociadas. Apesar disso, destaca, “havia uma retórica muito eloquente na época que não descartava a esperança de que a qualidade do espaço moderno pudesse, de alguma forma, atuar positivamente no ensino” (Bastos, 2009, p. 2). Para ilustrar o espírito da época cita Anísio Teixeira, quando esse escreveu:

Reconheçamos com Pascal que o homem é feito de tal modo que, embora o sentimento anteceda o gesto na sua ordem natural, o gesto pode gerar o sentimento. No Brasil, estamos a procurar esse efeito. Façamos o gesto da fé para ver se a adquiriremos. A arquitetura moderna é esse gesto. Possam esses prédios escolares (...) comunicarem à educação e, pela educação, à existência brasileira, as suas finas e altas qualidades de inteligência, coragem e desprendida confiança no futuro (Bastos, 2009, p. 3).

Em conexão com o aspecto arquitetônico, Bastos (2009) documenta as influências posteriores do programa do CECR localizando sua retomada na década de 1980 com os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs) de Darcy Ribeiro, então vice-governador e Secretário da Ciência e Cultura do estado do Rio de Janeiro no governo de Leonel Brizola (1983-1987); e nos anos 2000 com os Centros Educacionais Unificados (CEUs) de Marta Suplicy em sua gestão na prefeitura de São Paulo (2001-2004). Em relação aos CIEPs a autora escreveu que

Tinham a pretensão de propiciar uma revolução no ensino público do Rio de Janeiro ao garantir nas áreas mais carentes do Estado as condições mínimas necessárias ao aprendizado, assumindo alguns cuidados que, em condições mais favoráveis, deveriam caber à família. Por meio de período integral (8 h às 17 h), com acompanhamento docente extra-aula e três refeições diárias, além de atendimento médico e odontológico, a escola pública estaria compensando a situação social adversa das crianças e jovens mais desfavorecidos economicamente. Esse apoio se estendia aos sábados e domingos, em que permaneciam abertos a quadra, a biblioteca e o consultório (Bastos, 2009, p. 4).

Por sua vez os CEUs, carro chefe da política educacional do mandato de Marta Suplicy, ocupavam também áreas dos locais mais carentes da cidade e tinham a proposta de “oferecer um programa educacional amplo, que inclui esportes e áreas artísticas. Além das questões educacionais, seu espaço físico é liberado para uso como praça ou clube de lazer nos

“finais de semana para encontro da comunidade” (Bastos, 2009, p. 3). Na Figura 7, imagens de 2008 do CEU Vila do Sol.



Figura 7. CEU Vila do Sol, Jardim Ângela, São Paulo

Fonte: Bastos, M.A.J. (2009). A escola parque: ou o sonho de uma educação completa (em edifícios modernos). <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo>.

A respeito das influências posteriores do pioneiro Centro baiano, Nunes (2009) discorda da visão de Bastos (2009) e destaca que o CECR serviu apenas como âncora simbólica para os diversos projetos citados, que não deram continuidade ao modelo de educação integral implantado naquele tempo, na Bahia, por Anísio Teixeira. A primeira autora destaca que a marca distintiva da proposta de Anísio Teixeira em relação às que lhe antecederam e lhe sucederam “é sua concepção de que a educação é um direito civil que está na base da autonomia de sujeitos históricos individuais e coletivos. Não parte ele do suposto da carência do povo. Parte da crítica à ausência de serviços que indiscutivelmente caberia, em sua concepção, ao Estado oferecer” (Nunes, 2009, p. 130-131).

O sistema pensado por Anísio Teixeira para a relação entre as “escolas-classe” e as “escolas parque” foi o seguinte: seriam quatro escolas-classe, para mil alunos cada, construídas no entorno de uma escola-parque com sete pavilhões (Figura 8), para quatro mil alunos, e os estudantes frequentariam ambas em um sistema alternado de turnos. Nas escolas-

parque, deveriam funcionar as atividades complementares às das escolas-classe: educação física, social, artística e industrial (Bastos, 2009).



- 1) Pavilhão de trabalho.
- 2) Pavilhão recreativo e esportivo.
- 3) Pavilhão socializante.
- 4) Pavilhão administrativo.
- 5) Pavilhão assistência alimentar.
- 6) Pavilhão artístico (Teatro).
- 7) Pavilhão da Biblioteca

Figura 8. Foto de satélite da Escola Parque com seus sete pavilhões

Fonte: Delphino, D. (2013). Conceituação e desenvolvimento da Escola Parque em Brasília, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo: de 1931 a 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Assim, cada escola-classe contava com 12 salas de aula, além de áreas cobertas e gabinetes médico e dentário. Havia, ainda, as instalações para a administração e jardins, hortas e áreas livres. Os alunos deviam permanecer quatro horas em uma das escolas-classe e nas outras quatro deveriam dirigir-se à escola-parque complementando seu tempo integral de educação participando das atividades de suas preferências. Nas escolas-classe eles aprendiam Linguagem, Aritmética, Ciências e Estudos Sociais. Na escola-parque as atividades eram as seguintes: no setor de Trabalho - artes aplicadas (desenho, modelagem e cerâmica, escultura em madeira, cartonagem e encadernação, metal, couro, alfaiataria, bordados, bijuterias, tapeçaria, confecção de brinquedos flexíveis, tecelagem, cestaria, flores); no setor de Educação Física e Recreação - jogos, recreação e ginástica; no Setor Socializante - grêmio, jornal, rádio-escola, banco e loja; no setor Artístico - música instrumental, canto, dança e teatro; e, finalmente, no setor de Extensão Cultural e Biblioteca - leitura, estudo e pesquisas (Éboli, 1969; Nunes, 2009).

Para a definição do local para a construção do CECR foi estabelecido um convênio entre os governos Federal e Estadual, através da Secretaria de Educação do Estado da Bahia: “Nesta negociação, coube ao Governo do Estado a cessão do terreno, cabendo ao Governo Federal a manutenção da escola e o pagamento dos professores, todos em regime de dedicação integral. Após alguns anos, o Centro passou a ser mantido exclusivamente pelo Governo do Estado da Bahia” (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 9). A respeito do local, Éboli (1969) escreveu:

Aquêles que chegam a esta parte da cidade de Salvador — bairros da Liberdade, Caixa d'Água, Pero Vaz e Pau Miúdo — onde se localiza o Centro Educacional Carneiro Ribeiro, não imaginam, por certo, o que era aquela área em 1947. Nela se instalaram, há alguns anos, grupos de famílias, de baixa condição econômica, em seus casebres de alvenaria, com uma população infantil sem assistência, sem escolas, praticamente abandonada (Éboli, 1969, p. 11).

A autora se refere à imagem a seguir, Figura 9, em relação a qual buscamos representação de satélite mostrando o entorno atual da Escola Parque.



Figura 9. Foto da área onde foi construída a Escola Parque na década de 1940

Fonte: Éboli, T. (1969). Uma experiência de educação integral. <http://www.dominiopublico.gov.br>.

Na configuração mais recente (Figura 10) notamos que o traçado das habitações se fez em relação à área ocupada pela Escola Parque.



Figura 10. Foto de satélite atual da área onde foi construída a Escola Parque

Fonte: *Google Street View* – acesso em junho de 2016.

Em outra representação, agora caminhando ao nível da rua Saldanha Marinho, no bairro da Caixa d'Água, onde estão localizadas as duas escolas pesquisadas, retratadas na Figura 11 e na Figura 12, constatamos que o padrão geral das casas mudou consideravelmente.



Figura 11. Rua Saldanha Marinho em frente à fachada frontal da Escola Parque

Fonte: *Google Street View* – acesso em março de 2016.

Atualmente, além de residências com dois e até três andares e prédios de apartamentos, encontramos estabelecimentos comerciais de pequeno e médio portes, escolas privadas, postos de saúde, hospitais³³ e uma profusão de vendedores ambulantes. (Projeto Político Pedagógico, 2012; Caderno de campo da pesquisa³⁴, 2015).

³³ Hospital Ana Nery (HAN): Instituição pública inaugurada no ano de 1964. Além da assistência pública atende ao ensino e é reconhecido pela excelência e referência nas áreas de cardiologia, nefrologia e cirurgia vascular. O INCOBA (Instituto do Coração da Bahia) foi inaugurado no ano de 2006 e em 2007 foi incorporado ao HAN. No ano de 2015 foram realizados no INCOBA o primeiro transplante de pulmão do estado da Bahia e o primeiro transplante de coração em hospital público (Fonte: <http://www.han.net.br/quem-somos/>).

³⁴ O Caderno de campo da pesquisa foi elaborado pela doutoranda no período de realização das visitas.

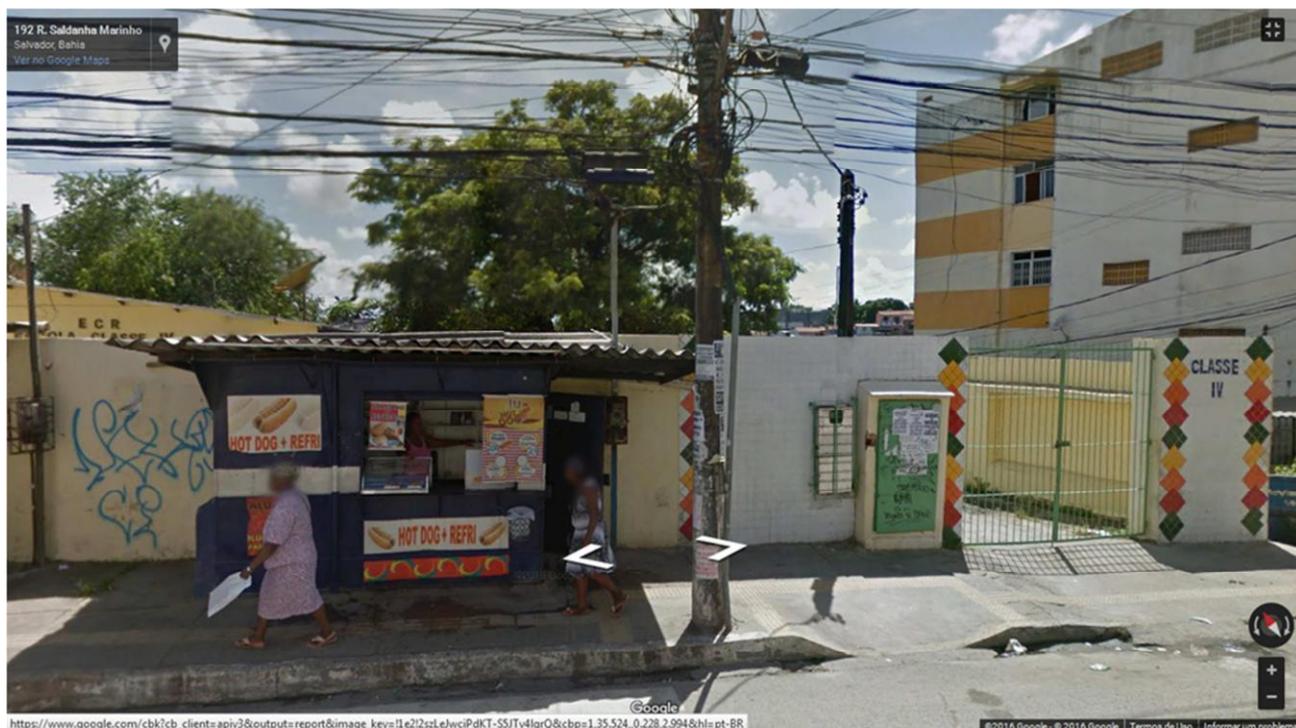


Figura 12. Rua Saldanha Marinho em frente à fachada frontal da Escola Classe IV

Fonte: *Google Street View* – acesso em março de 2016.

No tocante às escolas participantes, a configuração atual do CECR é a seguinte: a Escola Parque, quatro escolas classe (I, II, III e IV) mais o Colégio Álvaro Augusto da Silva (localizado no bairro do IAPI e incorporado ao programa de educação integral a partir do ano de 2002), e as escolas estaduais Anísio Teixeira (bairro da Caixa d'Água), Professora Candolina (bairro do Pau Miúdo) e Celina Pinho (localizada no Curuzu), que passaram a fazer parte do complexo a partir do ano de 2009 (Projeto Político Pedagógico, 2012).

A gestão atual da Escola Parque é organizada assim: um diretor e dois vice-diretores, uma secretária e demais funcionários. O mesmo modelo é adotado nas escolas-classe, que contam com um vice-diretor para cada um dos três turnos de funcionamento. As escolas-classe possuem coordenadores pedagógicos em alguns turnos, professores habilitados por disciplinas, funcionários efetivos e terceirizados. Cada um dos núcleos da Escola Parque é constituído por um coordenador pedagógico, por professores habilitados e também por funcionários efetivos e terceirizados. Além disso, existe um Conselho de Diretores que atua de modo a balizar as ações do CECR. Cada escola possui sua gestão financeira própria. (Projeto Político Pedagógico, 2012).

A proposta atual do CECR é oferecer aos estudantes dias inteiros de atividades em dois turnos: um composto pela matriz curricular do núcleo comum e outro pela parte diversificada. A parte comum é oferecida nas quatro escolas-classe e nas quatro demais

escolas estaduais integrantes; no turno oposto, o estudante desenvolve as atividades da parte diversificada do currículo. Essas são oferecidas nos dez núcleos da Escola Parque: Núcleo de informação, comunicação e conhecimento; Núcleo de leitura e pesquisa; Núcleo de pluralidade artística; Núcleo de pluralidade esportiva; Núcleo de artes visuais; Núcleo de jardinagem; Núcleo de alimentação; Núcleo de articulação de área; Núcleo de projetos especiais / Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S); e Núcleo do noturno” (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 10). Na Figura 13 acompanhamos a variedade de atividades oferecidas no ano de 2015. Destaque para a oficina de jardinagem, que passaremos a descrever especificando mais a primeira atividade que foi objeto de observação na fase de campo da pesquisa.

ARTES PLÁSTICAS	DESING DE SOBRANCELHA E PENTEADO	MAQUIAGEM
ALUNO GUIA	DOCES E SALGADOS	MATEMÁTICA
ARTE EM CERÂMICA	ELETRICIDADE PREDIAL	MODELO FASHION E COMERCIAL
ARTE EM MADEIRA DECOUPAGE	ENEM	ATIVIDADES DE ALTAS HABILIDADES
ARTE EM MADEIRA E PLÁSTICA	ESCULTURA EM CERÂMICA	PADARIA
ARTES EM BISCUIT	ESPAÑHOL	PARQUE DA MELHOR IDADE
BALÉ	ESTIMULAÇÃO COGNITIVA DO IDOSO	PERCUSSÃO
BALÉ CLÁSSICO	FAIXAS E LETREIROS	PIANO
BASQUETEBOL	FOTOGRAFIA	PINTURA EM TELA
CANTO	FRANCÊS	PORTUGUÊS
CAPOEIRA	FUTSAL	PRODUÇÃO DE MODA
CARTONAGEM	FUTSAL FEMININO	PRODUÇÃO DE VÍDEO
CAVAQUINHO	GINÁSTICA AERÓBICA	PSICOPEDAGOGIA
CERÂMICA	GINÁSTICA AERÓBICA PARA A MELHOR IDADE	REFORÇO PARA ALFABETIZAÇÃO
CINECLUBE CIRCUITO DE CINEMA	GINÁSTICA ARTÍSTICA	SERIGRAFIA
CINEMA E CONHECIMENTO	GINÁSTICA RÍTMICA	SERRALHERIA
CONFEITARIA	HANDEBOL	SOPRO
CORAL	HIP-HOP	TEATRO
CORTE DE CABELO MASCULINO	INFORMÁTICA	TECELAGEM
CORTE E COSTURA	INGLÊS	TECELAGEM COM ARTE TERAPIA
CURSO DE REDAÇÃO	INGLÊS COM INFORMÁTICA	VIOLÃO
DANÇA	JARDINAGEM	VIOLINO
DANÇA AFRO	JAZZ	VIVA MENTIS (A PARTIR DOS 60)
DANÇA BAIANA	JIU-JITSU	VOLEIBOL
DANÇA DE SALÃO	KARATÊ	XADREZ
DANÇA MODERNA	LITERATURA DRAMÁTICA	
DANÇA DO VENTRE	MANUTENÇÃO DE MICRO COMPUTADOR	

Figura 13. Quadro com oficinas ofertadas pelos núcleos no ano de 2015

Fonte: Informações obtidas por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

O Núcleo de Jardinagem da Escola Parque

As oficinas de jardinagem são oferecidas pelo Núcleo de Jardinagem, que foi criado no ano de 2002. Em termos de sua localização física este Núcleo está na vizinhança da Galeria de Artes, conforme imagem a seguir, Figura 14.



Figura 14. Foto do portão que dá acesso à Galeria de Artes e ao Núcleo de Jardinagem da Escola Parque

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do CECR as aulas têm o formato de oficinas e suas atividades

São vivenciadas pelos educandos não para serem profissionais, mas para potencializar suas habilidades através de situações sociais significativas e prazerosas para o processo ensino-aprendizagem, desenvolvendo seu senso crítico, estético, artístico e cuidado com a natureza e a sociedade, valorizando a natureza como uma fonte significativa para garantir um equilíbrio entre as relações humanas e a harmonia necessária para a preservação da vida no planeta e da sua comunidade. Sendo elas: Jardinagem e Horticultura (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 71).

O professor que fundou o Núcleo, Estênio Enrique de Oliveira, explica ainda que a ideia com a realização das oficinas é “Criar uma coleção de referências, com a parceria do Instituto de Biologia da UFBA, para que os alunos aprendam a plantar corretamente e adotem mudanças de hábitos alimentares” (Fonte: <http://www.secom.ba.gov.br/2017/02/137449/Oficina-de-jardinagem-e-horta-da-Escola-Parque-integra-escola-e-comunidade.html>).

Em 2015 o Núcleo desenvolvia cinco projetos: Horta, Plantas medicinais, Plantas ornamentais, Compostagem e minhocultura e PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais. Santos (2013) destaca que todos os projetos são utilizados como ferramentas para a prática da Educação ambiental, que em linhas gerais consiste na formação de indivíduos com responsabilidade social e ambiental (Santos, 2013). A seguir, Figura 15, registro da década de 1950 de atividade de horticultura desenvolvida em uma das escolas-classe.



Figura 15. Atividade de horticultura desenvolvida em uma das escolas-classe

Fonte: Éboli, T. (1969). Uma experiência de educação integral.
<http://www.dominiopublico.gov.br>.

Os projetos da Horta e das Plantas medicinais são desenvolvidos desde o início das atividades. De acordo com as informações fornecidas a horta é um instrumento didático muito efetivo porque além de permitir tratar ao mesmo tempo de diversos conteúdos: adubação,

produção de alimentos e germinação; possibilita o manejo sustentável das práticas. As hortaliças produzidas são distribuídas entre os alunos da oficina e doadas para o refeitório da Escola Parque, onde complementam as refeições fornecidas diariamente aos estudantes, professores e trabalhadores do CECR (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

O projeto das Plantas medicinais visou inicialmente possibilitar que no núcleo existisse um conjunto de plantas utilizadas pela comunidade escolar, uma espécie de referência cultural: “farmácia viva”, segundo expressão adotada. Com o tempo foram incorporadas mudanças e nas atividades foram sendo abordados aspectos ligados à memória das pessoas em relação às plantas que em outras épocas eram utilizadas como medicamentos: “resgate da memória afetiva em relação ao uso de ervas com poder curativo” (Caderno de campo da pesquisa, 2015). Na Figura 16, a seguir, oficina sobre o tema.



Figura 16. Atividade desenvolvida em uma das oficinas de Jardinagem da Escola Parque

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

O próximo projeto, o de Compostagem e minhocultura é, ao lado do projeto Horta, um dos mais utilizados como recurso didático. Sua organização e uso ilustram bem o processo cíclico de produção de composto orgânico a partir de matéria, também orgânica, proveniente

tanto do refeitório da Escola Parque quanto das manutenções realizadas no jardim do próprio Núcleo. O material produzido é utilizado para a adubação de todas as plantas do Núcleo e como fertilizante para a horta. A produção excedente tem dois destinos: é distribuída entre os alunos matriculados na Oficina de Jardinagem e é vendida a preços simbólicos (Santos, 2013; Caderno de campo da pesquisa, 2015). Na Figura 17 podemos visualizar uma oficina realizada na área do projeto de Compostagem e minhocultura.



Figura 17. Atividade realizada na área do projeto de Compostagem e minhocultura da Escola Parque

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

O projeto das Plantas ornamentais, por sua vez, foi implementado inicialmente com dois objetivos principais: produzir mudas de plantas ornamentais para aumentar a diversidade botânica do Núcleo e realizar comércio para dar suporte financeiro às demais atividades da oficina. Entre as atividades constantes no Projeto didático da Oficina de Jardinagem consta o tema da reprodução dos vegetais em suas formas sexuada e assexuada. Nesse projeto, portanto, esse tema é desenvolvido e os estudantes aprendem que a reprodução assexuada,

aquela que se faz por multiplicação a partir de partes dos vegetais e não por germinação com sementes, que é o caso da reprodução sexuada, é o método mais eficaz para a produção de plantas ornamentais. Obtivemos a informação de que houve uma época em que a cada final de ano letivo acontecia uma feira com os excedentes dos exemplares botânicos desta atividade. Na atividade, denominada de Feira Mix, as plantas eram comercializadas por valores abaixo do mercado. (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Por fim no projeto das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), que conta com as parcerias do Instituto de Biologia e Incubadora Tecnológica em Economia e da Escola de Administração da UFBA, além da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola – EBDA, são abordadas questões sobre o não consumo da vasta flora nativa. Plantas como a taioba, o bredo e a língua de vaca, por exemplo, outrora usadas na alimentação, deixaram progressivamente de ser consumidas. São problematizadas as razões para o não uso bem como as consequências desse abandono e as vantagens de sua retomada. Adicionalmente se visa ao cultivo e manutenção de um conjunto de hortaliças pertencentes a essa modalidade (Santos, 2013; Caderno de campo da pesquisa, 2015).

A partir deste ponto passamos a escrever sobre o local de observação e desenvolvimento da segunda atividade de campo: as aulas de Ciências de uma turma do sexto ano do turno matutino da Escola Classe IV.

A Escola Classe IV do Centro Educacional Carneiro Ribeiro

A Escola Classe IV, local no qual foram acompanhadas as atividades em sala de aula regular, está localizada também na Rua Saldanha Marinho, no bairro da Caixa d'Água, a poucos metros da Escola Parque. É, na verdade, a escola classe mais próxima da Escola Parque. Conta com 17 salas de aula e mais dependências onde funcionam: biblioteca, diretoria, vice-diretoria, secretaria, arquivo, sala dos professores, sanitário para professores e funcionários, coordenadoria, sanitário para estudantes, depósito, cozinha e um pequeno refeitório para lanche. Notei que a escola possui pouco espaço para recreio dos alunos e não possui quadras esportivas. Essa característica se deve à original intenção de funcionamento do Centro, de integração entre a escola-parque e as escolas-classe. A Escola Classe IV praticamente faz divisa com o muro da Escola Parque, inclusive existe um portão de

comunicação³⁵ para facilitar a passagem dos alunos (Delphino, 2013; Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Na época das visitas a Escola Classe IV, que também foi projetada pelo arquiteto Diógenes Rebouças, encontrava-se em bom estado de conservação pois havia passado por uma reforma poucos anos antes (Caderno de campo da pesquisa, 2015). Delphino (2013) documenta que o arquiteto aproveitou o desnível original do terreno e construiu a escola em dois pavimentos. Essa característica confere boa iluminação às salas de aula através dos vãos de janela que ficam nas laterais das salas de aula. Na Figura 18, alguns ângulos da Escola Classe IV.



Figura 18. Frontispício, corredor de circulação para as salas de aula, vista lateral dos dois pavimentos e interior de uma das salas de aula da Escola Classe IV

Fonte: Delphino, D. (2013). *Conceituação e desenvolvimento da Escola Parque em Brasília, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo: de 1931 a 2013*. 154 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

No princípio, as escolas-classe I, II e III atendiam a crianças com idades entre 7 e 13 anos em grupos que eram organizados por faixa etária. As classes de alunos eram constituídas a partir dos interesses comuns, próprios de cada idade, diferentemente da tradicional seriação em classes homogêneas que levavam em conta apenas a capacidade mental dos estudantes e os resultados de exames (Éboli, 1969). Além disso, conforme destaca Nunes (2009), foi instituída a permanência da criança na escola pelo período de sete anos e se aboliu a repetência escolar. O professor das escolas-classe podia contar com o apoio técnico do Setor de currículo e supervisão para auxiliá-lo no trabalho tanto das dificuldades de aprendizagem dos estudantes quanto das suas próprias dificuldades didáticas (Nunes, 2009).

³⁵ Na época das visitas esse portão não estava sendo utilizado.

Na Escola Classe IV, construída em 1964 (14 anos depois da inauguração do CECR), funcionavam a Educação Complementar, que correspondia na época às 1ª e 2ª séries ginasiais, e a Educação Ginásial, que correspondia às 3ª e 4ª séries ginasiais. Os estudantes que haviam cursado o curso primário nas outras três escolas-classe do CECR tinham preferência de ingresso nessa escola. Naquela época, portanto, os estudantes cursavam o curso primário nas escolas-classe I, II e III e seguiam para o complemento, ou para o ginásio, na escola-classe IV, já adolescentes com 13 e 14 anos (Bastos, 2009; Éboli, 1969).

Atualmente, de acordo com o Projeto Político Pedagógico (2012), a escola Classe IV oferece as seguintes modalidades de ensino: Fundamental Regular (quinto ao nono anos), Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos. Os estudantes passam meio período na escola, de acordo com seu turno de matrícula (matutino ou vespertino), e no mínimo duas vezes por semana vão para a Escola Parque para realizar atividades de educação física e artes. Além disso, a partir do ano de 2009 foi incorporada à dinâmica das escolas-classe e demais parceiras do CECR o Programa Mais Educação³⁶. Trata-se de uma estratégia do então Ministério da Educação visando induzir a construção da agenda de educação integral nas redes estaduais e municipais de ensino. Tinha como objetivo ampliar a jornada escolar nas escolas públicas para no mínimo 7 horas diárias, por meio de atividades optativas. A partir do projeto educativo em curso em cada escola seriam escolhidas seis atividades, a cada ano, no universo de possibilidades ofertadas pelo Programa. A intenção era aumentar o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica).

Para participar do Programa as escolas do CECR implementaram em turno oposto ao das atividades regulares, em espaço específico reservado para esse fim, oficinas para o incremento de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, além de outras atividades com vistas a produzir conhecimentos interdisciplinares (Projeto Político Pedagógico, 2012; Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Conforme já mencionado, para a realização deste trabalho foram observadas as aulas de Ciências de uma turma do sexto ano do turno matutino. A seguir, na Figura 19 e na Figura 20, imagens da sala de aula observada.

³⁶ Informações adicionais podem ser obtidas no endereço: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/apresentacao>.



Figura 19. Sala de aula da turma na qual foram realizadas as observações das aulas de Ciências

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.



Figura 20. Sala de aula da turma na qual foram realizadas as observações das aulas de Ciências

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

A população atendida pela escola Classe IV, e também por todo o restante do CECR, tem características muito semelhantes por causa da proximidade entre as escolas, todas sediadas nas imediações do bairro da Liberdade. São predominantemente pessoas de baixo poder aquisitivo e que, segundo o Projeto Político Pedagógico,

(...) apresentam dificuldades de ordem afetiva, social, econômica e política, as quais precisam e lutam pela manutenção de uma escola de qualidade que garanta a inclusão social dos alunos e alunas oriundos do bairro da Liberdade e adjacências, com o intuito de potencializar e formar cidadãos críticos e participativos no cenário da educação baiana (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 7).

A área que circunda as escolas manifesta os problemas que ocorrem em outros bairros populosos, sendo o aumento dos índices de violência um aspecto evocado no Projeto e mencionado pelos participantes da pesquisa (Caderno de campo da pesquisa, 2015). Todo esse conjunto de fatores levou à criação de um Setor de apoio jurídico, vinculado ao Núcleo de projetos especiais da Escola Parque, que tem atuado como mediador nas situações de conflito indicando à comunidade formas de acesso à justiça.

No Projeto Político Pedagógico consta, ainda, que a maioria dos estudantes são afrodescendentes, aspecto que é amplamente considerado “sobretudo no que concerne à valorização da cultura” e à tentativa de se criar um ambiente social incluyente e que seja organizado segundo princípios de equidade. Ressalta-se também que as comunidades atendidas pelas escolas têm a importante característica de ser, em grande parte, envolvidas com o projeto de manutenção dos filhos na escola (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 5).

Encontramos em todo o Projeto do CECR um sentido de valorização dos estudantes e de suas famílias, bem como o declarado interesse por estabelecer parcerias entre esses e a comunidade, considerando que só assim o aluno será reconhecido em sua totalidade. No sentido de promover essas parcerias, informam que o CECR “oportunizará palestras e reuniões integradas” envolvendo a Escola Parque e as Escolas-classe, com o objetivo de criar conscientização quanto à importância da educação integral. Acrescentam, em seguida, que

Esta ação se constitui em manter acesa a filosofia do grande educador Anísio Teixeira e a esperança de milhares de alunos da rede pública de ensino de poderem adquirir a autonomia intelectual e afetiva, aliados ao aprendizado teórico-prático, ou seja, o núcleo comum acoplado ao diversificado, possibilitando um desenvolvimento integral do sujeito de forma equilibrada e significativa, constituindo cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, vindo, dessa forma, responder às carências da comunidade local, sendo esta a função precípua da Escola (Projeto Político Pedagógico, 2012, p. 8).

O tempo integral é calculado através da soma da duração da escolaridade com a duração do atendimento complementar. Quando o resultado dessa soma é superior ou igual a 7 horas se considera tempo integral (INEP, 2017). Trata-se de um desafio proposto no Plano Nacional de Educação (PNE), que coloca como meta atingir ao menos 50% dos alunos de toda a educação básica.

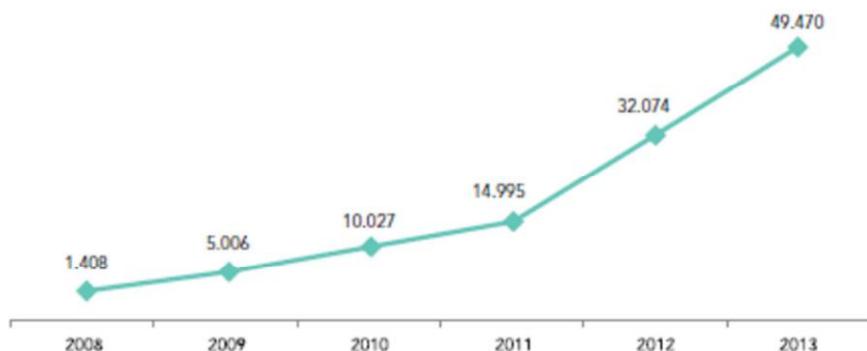


Figura 21. Escolas que aderiram ao Mais Educação, 2008-2013

Fonte: Brasil. Ministério da Educação. Relatório Educação para Todos no Brasil, 2000-2105 / Ministério da Educação. – Brasília: MEC, 2014. 105 p., il.

De acordo com a nota do INEP, o Programa Mais educação é um dos fatores que impulsiona a ampliação da oferta de educação em tempo integral. Infelizmente, os resultados do último Censo Escolar revelam que o percentual de alunos em tempo integral passou de 16,7% em 2015 para 9,1% em 2016. Isso significa uma queda de 46%. A ideia de manutenção do projeto de Anísio Teixeira, de educação integral, permite retomar o interesse que me inspirou a construir essa parte do estudo. Assim, para encerrar esta seção, considero importante justificar o motivo pelo qual realizei uma descrição mais demorada do CECR. Isso aconteceu por um motivo principal, vamos a ele.

Quando estudei sobre o tema da escola de tempo integral, encontrei algumas anotações entre autoras que pesquisam o assunto e que já se dedicaram a escrever trabalhos sobre o Centro Educacional Carneiro Ribeiro. Em primeiro lugar, retomo o registro de Terezinha Éboli, que escreveu em 1969: “Em funcionamento de 1950 a 1969, com 19 anos de vida, o Centro ainda não é definitivamente aceito como solução para a nossa educação primária” (Éboli, 1969, p. 19). Afirmo agora em 2017 que não era e não é, visto que a proposta não se generalizou³⁷.

³⁷ Para acompanhar uma análise sobre o assunto recomendo a seguinte leitura: Nunes, C. (2009). Centro Educacional Carneiro Ribeiro: concepção e realização de uma experiência em educação integral no Brasil. *Em Aberto*, Brasília, v. 22, n. 80, p. 121-134.

Também constatee, infelizmente, outra atualidade com relação às informações levantadas por Éboli no ano de 1969. Depois do meu contato com o CECR, sempre que possível passei a falar a respeito de sua existência. Para minha surpresa ouvi de um número razoável de pessoas, mesmo entre aquelas que tinham a escolarização formal e as práticas educativas como campos de interesse, ou que eram razoavelmente bem informadas, expressões como: “*É mesmo?! Aqui em Salvador?*”; “*Nossa, que coisa fantástica. Quero conhecer*”³⁸.; ou, ainda, “*Eu conheço, aquilo lá é antigo. Ainda existe ?!*”. Essas reações combinam com o trecho reproduzido por Éboli (1969) quando cita reportagem que foi publicada no ano de 1967 no jornal A Tarde. O título da matéria era: "A obra monumental que o Brasil desconhece", escrita pela jornalista Aríete Bueno,

Por que estamos usando desta linguagem superlativa com relação ao CECR? Porque acabamos de conhecê-lo. E no caminho de volta viemos debatendo-nos entre duas emoções contraditórias: um enorme orgulho verde-amarelo por ter constatado de quanto somos capazes, quando realmente nos dispomos a fazer as coisas bem feitas; e certa melancolia, também verde-amarela, por ver quanto somos idiotamente cegos, abandonando a uma obscuridade incompreensível as obras máximas. Ficamos um pouco envergonhados até ao saber que o Centro Educacional Carneiro Ribeiro, focalizado em reportagens por diversas revistas estrangeiras, conhecido e divulgado na O.N.U. e objeto de visita de técnicos em educação de diversos países, é quase completamente desconhecido, não só em todo o Brasil, mas até aqui na Bahia (Éboli, 1969, p. 35).

Nunes (2009) também repõe essa questão em trabalho escrito quarenta anos depois, quando destaca que “O trabalho do Centro Educacional Carneiro Ribeiro permaneceu relativamente pouco conhecido em nosso país, mas existem depoimentos de educadores em revistas européias sobre ele” (Nunes, 2009, p. 127).

Depois de estudar a história do CECR, de ter acompanhado seu desenvolvimento e desdobramentos recentes e de ter permanecido por um tempo acompanhando atividades que acontecem atualmente naquele espaço é forçoso concluir que não se trata mais, atualmente, da efetivação da proposta original de seu criador. Uma característica fundamental daquela iniciativa, que lhe conferia singularidade em relação a tudo o mais que se realizava em termos de educação pública primária, era a efetividade da proposta de educação de tempo integral. Quando foi implantado, a relação entre a Escola Parque e as Escolas classe era articulada de modo diferente do que é hoje. Nunes (2009) assim informa, considerando aquela época:

³⁸ As pessoas interessadas em conhecer o Centro podem contar com visitas conduzidas por guias bilíngues (Português e Inglês). No ano de 2015 essas visitas aconteciam às quartas-feiras pela tarde e para realizá-las era necessário fazer um agendamento prévio. O processo de agendamento consiste em escrever email para o CECR onde devem constar o objetivo da visita, a instituição solicitante e a lista de pessoas interessadas. As estudantes guia são (ou foram) alunos do CECR. Inclusive, entre as atividades oferecidas pelo CECR consta a de formação de aluno guia (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Havia três classes consideradas experimentais ou integradas que, em cada uma das escolas-classe, lideravam o entrosamento destas com a escola-parque. Nessas classes experimentais não havia um programa único e o ensino era diversificado, em grupos, organizados por centros de interesse ou unidades de trabalho. Os alunos eram encarregados de organizar inúmeras atividades: correios, clubes, biblioteca, banco, lojas, rádio-escola etc ... Pesquisas e excursões incentivavam a investigação dos aspectos estudados. Além dessas, outras atividades extra-classe chegaram a ser desenvolvidas, como o escotismo, as campanhas para a melhoria do aprendizado, a Associação de Pais e Mestres etc (Nunes, 2009, p. 126).

Atualmente os estudantes não são mais obrigados a frequentar a Escola Parque em algumas de suas atividades, podendo inclusive frequentar as escolas classe sem frequentar a Escola Parque. Não existe mais a articulação como exigência necessária à formação naquele espaço. Muitos dos estudantes que participaram do presente estudo não frequentavam a Escola Parque e alegaram motivos diversos para isso. Outro aspecto é que as notas (ou conceitos de rendimento) das atividades extracurriculares desenvolvidas na Escola Parque não representam mais critérios para aprovação no ano letivo da escola regular. Finalmente, no ano de 2015 a Escola Parque funcionava com a participação de alunos adultos e da terceira idade, fato positivo que lhe reconfigura e amplia seu alcance na comunidade mas não estava presente desde o princípio do seu funcionamento (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Por fim, depois de indicadas as mudanças pelas quais passou o CECR desde sua criação e de ter passado pela experiência com estudantes, merendeiras, jardineiros, porteiros, vigilantes, professoras, coordenadoras pedagógicas e algumas mães e pais de crianças assistidas naquele Centro passei a considerar como sendo também minha a responsabilidade por defender e tornar pública aquela iniciativa. Dar visibilidade ao Centro Educacional Carneiro Ribeiro, e à Escola Parque, passou a ser, para mim, uma espécie de dever moral. Durante todo o tempo que frequentei a Escola Parque, sempre às quartas-feiras pela tarde, semanalmente, durante três unidades letivas, observei que todos os pavilhões funcionavam e o espaço estava repleto de crianças, jovens, adultos e idosos realizando os mais diferentes tipos de atividades nos projetos ali desenvolvidos. As atividades contavam com recursos adequados e suficientes para sua execução, e os instrutores e professoras que acompanhei, inclusive em conversas durante o horário de lanche e em observações livres que fiz de outras atividades, engajavam-se ativamente nas ações com os alunos. Assim, depois de tudo, concluo a presente exposição afirmando que aquele espaço é importante desde a sua criação e continua decisivo até os dias de hoje como um polo que atrai os estudantes, seus familiares e a comunidade do entorno, gerador de desenvolvimento via o aprendizado, e de lazer, principalmente no atual

momento da história do Brasil, em relação ao qual a perspectiva é de um processo de deterioração e ruptura com as iniciativas públicas voltadas para as parcelas mais vulneráveis da população, especialmente as crianças, os jovens e os idosos pobres, três segmentos assistidos pela Escola Parque do Centro Educacional Carneiro Ribeiro. A noção de que escola pública é empreendimento sério e precisa ser excelente ainda encontra ali, apesar de todas as mudanças, sua materialização. Essa ideia sempre foi cara ao idealizador e fundador daquele complexo: o educador Anísio Teixeira.

4.2. Aspectos éticos

Visando atender à Resolução CNS 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia³⁹ – EE – UFBA (Parecer nº 1309312/CEP-EE). Na fase de campo, os participantes da pesquisa foram devidamente informados mediante a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)⁴⁰ e do Termo de Assentimento⁴¹. Também lhes foi garantido o livre acesso às informações por eles fornecidas bem como a liberdade para o conveniente abandono do processo, assegurado pelo caráter da participação voluntária. Além disso, foi garantido o sigilo, a fim de assegurar a privacidade dos participantes e dos dados confidenciais envolvidos na pesquisa com base nas Normas e Resoluções que norteiam a prática de pesquisa envolvendo seres humanos, em especial a Resolução CNS 466/12.

Entendo o pressuposto de que toda pesquisa envolvendo seres humanos apresenta riscos potenciais. No presente caso, convidei estudantes a falar e desenhar sobre temas do contexto escolar. Acredito que os estudantes estavam relativamente preparados para abordar esses temas de forma não conflitiva do ponto de vista psicológico. Considero, no entanto, que a participação na pesquisa falando, escrevendo e desenhando sobre suas experiências com atividades de aprendizagem poderia levar ao reavivamento de situações conflitivas que gerariam ansiedade. Nesses casos, assegurei que lhes seria oferecido suporte no momento do contato e em momento posterior caso se mostrasse necessário. Não podemos desconsiderar, no entanto, que abordar tais experiências também pode ter trazido benefícios na medida em

³⁹ E-mail: cepee.ufba@ufba.br. Telefone: (71) 3283-7615.

⁴⁰ Apresentado em suas duas versões na parte de apêndices do estudo: Apêndices B e C.

⁴¹ Apresentado na parte de apêndices do estudo: Apêndice A.

que retomar dificuldades, falando, pode propiciar uma ressignificação das mesmas. Passo a escrever, na seção seguinte, sobre os critérios que guiaram a escolha do local e do tópico central para o delineamento dos procedimentos metodológicos deste estudo.

4.3. Escolha do local

A escolha do local para a realização do estudo se deveu a alguns fatores. Em primeiro lugar havia o interesse por realizar a fase de campo no contexto da educação pública. Isso porque se trata da modalidade de ensino com maior número de matrículas sendo, conseqüentemente, a que é oferecida ao maior número de crianças e adolescentes no Brasil. Diante desse interesse era preciso planejar e decidir em qual das escolas públicas de ensino fundamental da cidade do Salvador seria apresentado o projeto e pleiteada a entrada para realizar o trabalho. Durante as reuniões para a organização da fase de campo a orientadora do estudo argumentou sobre a importância de que o local escolhido fosse uma boa escola pública, a melhor possível, para que a observação se beneficiasse do bom andamento do processo e fosse possível obter informações qualificadas para a realização do trabalho dado que o foco de interesse era observar as atividades de instrução deliberada ocorridas em sala de aula para, posteriormente, com base nos conteúdos e comportamentos observados, organizar questões para dirigir aos estudantes. Não nos interessava dirigir uma crítica ao ensino público no Brasil, reforçando o estereótipo de que escola pública é escola ruim. O interesse que nos animava era o de observar uma experiência bem realizada para em seguida refletir e, possivelmente, contribuir criticamente com o debate sobre o resgate da excelência na escola pública.

Somada a essa disposição inicial, havia a necessidade de realizar também a observação de uma atividade de ensino-aprendizagem que não se baseasse exclusivamente no modelo tradicional de sala de aula com exposição de conteúdos. O interesse era por observar situações nas quais a experiência, o fazer, assumissem um papel mais relevante e assim poder obter um possível contra-ponto para realizar as discussões posteriores. Isso porque entendemos que a maneira como as atividades de ensino são organizadas influencia tanto na compreensão que os estudantes desenvolvem quanto nas suas explicações acerca dessas compreensões. Assim, foi a partir desses critérios relativos à escolha do local que a orientadora da pesquisa indicou o contato com uma das coordenadoras pedagógicas do CECR, pessoa que ela conhecia, para que fosse avaliada a possibilidade de realização do trabalho em alguma daquelas escolas. A

Escola Parque respondendo pelo contexto de aprendizagem que privilegia a situação prática, de experiência, e uma outra escola pública que ilustraria o caso da situação de escola regular. As observações das aulas nos dois contextos seriam tomadas como procedimentos auxiliares para informar a posterior atividade que seria realizada com os futuros estudantes participantes da pesquisa (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

4.4. Escolha do tópico

Em consonância com as necessidades relativas à escolha do local, era preciso escolher um tópico que reunisse simultaneamente duas características: a de ser familiar aos estudantes em seus cotidianos e ser importante do ponto de vista do projeto de escolarização. Assim como no caso da baleia, do exemplo de Vigotski, era necessário escolher um objeto que pudesse ser tratado simultaneamente sob duas perspectivas: a da vida cotidiana e a da escola. Um objeto que se deixasse metamorfosear em peixe-mamífero, tal qual a baleia. Nas reuniões de orientação essa questão havia sido colocada e a coorientadora do estudo sugeriu que a água talvez fosse um tópico interessante a explorar porque parecia preencher esses requisitos.

Tendo sido já recebida e acolhida pela coordenadora pedagógica da Escola Parque, ainda na fase inicial das visitas, princípio do ano letivo de 2015, observei que o tema da água figurava em um grande painel montado naquele espaço (Figura 22). Ao comentar sobre o assunto com a coordenadora, fui informada de que no primeiro semestre o tema a ser desenvolvido seria “*Água – Um bem necessário compromisso de todos*” (Caderno de campo da pesquisa, 2015).



Figura 22. Painel com tema a ser trabalhado nas escolas do CECR no primeiro semestre de 2015

Fonte: Fotografia obtida por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

A escolha do tema começava a ganhar contornos mais definidos. A mesma coordenadora nos informou que esse assunto era especialmente abordado nas aulas de Ciências das escolas regulares e que as oficinas de Jardinagem da Escola Parque tinham como base a Educação Ambiental, sendo o uso racional da água questão recorrente nas atividades desenvolvidas. De nossa parte, também havia a clareza de que era necessário acompanhar turmas de estudantes que já soubessem escrever: que já tivessem desenvolvido a habilidade de utilização da linguagem escrita em substituição à fala, caso fosse necessário. A coordenadora, informada das nossas necessidades, recomendou duas professoras que gozavam entre os pares do reconhecimento de ser bastante comprometidas com as questões de ensino e aprendizagem dos alunos. Para a condução do estudo era importante encontrar professoras com disposição e disponibilidade. Portanto, a opção pela Escola Classe IV, pelas oficinas de Jardinagem da Escola Parque e pelas professoras e turmas específicas a ser observadas se deveu à aplicação desses critérios. Seguiram-se, assim, as recomendações e contatos e os primeiros encontros aconteceram. Ressalto nesse ponto que fui bem recebida pelo professor que coordena o Núcleo responsável pelas oficinas de Jardinagem, pela professora indicada para a observação das Oficinas de Jardinagem, pela direção da Escola Classe IV, pela professora indicada para a observação das aulas de Ciências do sexto ano e, finalmente, pelos estudantes das turmas acompanhadas (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Na fase de preparação para o acompanhamento das aulas recebi material escrito sobre o planejamento para aquele ano letivo. A professora de Ciências da Escola Classe IV me

informou que para atender ao desenvolvimento do tema seriam trabalhados alguns capítulos da unidade 4 do livro didático de Ciências⁴² do 6º ano. Os capítulos seriam: 15 – *A água nos seus estados físicos*; 16 – *O ciclo da água*; 17 – *Água solvente universal*; 18 – *Pressão da água*; 19 – *A água nos seres vivos*; 20 – *Poluição da água*; 21 – *Saneamento básico*, e por fim, capítulo 22 – *As doenças e a água*. Com base em todas essas informações e guiadas pela necessidade do estudo escolhemos a água como tópico para explorar as questões de interesse.

Entendemos que a água preenche as necessidades do estudo porque se trata de um tema bastante familiar e corriqueiro na vida dos estudantes e professoras, ao mesmo tempo em que é alvo de interesse por parte da escola, que pretende construir um novo entendimento sobre a água, uma concepção de água que a inclui no grupo das substâncias químicas, com formulação molecular específica e com comportamentos físico-químicos decorrentes desta composição em interação com as condições dos ambientes onde é encontrada. Por sua relevância e abrangência, a água se prestava, igualmente, para ser o tema das tarefas que seriam dirigidas aos estudantes da turma das oficinas de Jardinagem que foi acompanhada na Escola Parque. Na Figura 23, a seguir, anúncio de atividade oferecida na Escola Parque.

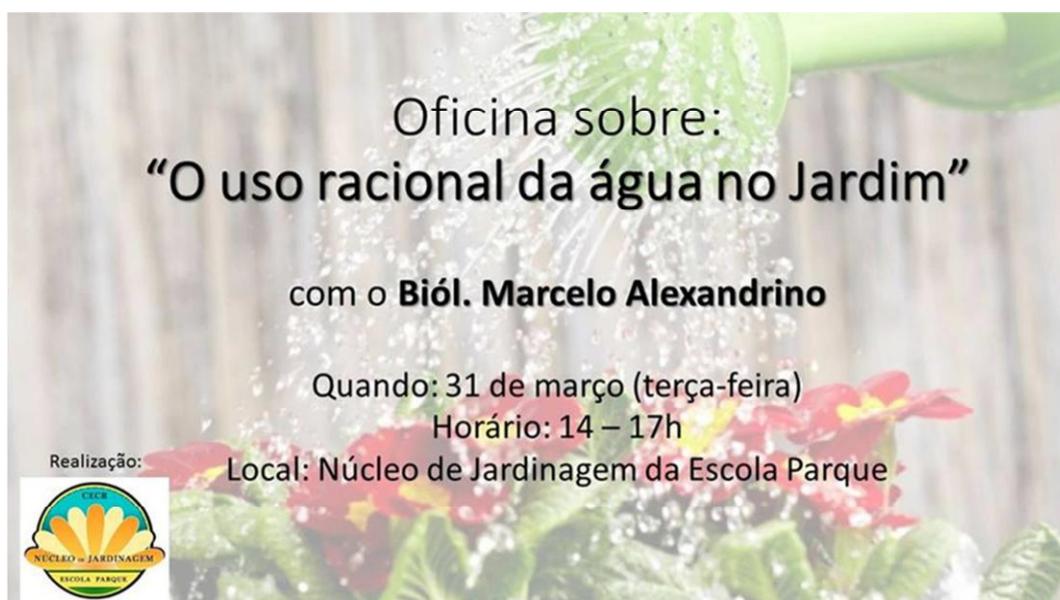


Figura 23. Oficina oferecida na Escola Parque no ano de 2015

Fonte: <http://nucleodejardinagem.blogspot.com.br/>. Acesso em junho de 2016.

Assim, por tudo o que foi exposto, escolhemos explorar a água com seus estados físicos, composição química e orientações quanto ao uso como tema recorrente na formulação

⁴² Usberco, J.; Martins, J.M.; Schechtmann, E.; Ferrer, L.C.; & Velloso, H.M. (2012). Companhia das Ciências, 6º ano, 2ª ed. São Paulo: Saraiva.

das atividades dirigidas aos estudantes. Nos tópicos seguintes, apresentamos de forma detalhada essas atividades.

4.5. Atividades desenvolvidas com os participantes

Foram organizadas atividades⁴³ com vistas a constituir material empírico para explorar as questões de interesse para a posterior formulação da tese. Foram desenvolvidos três grupos de tarefas: 1) Tarefas de composição⁴⁴: 1.1. – Texto sobre a água; e 1.2. – Desenho sobre a água; 2) Tarefas de generalização e abstração: 2.1. – Classificação de objetos: 2.1.1. – árvore, flor, espiga de milho e pássaro; 2.1.2. – coruja, pato, pavão e peixe; 2.2. – Terceiro redundante; 2.3. – Identificação de semelhança; e 2.4. – Definição de conceitos; 3) Tarefas de raciocínio verbal: 3.1. – Experimentos com silogismos; e 3.2. – Experimentos de dedução: 3.2.1. – Silogismos associados à experiência; e 3.2.2. – Silogismos não associados à experiência. A seguir, na Tabela 1, quadro esquemático das atividades realizadas com os estudantes. Todas as atividades são descritas em seguida.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas com os estudantes

1. Composição	1.1. Texto sobre a água	
	1.2. Desenho sobre a água	
2. Generalização e abstração	2.1. Classificação de objetos	2.1.1. árvore - flor - milho - pássaro 2.1.2. coruja - pato - pavão - peixe
	2.2. Terceiro redundante	
	2.3. Identificação de semelhança	
	2.4. Definição de conceitos	
3. Raciocínio verbal	3.1. Experimentos com silogismos	
		3.2.1. Silogismos associados à experiência 3.2.1.1. Coelho e rato 3.2.1.2. Navio
	3.2. Experimentos de dedução	3.2.2. Silogismos não associados à experiência 3.2.2.1. Água e gelo 3.2.2.2. Pólo Norte e coqueiro 3.2.2.3. Gato e abelha

⁴³ Todos os roteiros seguidos se encontram disponíveis na parte de apêndices da tese.

⁴⁴ Essa atividade não fez parte do escopo das tarefas dirigidas aos estudantes da Escola Parque que frequentavam as oficinas de jardinagem. Esta adaptação se fez necessária, porque o grupo era heterogêneo quanto ao tipo de escola que frequentava no turno regular e ao ano de escolaridade. Outro motivo, foi porque naquele contexto a metodologia de trabalho não envolvia a transmissão teórica de conceitos com base na adoção de um livro didático.

Antes de passar para os tópicos de descrição, dois esclarecimentos. Em primeiro lugar, adotamos como base para três grupos das tarefas de generalização e abstração o modelo adaptado por Toomela (2003), com base no estudo original de Vigotski e Luria (Luria, 1990), traduzido para a língua portuguesa por professores que integravam o grupo de pesquisa no qual o estudo do referido mestrado foi realizado. As atividades de classificação de objetos e de raciocínio verbal foram adaptadas do estudo original, descrito em Luria (1990), a partir de informações provenientes das observações da fase de campo da pesquisa (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Segundo, durante as interações com os estudantes, na fase de aplicação das atividades individuais, também recorri à figura do oponente hipotético. Luria e os demais pesquisadores da equipe do estudo original se utilizaram dessa figura: “Durante a discussão propunhamos também uma solução alternativa. Assim, se o sujeito tivesse agrupado os objetos de acordo com uma situação prática, dizíamos: ‘Alguém resolveu o problema de forma diferente’; ‘Por que será que ele fez assim?’; ‘Ele estava certo ou errado?’” (Luria, 1990, p. 72). Esse recurso possibilita identificar se o participante aceita modificar a sua opinião, transitando entre duas soluções para as questões apresentadas.

4.5.1. Tarefas de composição escrita e de desenho

Nessa atividade⁴⁵ os alunos da turma do 6º ano da Escola Classe IV foram convidados a escrever uma composição e a fazer um desenho sobre a água. Foi a única atividade realizada coletivamente. Todos os estudantes que sinalizaram interesse receberam duas folhas de papel nas quais havia as seguintes instruções:

- 1) Por favor, escreva uma história que envolva a água. O tema da composição é água.
- 2) Por favor, faça um desenho que envolva a água. O tema do desenho é água.

A intenção ao solicitar a composição escrita e o desenho sobre a água foi saber como os estudantes se relacionariam com os possíveis novos significados construídos para nomear a água, depois de terem passado por duas unidades letivas que tematizavam sobre a água em suas aulas de Ciências.

⁴⁵ Apêndice D: Atividade de composição escrita solicitada aos estudantes. Apêndice E: Atividade de desenho solicitada aos estudantes.

4.5.2. Tarefas de generalização e abstração

Para avaliar as habilidades de generalização e abstração⁴⁶ dos participantes foram aplicados quatro tipos de atividades: classificação de objetos, terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos (Luria, 1990; Toomela, 2003).

4.5.2.1. Classificação de objetos

Nessa atividade foram apresentados desenhos de objetos familiares aos estudantes. Foram dois grupos: I - árvore, flor, espiga de milho e pássaro (Figura 24); e II – coruja, pato, pavão e peixe.

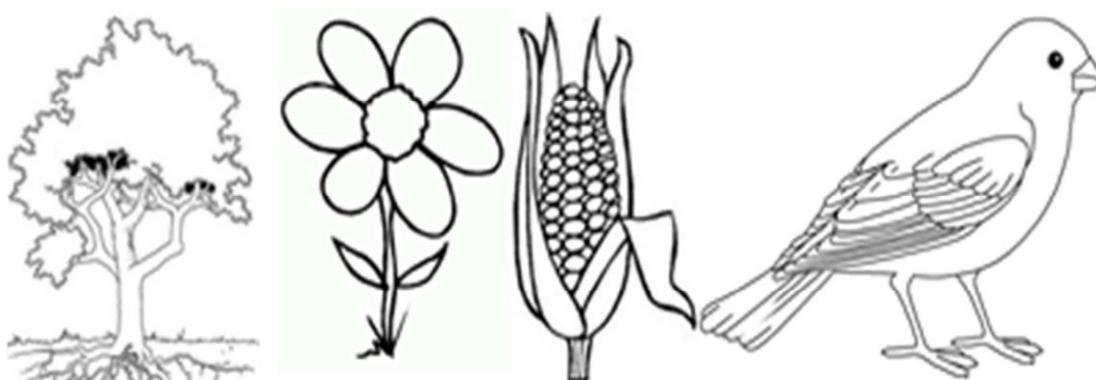


Figura 24. Exemplo de conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação

Fonte: <https://br.guiainfantil.com/albuns/desenhos-para-colorir-e-pintar> – acesso em abril de 2015.

Nos dois grupos de figuras o critério de agrupamento poderia ser de dois tipos: participação em uma situação prática ou participação em um grupo conceitual. Para cada um dos dois grupos foi apresentada uma cartela por vez, e foi pedido que o estudante dissesse o nome de cada figura a medida que lhes era apresentada. Em seguida, o estudante foi convidado a retirar uma das figuras, deixando as outras três juntas, e justificando porque elas deviam permanecer juntas. Árvore, flor e espiga de milho, por exemplo, formam uma série que pode ser agrupada sob o rótulo de vegetais. O pássaro, caso permaneça com dois dos outros objetos, tende a ser agrupado pelo critério de participação em uma situação prática. Quando foi este o caso, a resposta do estudante foi explorada através do recurso à figura do oponente hipotético.

⁴⁶ Apêndice F: Roteiro das tarefas de generalização e abstração.

4.5.2.2. Terceiro redundante

Nessa parte foram apresentados trios de palavras, um trio por vez, ao estudante. A instrução seguida foi a seguinte: “Eu vou falar para você trios de palavras. Em cada trio, duas palavras estão ligadas e a terceira palavra está sobrando, deve ser retirada (é redundante).” A tarefa consistiu em solicitar que o estudante retirasse uma palavra do trio, deixando duas, e dizendo porque considerava que as duas palavras se relacionavam. Exemplo de trios de palavras apresentados: Cenoura – Sopa – Batata.

4.5.2.3. Identificação de semelhança

Nessa atividade os estudantes trabalharam com duplas de palavras. A instrução seguida foi: “Você deve identificar semelhanças entre essas duas palavras e me dizer uma semelhança, aquela que você acha que é a mais importante nos grupos de duas palavras que eu vou falar”. Você deve dizer apenas uma semelhança, aquela que você acha que é a mais importante. Exemplo de questão apresentada: Em que aspecto a água do mar e o gelo são semelhantes?

4.5.2.4. Definição de conceitos

A tarefa nessa parte foi definir alguns objetos. A instrução que o estudante recebeu foi: “Você precisa explicar o que são alguns objetos para alguém que nunca viu este objeto ou que não tem a menor ideia do significado de uma palavra. Certo? Então, vamos lá. Vamos fazer de conta que eu sou esta pessoa e eu preciso que você me explique o que é ou qual é o significado do seguinte.” Exemplo de questão apresentada: O que é água? (Quando o estudante apresentou dificuldade para formular a definição solicitada, foram inseridas as seguintes instruções, progressivamente: “Como você explicaria o que é água para uma pessoa que nunca tivesse visto água? “; “E para uma pessoa cega? “)

4.5.4. Tarefas de raciocínio verbal

Para examinar o raciocínio verbal⁴⁷ dos estudantes foram apresentados dois tipos de atividades: experimentos com silogismos e de dedução. Por meio da aplicação dessas atividades planejamos analisar o modo como os estudantes percebem premissas lógicas e os tipos específicos de critério, gráfico-funcionais ou lógico-verbais, que eles utilizaram para tirar conclusões a partir das premissas fornecidas (Luria, 1990).

4.5.4.1. Experimentos com silogismos

Após a apresentação dos silogismos, os estudantes foram estimulados a repetir aquilo que escutaram da maneira que lembrassem (Luria, 1990). A seguir, exemplo de uma das questões apresentadas:

Apresentação 1: I - “O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora?”

Instrução: *Você repete o que eu acabei de dizer, por favor?!*

[Ouvir o que o estudante respondeu. Anotar a resposta e indicar que vai rerepresentar o silogismo]. Seguir para as tarefas de dedução.

4.5.4.2. Experimentos de dedução

Nas tarefas de dedução foram apresentados dois tipos de silogismos: dois mais associados à experiência prática imediata dos estudantes e três não associados. Em seguida, foi-lhes solicitada uma resposta do tipo “Sim” ou “Não” para a questão apresentada. Diante de uma resposta adequada, seguiu-se para a questão seguinte. Uma resposta não adequada foi problematizada, com interesse por incentivar os estudantes a justificar seus pontos de vista e explorar possíveis tensões.

4.5.4.2.1. Silogismos associados à experiência

Esse tipo de silogismo compreende premissas familiares retiradas da experiência prática, exceto pelo fato de que essa experiência é transferida para novas condições. No presente estudo apresentamos dois desses silogismos: o do coelho e do rato, adaptado a partir

⁴⁷ Apêndice G: Roteiro das tarefas de raciocínio verbal.

de Toomela, Kikas e Mõttus (2006); e o do navio, formulado a partir de situação ocorrida em uma das aulas de Ciências observadas (Caderno de pesquisa, 2015). A seguir, exemplo de uma das questões apresentadas:

Instrução: *Agora eu vou repetir para você e em seguida eu vou fazer algumas perguntas sobre o que eu disser. Certo?*

Apresentação 2: I - “O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou não?”

Ouvir a resposta do estudante e explorar seu conteúdo (oponente hipotético).

Caso responda que “não”: *Por que você acha que “não”?* Esperar para ver o que o estudante diz. Em seguida, interagir com o que foi formulado. Caso não fale, continuar: *Uma pessoa me disse que “sim”. O que você acha dessa resposta?* Esperar para ver o que a criança diz.

Interagir. Depois, continuar. *Essa pessoa disse que como o coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos, se o coelho está comendo o rato também está. Você acha que essa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “sim”. E agora, você acha que o rato está comendo ou que não?*

Caso ela responda que “sim”: *Por que você acha que “sim”?* Esperar para ver o que a criança diz. *Uma pessoa me disse que “não”. O que você acha dessa resposta?* Esperar para ver o que a criança diz. Depois, continuar. *A pessoa disse que o coelho está comendo agora e o rato não está, mesmo eu tendo falado que eles são companheiros e sempre comem juntos. Você acha que essa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “não”. E agora, você acha que o rato está comendo ou que não?*

4.5.4.2.2. Silogismos não associados à experiência

Os silogismos não associados à experiência incluem material não familiar aos participantes. Suas inferências devem ser puramente teóricas, realizadas por dedução lógica. No presente estudo apresentamos três desses silogismos: o da água e do gelo, formulado a partir de assunto tratado em uma das aulas de Ciências observadas (Caderno de pesquisa, 2015); o do Polo Norte e do coqueiro, e o do gato e da abelha, adaptados de Dias (2005). A seguir exemplo de uma das questões apresentadas:

Instrução: *Agora eu vou repetir novamente para você e em seguida eu vou fazer algumas perguntas sobre o que eu disser. Certo?*

Apresentação 2: II - A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não?

Ouvir a resposta da criança e explorar seu conteúdo (oponente hipotético).

Caso responda que “não”. Por que você acha que “não”? Esperar para ver o que o estudante diz. Em seguida, interagir com o que foi formulado. Caso não fale, continuar: *Uma pessoa me disse que “sim”. O que você acha dessa resposta? Estimular o estudante e explorar bastante suas respostas porque o estudante participou de atividades em sala de aula sobre a composição da água e sobre a reversibilidade dos estados físicos, nas quais foi explicitada a noção de que o gelo nada mais é do que a mesma água, só que em outro estado físico. Esta atividade acabara de ser parte de um estudo que a professora de Ciências solicitou aos estudantes. Explorar a resposta, dizendo: Uma pessoa me disse que “sim”. O que você acha dessa resposta? Esperar o que o estudante diz. Ela me disse que o gelo é a mesma água, só que no estado sólido, por isto continua sendo formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. Você acha que a resposta dessa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “sim”. E agora, você acha que o gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não?*

4.6. Procedimentos no campo

Inicialmente a coordenadora pedagógica do CECR indicada pela orientadora do estudo foi contactada. Nessa fase fornecemos informações sobre o plano geral do projeto e depois de alguns encontros e esclarecimentos pedimos autorização para acompanhar atividades nos dois tipos de escolas que existiam naquele complexo: uma regular e a escola de contra-turno. Uma vez formalizado o pedido e após o aceite, esclarecemos as necessidades que precisavam ser atendidas para o desenvolvimento do trabalho. Precisávamos observar e acompanhar atividades nas quais ocorressem situações de instrução deliberada para o desenvolvimento de conceitos científicos tanto em circunstâncias predominantemente expositivas, em sala de aula regular, quanto em circunstâncias onde o privilégio fosse da experiência prática.

A par das nossas necessidades e sempre em estreita interlocução conosco, a coordenadora nos auxiliou e foram organizadas as condições e indicação das professoras e das turmas para a observação do campo. Foram acompanhadas as aulas de Ciências em uma turma do 6º ano do ensino fundamental da Escola Classe IV (Figura 25) e as oficinas de Jardinagem em uma turma vespertina da Escola Parque (Figura 26).



Figura 25. Sala de aula das observações das aulas de Ciências (Escola Classe IV)

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.



Figura 26. Um dos locais de observação das Oficinas de jardinagem (Escola Parque)

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

Em seguida, as professoras foram contactadas e foi apresentado o plano inicial do projeto bem como seus objetivos. Posteriormente, foi feito o convite à participação. Após a aceitação da participação no estudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi explicado e oferecido para leitura e assinatura. A seguir, a pesquisadora foi apresentada aos estudantes das respectivas turmas designadas pelas professoras para observação: uma turma de Ciências do sexto ano da Escola Classe IV, turno matutino; e uma turma do turno vespertino de oficina de Jardinagem da Escola Parque. Nesses primeiros encontros, a pesquisadora explicou para os estudantes o motivo da sua presença, fornecendo informações sobre o projeto e declarando a intenção de observar por algum tempo o cotidiano das aulas de Ciências e das oficinas de Jardinagem e posteriormente realizar atividades em separado com aqueles estudantes que manifestassem interesse por participar. Nesses dias foi-lhes pedida autorização verbal para se iniciar o acompanhamento das aulas, que começaria na semana seguinte. Tendo obtido o assentimento verbal dos estudantes, seguiu-se um momento para o esclarecimento de dúvidas sobre questões pertinentes ao projeto que havia sido apresentado. A seguir, foi solicitado que os estudantes anotassem nos respectivos cadernos o nome, o telefone e o endereço eletrônico da pesquisadora para que, chegando em casa e explicando aos pais ou responsáveis, havendo dúvidas, elas pudessem ser sanadas. Após esse momento a visita se encerrou e foi retomada na semana seguinte.

As observações do cotidiano das aulas foram realizadas de acordo com a indicação das professoras participantes. As aulas de Ciências aconteciam três vezes por semana: às terças, quartas e quintas-feiras, iniciando respectivamente nos horários das 07:20; 11:10 e 10:10. A professora indicou os dias de terça e quarta para o nosso acompanhamento. A turma designada para observação das oficinas de Jardinagem tinha encontros semanais às quartas-feiras a partir das 14 horas. Esses encontros também puderam ser acompanhados depois que se seguiu o mesmo protocolo de contatos e pedidos de autorização acima descritos.

Na fase de observação, a pesquisadora chegou sempre antes do horário de início das aulas para aguardar as respectivas professoras. No horário, seguia para a sala acompanhada das professoras. Ao chegar, cumprimentava os alunos e se dirigia para um lugar vago no fundo da sala. Na fase de acompanhamento das aulas foram realizadas anotações em caderno das interações entre professoras e estudantes durante os processos de instrução deliberada. Essas anotações foram progressivamente constituindo o Caderno de campo da pesquisa, fonte posterior de muitas informações que foram utilizadas nesse estudo e que se encontram devidamente sinalizadas nas partes em que foram utilizadas. Após a fase de observações das aulas, foi realizado um contato mais direto com os estudantes que sinalizaram interesse em

participar da segunda fase da pesquisa. A participação dos estudantes só foi possível depois do contato com a família e autorização, pelos pais ou responsáveis legais, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e do assentimento dos alunos com assinatura do Termo de Assentimento.

A coleta de dados com as professoras aconteceu em um local previamente combinado. A pesquisadora preencheu a ficha de dados sociodemográficos com as seguintes informações: idade (em anos), estado civil, faixa de renda (1=menos de 1 salário mínimo; 2=1 salário mínimo; 3=2 a 3 salários mínimos; 4=4 a 5 salários mínimos; 5=5 a 9 salários mínimos; 6=10 salários mínimos ou mais), bairro onde reside, religião, anos de estudo, curso(s) de graduação, curso(s) de especialização, número de vínculos empregatícios, número de turnos de trabalho, número de turmas assistidas, disciplinas que ensina, níveis que ensina, anos de experiência em magistério, escolaridade dos pais. Essas informações estão descritas na parte de apresentação e caracterização dos participantes.

A coleta de dados com os estudantes aconteceu no interior das escolas. Na Escola Parque compreendeu apenas a fase individual. Na Escola Classe IV, aconteceu em duas fases: uma coletiva e uma individual. Na fase coletiva, os estudantes foram convidados⁴⁸ a elaborar dois produtos⁴⁹ sobre a temática da água: 1) escrever uma composição; e 2) realizar um desenho. Na Escola Classe IV a fase individual aconteceu em uma sala previamente designada para esse fim e em horário que não comprometeu a realização das atividades normais. Os encontros foram realizados durante as semanas de provas. Assim, à medida que os alunos terminavam as provas se dirigiam, um por vez para, para a sala onde a pesquisadora os aguardava. Foi seguido um escalonamento montado sempre no dia anterior, para que os estudantes avisassem aos pais ou responsáveis que naquele dia participariam da atividade para a qual haviam sido autorizados. Inicialmente a pesquisadora leu com o aluno o Termo de assentimento, retomando a ideia do estudo e se colocando à disposição para o esclarecimento de dúvidas ou qualquer outro tipo de questionamento. Depois das explicações, a pesquisadora comunicou ao participante a necessidade de gravar o áudio da interação para que, posteriormente, pudesse ouvir e transcrever para escrever o relatório da pesquisa. Uma vez tendo feita essa comunicação, pedia autorização para gravar e o assentimento para darem início ao trabalho. Uma vez sendo autorizada, os trabalhos eram iniciados. Todos os participantes concordaram em ter suas interações gravadas em áudio.

⁴⁸ Nesta fase participaram todos os alunos que quiseram desenhar ou escrever uma composição. No entanto, apenas as produções dos estudantes que tendo declarado a intenção de participar foram autorizados pelos pais ou responsáveis legais foram admitidas como dados do estudo.

⁴⁹ O modelo das solicitações encontra-se na parte de apêndices: Apêndice - D e Apêndice - E.

Os Termos de assentimento foram então assinados em duas vias, pela pesquisadora e o participante, com entrega da via do participante para que ele pudesse guardar. A pesquisadora então solicitou oralmente algumas informações sociodemográficas e outras: idade, bairro de residência, se praticava alguma religião (qual?), pessoas com quem residia, a depender da resposta à pergunta anterior: escolaridade dos responsáveis legais (pai, mãe ou outros), profissão dos responsáveis legais, local de trabalho dos responsáveis legais; se tinha irmãos (o número), se estudava na escola Parque (em caso positivo, quais cursos fazia; caso não, o motivo). A seguir deu-se início às atividades.

4.7. Participantes

A turma do sexto ano cujas aulas de Ciências foram acompanhadas era composta por 35 alunos, sendo 16 meninas e 19 meninos. Destes, 19 manifestaram o interesse por participar e foram autorizados pelos pais ou responsáveis legais. No processo de realizar as atividades com os alunos, no entanto, dado que precisamos nos valer do turno das aulas durante a semana das provas, as atividades puderam ser realizadas com 15 dos 19 estudantes que sinalizaram interesse. A turma das Oficina de jardinagem acompanhada era composta por quatro estudantes: três meninos e uma menina. Todos manifestaram interesse por participar e foram devidamente autorizados pelos pais e responsáveis legais. As atividades foram realizadas com três deles, porque durante o período de realização dos encontros um dos alunos não compareceu. Dos três estudantes, um tinha 8 anos de idade e estudava o segundo ano e o outro estava com 14 ano e cursava o sétimo ano. Sendo assim, analisamos somente as respostas do estudante de 11 anos de idade que cursava, também, o sexto ano. Participaram desse estudo, portanto, 16 estudantes.

4.7.1. Os estudantes

Do ponto de vista das informações sócio-demográficas levantadas, quem são esses estudantes? Todos residem nas adjacências das duas escolas visitadas com seus pais e irmãos, maioria, ou com avós (maternos ou paternos), bisavós e tios. Em relação à escolaridade dos responsáveis a maioria são adultos que interromperam seus estudos no segundo ciclo do ensino fundamental (sexta à oitava séries, na época em que estudaram), sendo que uma criança informou que seus pais voltaram a estudar e cursavam a mãe e o pai cursos noturnos

de Direito e Farmácia, respectivamente. No tocante às ocupações, os estudantes informaram as seguintes ocupações de suas mães (ou avós): operadora de caixa de farmácia, empregada doméstica, dona de casa, doceira, auxiliar de limpeza de escola privada, caixa de restaurante e merendeira. As ocupações dos pais (ou avôs) foram: vigilante, cobrador de ônibus, manobrista, eletricista, segurança, cozinheiro, porteiro de prédio, feirante, encanador e auxiliar de estoque. Em síntese, são filhos de trabalhadores do comércio, prestadores de serviço, e de empregadas domésticas.

Na Tabela 2, abaixo, constam as informações que foram levantadas para o total dos 16 estudantes participantes da pesquisa. Nela podemos acompanhar que participaram sete meninos e nove meninas. Em relação às idades foram nove com 11 anos e sete com 12 anos de idade. Os quinze estudantes do sexto ano eram todos da mesma turma da Escola Classe IV, o outro estudante frequentava a Oficina de jardinagem da Escola Parque. Todos estudavam em escola pública. Dez estudantes informaram que suas famílias frequentavam cultos protestantes e sempre os levavam e seis deles disseram ser de famílias praticantes da religião católica. Os bairros de residência dos estudantes se localizam no entorno da Escola Parque.

Tabela 2. Características sócio-demográficas dos participantes (n=16)

Perfil	Categoria	Número
Sexo	feminino	9
	masculino	7
Idade (em anos)	onze	9
	doze	7
Religião	católica	6
	protestante	10
Bairro onde reside	Baixa de Quintas	1
	Caixa D'água	7
	IAPI	3
	Liberdade	1
	Pau Miúdo	2
	Pero Vaz	1
	Santa Mônica	1

Dos 15 estudantes da Escola Classe IV, 12 informaram que estavam frequentando a Escola Parque no contra-turno das aulas e três não. Os cursos relatados foram os seguintes: arte em madeira, *biscuit*, ginástica artística, informática com português, dança livre, informática com matemática, núcleo de altas habilidades, *hiphop*, balé, canto, *futsal*, *handball*, *karatê*, matemática com informática, dança, confeitaria, *jiu jitsu*, ginástica rítmica,

dança *afro* e cerâmica. No dia em que participou das atividades, uma das estudantes confidenciou que estava muito triste porque o pai lhe tinha posto de castigo. O castigo foi proibir a sua participação nas atividades da Escola Parque. Perguntada sobre se poderia revelar o motivo, alegou que seu rendimento na escola havia caído e, além do mais, o pai havia descoberto que ela estava “*ficando com um menino*”. Os três estudantes que não estavam frequentando a Escola Parque, duas meninas e um menino, alegaram os seguintes motivos para a não participação: o menino: “*Fiquei de castigo, aí meu pai me tirou porque eu fui mal na escola. Estudei lá só até o final da primeira unidade*”. Das duas meninas, uma disse que fazia curso de natação em uma escola privada e a outra explicou: “*Minha mãe acha aquela escola muito grande e tem medo que eu me perca lá. Falaram pra minha mãe que as meninas que estudam lá saem tudo grávida*”. Essa estudante lamentou muito o fato de não ter autorização dos pais para fazer os cursos. Todos os estudantes relataram gostar das atividades na Escola Parque. Aqueles temporariamente impedidos se queixaram da não participação. Informaram, também, que é comum os pais imporem o castigo de não frequentar as atividades no contra-turno quando o rendimento escolar cai ou quando eles fazem alguma coisa da qual os pais não gostam, como namorar e usar roupas curtas e “*maquiagem chamativa*”, no caso das meninas, ou ficar andando com meninos mais velhos e “*más companhias*”, caso dos meninos.

Com relação à turma de Jardinagem, inicialmente era composta por quatro estudantes: três meninos e uma menina. Nas primeiras semanas de acompanhamento a menina deixou de frequentar. Em seguida, um dos meninos também deixou de comparecer. A tia desse último foi a um dos encontros para dar explicações sobre a ausência do estudante. Disse que ele estava com rendimento baixo na escola e por esse motivo ia precisar fazer aulas de reforço no turno da tarde, ao invés de ir fazer os cursos da Escola Parque. Por esses motivos, as oficinas de Jardinagem contaram durante quase todo o tempo das observação com a participação apenas dos três alunos que participaram das atividades (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Esse último conjunto de acontecimentos e justificativas converge com aquele encontrado através do relato dos estudantes da Escola Classe IV. Por isso, podemos concluir que as atividades da Escola Parque são encaradas por alguns pais e responsáveis como recompensas que só são concedidas quando os alunos se comportam bem e conseguem bons rendimentos na escola. Outros consideram que a Escola Parque, por seu caráter de oferecer atividades nas quais crianças e adolescentes convivem nas mesmas turmas, pode constituir um espaço de ameaça àquilo que eles consideram como sendo adequado acontecer a seus filhos:

conviver apenas com companhias da mesma faixa etária e do mesmo ano escolar para que não adiantem as descobertas. A convivência com pares mais velhos adiantaria o desenvolvimento.

4.7.2. As professoras

A professora de Ciências da turma acompanhada é graduada em Ciências Naturais por uma instituição pública de ensino superior do estado da Bahia, fez curso de especialização (Educação inclusiva), 53 anos de idade, solteira, sem filhos, informou renda mensal de cinco mil reais, declarou-se Espírita praticante, possui apenas um vínculo empregatício (professora concursada pelo estado), trabalha nos turnos matutino e vespertino e ensina Ciências em turmas do Ensino Fundamental II. No dia que forneceu os dados aqui relatados informou que estava muito confiante de que sua aposentadoria seria liberada no ano de 2016. Foi criada pelos avós paternos. A avó era semi analfabeta e o avô era médico (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

A professora responsável pela turma das oficinas de Jardinagem acompanhadas é licenciada e bacharela em Ciências Biológicas por uma instituição privada de ensino superior do estado da Bahia, fez curso de especialização (Educação ambiental), 28 anos de idade, solteira, sem filhos, informou renda mensal de dois mil e seiscentos reais, sem religião, três vínculos empregatícios privados (oficinas de Jardinagem com foco na educação ambiental na escola Parque; e Biologia em dois cursos preparatórios para exame vestibular), trabalha nos turnos matutino e vespertino, professora do ensino médio e do ensino fundamental II. Foi criada pelos pais, que têm graduação em Ciências Contábeis (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

5. Resultados e Discussão

A questão acerca da relação entre o modo privilegiado de resolução das tarefas (gráfico-funcional ou lógico-verbal), o engajamento em processos de justificativa de ponto de vista e a possibilidade de transição conceitual será abordada a partir dos objetivos específicos formulados para esse estudo. Para organizar a apresentação dos resultados e a discussão, foram construídos três tópicos. No primeiro deles, Tópico 5.1, é apresentada a análise de como os estudantes passaram a se relacionar com os significados para a palavra *água* depois de terem passado por instruções nas aulas de Ciências que tinham por objetivo ampliar o conceito de *água*, acrescentando-lhe noções novas. No segundo, Tópico 5.2, constam descrição e análise do modo privilegiado de resolução das atividades de generalização e abstração (classificação de objetos, terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos) e de raciocínio verbal (silogismos e dedução). Com essa parte da análise ilustramos a teoria, apresentando e analisando as primeiras respostas dos estudantes às questões que lhes foram propostas. Essa análise prepara o terreno para o terceiro ponto, Tópico 5.3, no qual analisamos temporalmente se (e como) o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas. Para realizar essa discussão, minhas intervenções e as respostas dos estudantes a elas são tomadas como objeto de análise.

Esse estudo foi realizado em estreita afinidade teórica e metodológica com as pesquisas apresentadas em Luria (1990) e Vigotski (2009), assumindo, nesse sentido, um caráter de experimento. Para a interpretação e discussão dos dados foi adotado um protocolo coerente com as opções assumidas (Luria, 1990; Vigotski, 2009; Vygotsky, 1987; Vygotsky, 1994). O *corpus* empírico é composto por dois conjuntos de dados produzidos pelos estudantes: a) a composição escrita e o desenho sobre a água; e b) as respostas orais apresentadas como solução para o conjunto de problemas que foram organizados para explorar as questões de interesse; e o Caderno de campo da pesquisa.

5.1. Análise das tarefas de composição escrita e desenho sobre a água

Esse tópico foi organizado visando a desenvolver o primeiro objetivo específico desse estudo, que consiste em descrever e analisar como atividades específicas desenvolvidas nas aulas de Ciências interferiram no tratamento que os estudantes deram ao tema quando escreveram e desenharam. Para operacionalizá-lo, após a observação de duas unidades letivas

solicitei aos estudantes que escrevessem uma composição e realizassem um desenho que tivesse a água como tema. Na discussão que se segue será avaliado se e como as atividades que tematizavam sobre a água desenvolvidas nas aulas de Ciências interferiram no tratamento dado ao tema pelos estudantes tanto na composição escrita quanto no desenho solicitados. De modo mais geral, a questão é identificar se o que se sabe sobre um objeto interfere no modo como desenhamos os objetos. Esse tipo de achado pode ter implicações na programação das atividades de aprendizagem de conceitos nas mais diversas áreas.

A partir dos pressupostos teóricos assumidos, os critérios adotados para a interpretação das respostas foram os seguintes: 1. Examinar se (e como) os possíveis novos significados para nomear a água interferem no modo de representação da água no desenho; 2. Examinar se (e como) os possíveis novos significados para nomear a água interferem na composição escrita sobre a água; 3. Avaliar a composição escrita e o desenho em contraste para verificar se houve interação e, havendo, verificar qual foi o tipo de relação: de complementaridade - o estudante desenhou de modo a completar o que não escreveu na história; ou de exata representação do que foi escrito - o estudante desenhou para representar o que escreveu.

Por meio do acompanhamento das aulas de Ciências do 6º ano pude saber que na primeira unidade foram abordados os assuntos do décimo quinto capítulo do livro didático – *A água nos seus estados físicos*, e na segunda, do décimo sétimo capítulo – *Água: solvente universal*. Os estudantes foram expostos a diversas formas de apresentação e representação da água. As fotos⁵⁰ e figuras que se seguem ilustram essas formas e foram retiradas do quadro, do material preparado pela professora de Ciências e do livro didático. Abaixo, foto do quadro organizado para a representação da água em termos de sua composição química: molécula formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio (Figura 27).

⁵⁰ Tratam-se de dados do estudo que foram produzidos na fase das visitas e sempre com autorização prévia das professoras e dos estudantes.

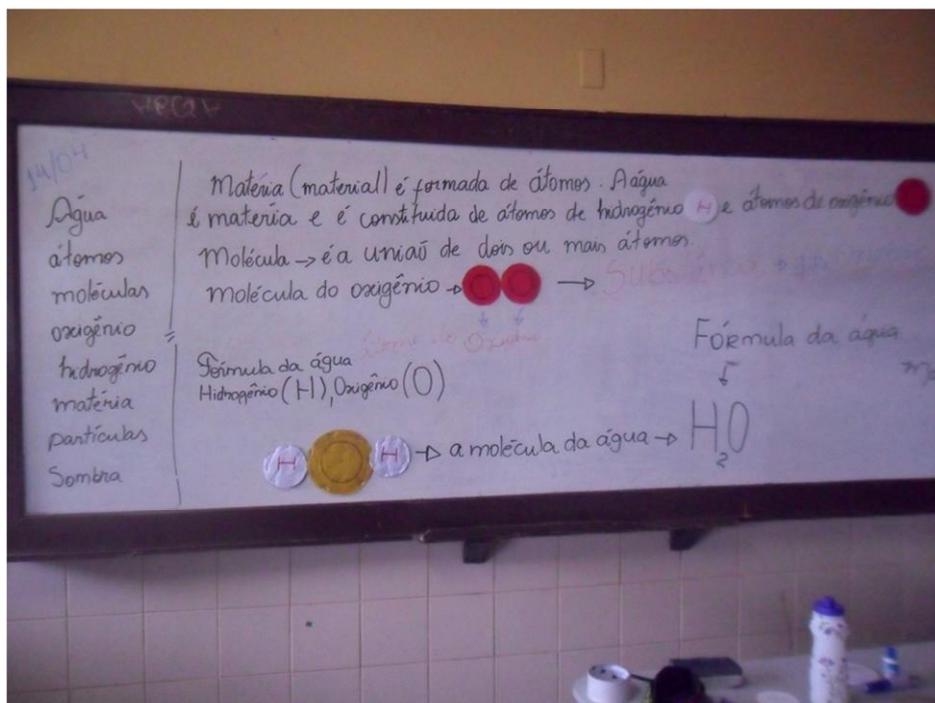


Figura 27 - Foto do quadro da aula sobre a composição química da água

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

Na Figura 28, quadro com representação esquemática das mudanças de estado físico da água frente a mudanças de temperatura. Nesse dia a professora destacou a reversibilidade do processo, enfatizando que a água mudava de estado físico sem ter a sua composição química alterada (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

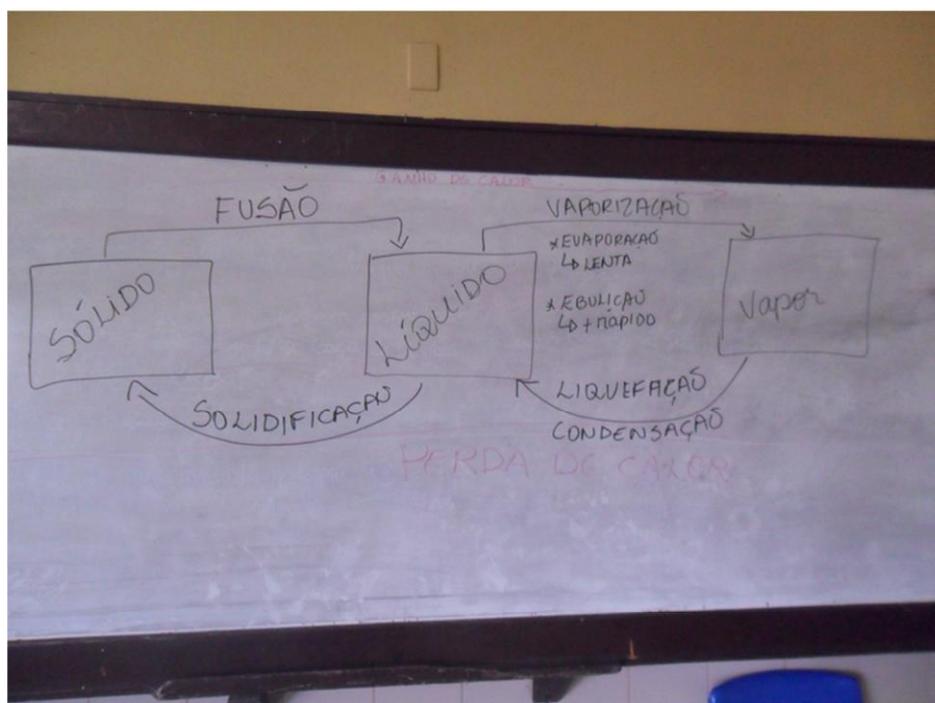


Figura 28 - Foto do quadro da aula sobre as transformações físicas da água

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

No livro didático constam atividades para os alunos exercitarem os conteúdos trabalhados nas aulas expositivas, como no exemplo a seguir (Figura 29). O material faz parte do assunto *A água nos seus estados físicos*, abordado na primeira unidade (Caderno de campo da pesquisa, 2015)

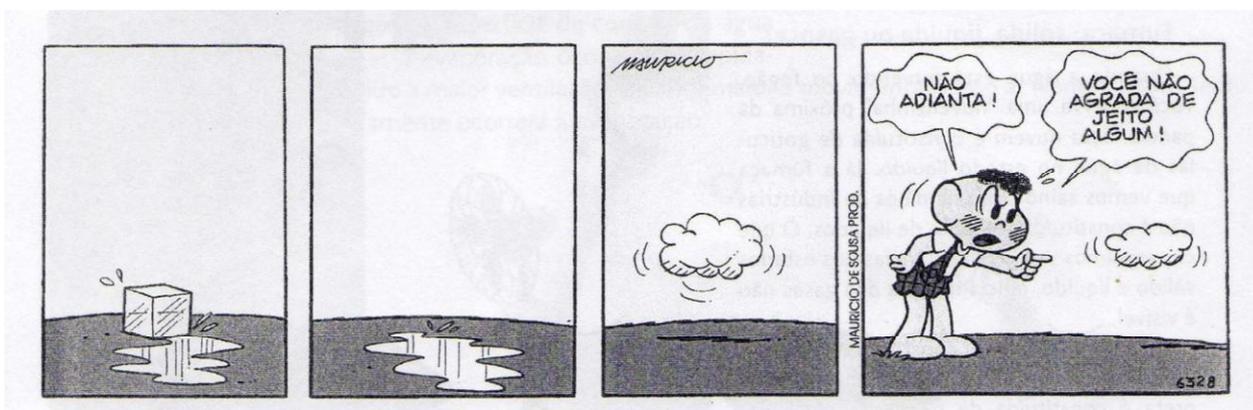


Figura 29 - Tirinha apresentada no livro didático de Ciências do 6º ano

Fonte: Usberco, J.; Martins, J.M.; Schechtmann, E.; Ferrer, L.C.; & Velloso, H.M. (2012). Companhia das Ciências, 6º ano, 2a ed. São Paulo: Saraiva.

No caso anterior, a atividade consiste em o aluno observar a tirinha e notar “Que a ‘nuvenzinha’ é mera representação de um estado físico da água, no qual ela não é visível”. Em seguida, a instrução pede ao aluno que considere a sequência dos quadrinhos e escreva no caderno os nomes das mudanças de estado físico que ocorreram com a água. (Usberco, Martins, Schechtmann, Ferrer & Velloso, 2012, p. 148). A seguir, Figura 30, mais um exemplo retirado do livro didático.



Figura 30 - Tirinha apresentada no livro didático de Ciências do 6º ano

Fonte: Usberco, J.; Martins, J.M.; Schechtmann, E.; Ferrer, L.C.; & Velloso, H.M. (2012). Companhia das Ciências, 6º ano, 2ª ed. São Paulo: Saraiva.

Nesse caso, o estudante deve se basear na tirinha para responder duas questões: “a) Em qual estado físico a água se encontra na saliva?; b) Qual o nome da mudança de estado físico da água mostrada no último quadrinho e por que ela deve ter ocorrido?” (Usberco, Martins, Schechtmann, Ferrer & Velloso, 2012, p. 149).

Na foto abaixo, material preparado pela professora para ilustrar a condição da água como solvente universal (Figura 31). Neste dia, a professora adicionou diversas substâncias a copos descartáveis onde já havia um pouco de água. Demonstrou que o sal de cozinha, o açúcar e o pó de café eram sólidos que se dissolviam na água. Nestes casos, explicou, formavam soluções (Caderno de campo da pesquisa, 2015).



Figura 31 - Material para demonstração prática da água com sua propriedade de solvente universal

Fonte: Fotografia realizada por Delma Barros Filho durante a fase de campo da pesquisa.

Em seguida, acrescentou óleo de cozinha a um outro copo. Agitou o óleo no copo e através do resultado explicou para os estudantes que o óleo não se dissolveu. “*Água e óleo não formam uma solução*”, ela disse. Depois, colocou um pouco de areia em um copo com água. Agitou o conjunto e a areia também não se dissolveu. Após um tempo, a areia afundou e

se depositou no fundo do copo. A professora, então, se dirigiu aos alunos com o copo levantado e disse: *“Vocês estão vendo? Tudo o que é pesado, afunda.”*. Um estudante que costumava sentar sempre no fundo da sala, e que notei durante o tempo das observações que gostava muito de conversar com os colegas durante as exposições da professora, levantou a mão e perguntou: *“Professora, a senhora disse que tudo que é pesado afunda. E o navio? Afunda?”*. Os colegas sorriram bastante com a pergunta porque este estudante costumava dirigir essas questões “engraçadas” à professora. Nesse dia, a professora respondeu: *“Bem, nem tudo o que é pesado afunda. O colega de vocês me trouxe o exemplo do navio, que é pesado e não afunda. Uma questão muito interessante, por sinal. Vocês vão ver essa discussão comigo, depois, nas aulas de Ciências do oitavo ano”*. A professora de Ciências do oitavo ano será a mesma professora que agora ensina os tópicos designados para o sexto ano. Esse acontecimento do campo foi aproveitado na segunda fase do trabalho, quando organizei as atividades que seriam dirigidas aos alunos. Por meio da intervenção do aluno nesse episódio formulei um dos silogismos⁵¹ do estudo (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Finalizada a fase de observação, após o término da segunda unidade, os estudantes da escola Classe IV foram convidados a escrever uma composição e a fazer um desenho sobre a água. A intenção com essas atividades era conhecer quais escolhas os estudantes fariam ao representar e escrever sobre a água depois de termos observado que eles haviam acompanhado aulas expositivas, realizado atividades dirigidas de resumo e de montagem de modelo da molécula de água com bolas de isopor e escrito duas provas sobre o tema. Acredito, ainda, que tenham lido os textos do livro didático que foram recomendados para as respectivas unidades. Ou seja, passaram por um treinamento sistemático no qual as atividades foram planejadas visando a que desenvolvessem uma concepção acadêmica de água. No total 16 estudantes participaram desta atividade: foram 32 produções (16 textos e 16 desenhos).

A partir deste ponto serão apresentadas três duplas de produções. Cada dupla composição-desenho foi realizada pelo mesmo estudante. Vamos às produções de três estudantes: um menino e duas meninas. Na primeira delas (Figura 32), pela escolha de vocabulário e pela situação representada observamos a clara influência do processo pelo qual passou a estudante.

⁵¹ Organizado na forma de premissas e conclusão: Tudo que é pesado afunda / O navio é pesado / Logo, o navio afunda.

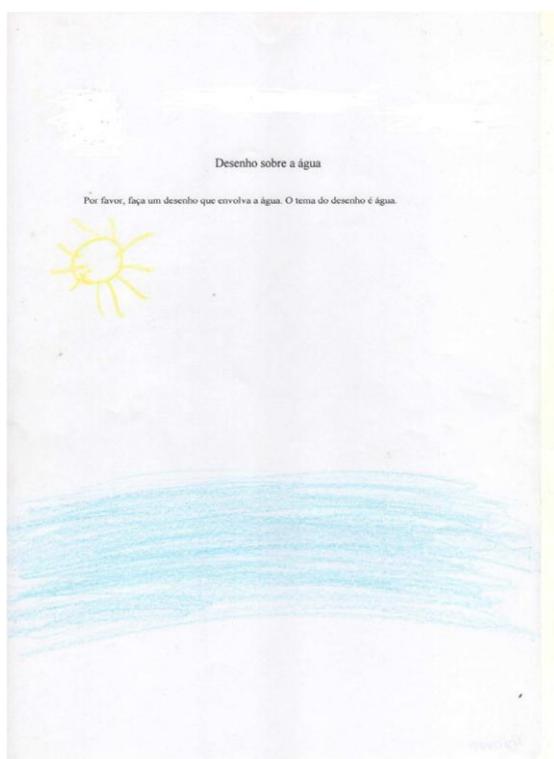
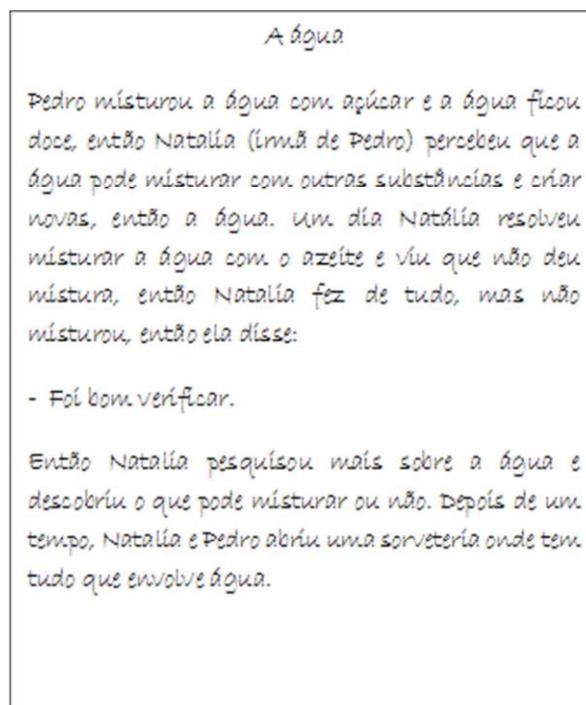
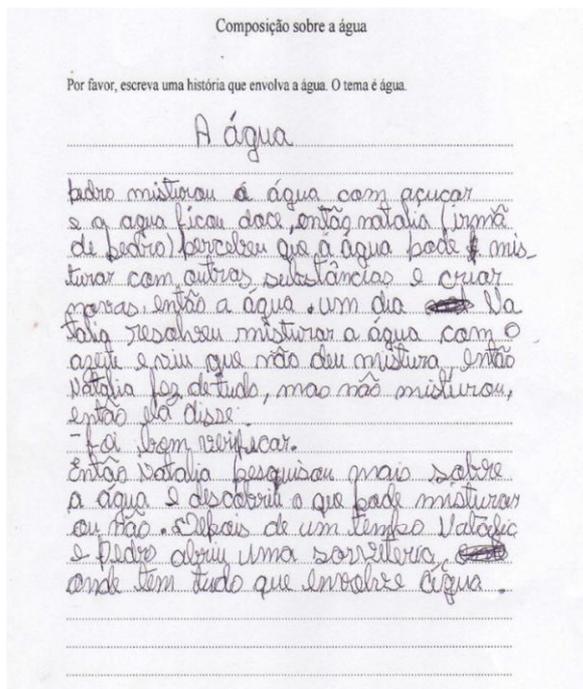
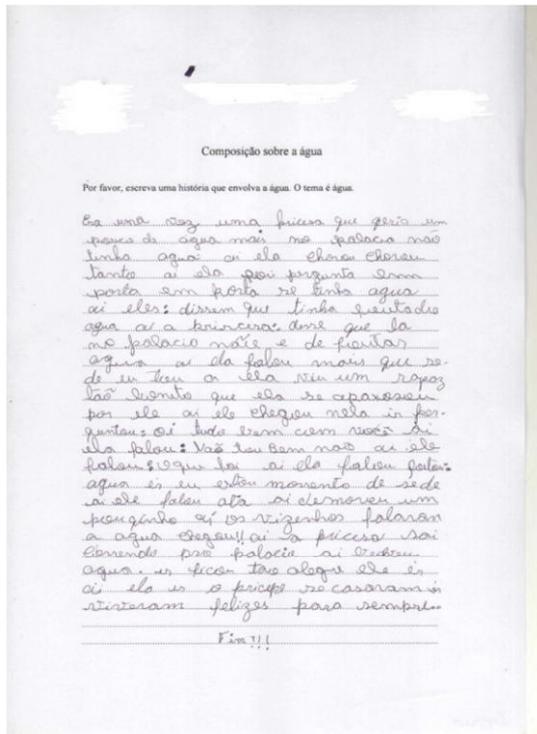


Figura 32 - composição e desenho de estudante da Escola Classe IV

Fonte: Dados da pesquisa.

Não se tratou de escrever sobre situações corriqueiras de uso da água, como tomar banho ou saciar a sede, por exemplo. A água deste caso está sendo submetida a uma sequência progressiva de teste, verificação e enunciado de conclusões. A estudante ilustra o

que no senso comum se identifica como sendo uma atitude científica no tratamento que deu ao tema. Culmina com uma pesquisa mais ampla que possibilita atuar objetivamente na vida, fazendo uso da propriedade de solidificação da água para abrir uma sorveteria. O desenho não interage com a composição, pelo menos não existe uma conexão clara que permita afirmar com certeza. A água desenhada se situa no campo da vida cotidiana, a água do mar azul em um dia ensolarado. Vamos, a seguir, para mais uma composição e um desenho (Figura 33).



Era uma vez uma princesa que queria um pouco de água mas no palácio não havia água. Então ela chorou, chorou tanto, e foi perguntar de porta em porta se tinha água. Ai eles disseram que tinha faltado água, ai a princesa disse que lá no palácio não é de faltar água. Ai ela falou: Mas que sede eu tou. Ai ela viu um rapaz tão bonito que ela se apaixonou por ele. Ai ele chegou nela e perguntou: Oi, tudo bem com você? Ai ela falou: Não tou bem não. Ai ele falou: O que foi? Ai ela falou: Faltou água e eu estou morrendo de sede. Ai ele falou: Ah, tá. Ai demorou um pouquinho e os vizinhos falaram: A água chegou!! Ai a princesa saiu correndo pro palácio, ai bebeu água. E ficou tão alegre e ai ela e o príncipe se casaram e viveram felizes para sempre.

Fim!!!

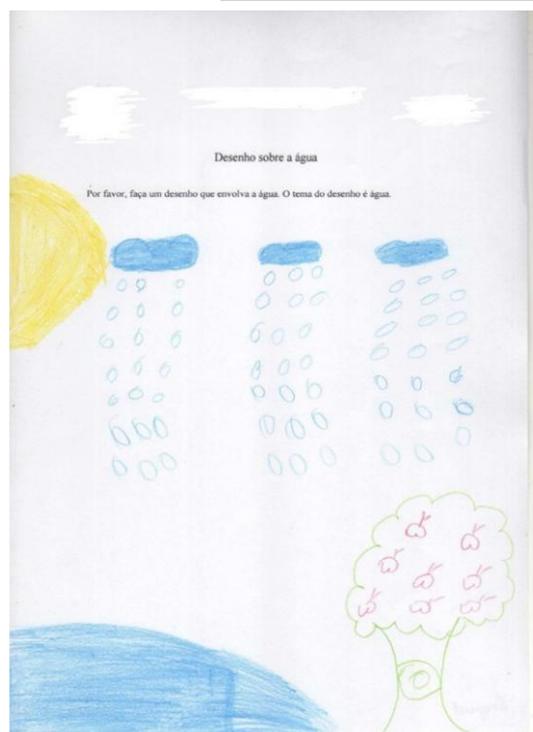
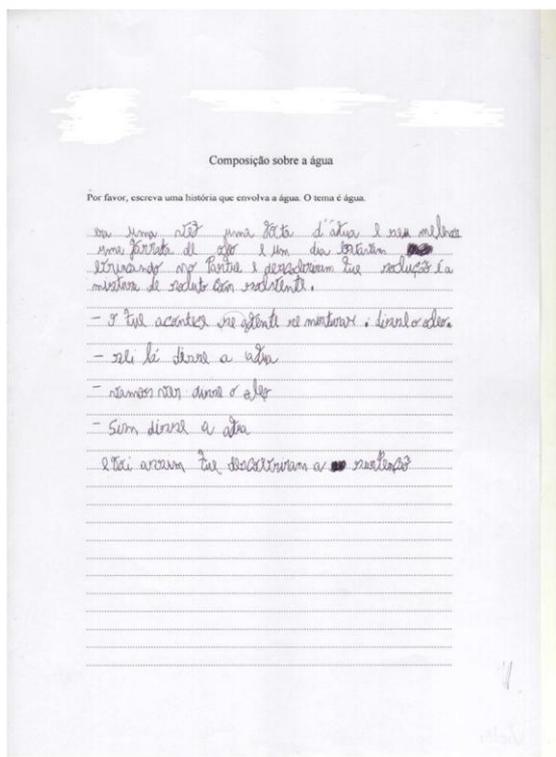


Figura 33 - composição e desenho de estudante da Escola Classe IV

Fonte: Dados da pesquisa.

A estudante criou uma adaptação de conto de fadas usando o tema da água. Era uma vez uma princesa sedenta, que por este motivo saiu do palácio, onde não havia água para beber, e ao perambular em busca de água encontrou o príncipe encantado. Depois de saciada a sede, foram felizes para sempre. Aqui a água é destacada por sua propriedade de aliviar a sede. Uma representação corriqueira de água, que também se repete na escolha do desenho: água caindo de nuvens carregadas e água no rio. Também neste caso, o desenho não interage com a composição. No quesito criatividade esta aluna receberia uma nota dez. No entanto, em termos da atividade organizada para este projeto, ela escreveu e desenhou sobre a água com base em critérios funcionais, cotidianos. Este tipo de opção, que aconteceu com alguns alunos, de desenhar sobre a água em termos não escolares, funciona como um reforço para a ideia de que os estudantes não lidaram com a tarefa solicitada como se fosse uma prova de ciências, onde seria preciso demonstrar o conhecimento recém abordado. Poucos foram os alunos que escreveram como se dessem respostas a uma prova. A maioria escreveu e desenhou de forma livre, como era a intenção para esta tarefa. Escolher contar uma história de ficção, ou fazer dramatização sobre a água, caso a seguir, Figura 34, podem se configurar também como modos de falar da água em termos do que foi aprendido.



Era uma vez uma gota d'água e seu melhor [amigo], uma garrafa de óleo. E um dia estavam brincando no parque e descobriram que solução é a mistura de soluto e solvente.

- O que acontece se a gente se misturar? Disse o óleo.
- Sei lá, disse a água.
- vamos ver, disse o óleo.
- Sim, disse a água.

E foi assim que descobriram a suspensão.

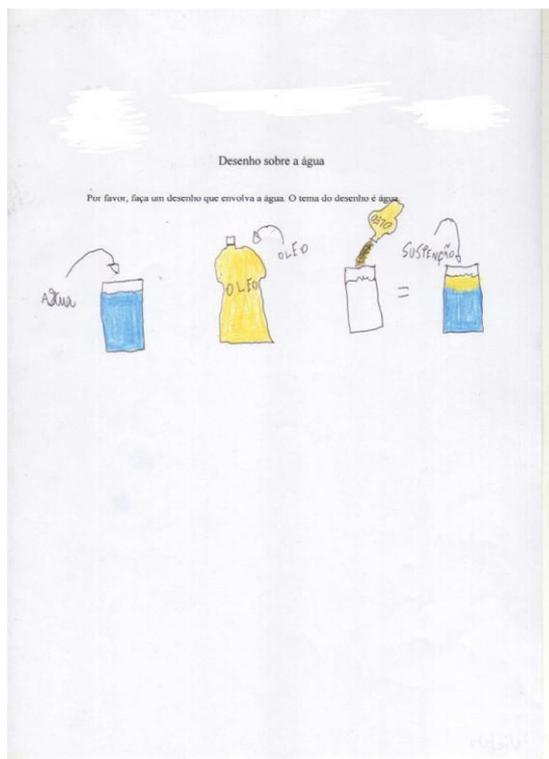


Figura 34: composição e desenho de estudante da Escola Classe IV

Fonte: Dados da pesquisa.

Acima, mais uma apropriação criativa do tema. A água e o óleo, falantes, encenam o experimento demonstrado na sala de aula pela professora. Trata-se, portanto, de uma elaboração acadêmica do tema dado que o estudante fez uso do vocabulário desenvolvido nas aulas e refez os passos descritos pela professora. Desta vez o desenho interagiu com a composição na medida em que ilustra o que está descrito.

Conforme já anunciado, o desenho foi considerado como sendo uma atividade verbalmente mediada. Em estudo no qual investiga o desenho de acordo com esta concepção, Toomela (2002) caracteriza o desenvolvimento do desenho como um sistema complexo que integra um conjunto de capacidades da criança e declara que não é comum relacionar o desenho com o desenvolvimento da linguagem (falada ou escrita), ao contrário do que acontece com alguns outros domínios do desenvolvimento cognitivo, como memória e categorização, sempre considerados em sua conexão com processos de linguagem. A intenção ao solicitar o desenho e a composição sobre a água foi saber como os estudantes se relacionavam com os possíveis novos significados adquiridos para o nome da água. De que modo integrariam as novas noções. Envolveu saber qual foi a água que os alunos representaram: se a nova água objeto da ciência, com seus átomos, moléculas e características

físico-químicas; se a água da chuva e dos rios em um dia ensolarado de brincadeiras; se ambas.

Sabemos que as noções da ciência estão presentes nas práticas cotidianas das pessoas independente do fato de que elas as conheçam ou não. As crianças, por exemplo, mesmo antes de ir para a escola podem saber manipular a propriedade da água de mudar de estado físico, de líquido para sólido, quando colocam suco de limão no refrigerador para que se transforme em picolé de limão. A questão é que ao não saber “o que” está em jogo (como acontece o processo de solidificação), dificilmente a criança transfere essa prática para outras situações porque não domina os critérios subjacentes ao fenômeno que experiencia.

Todos os participantes já haviam sido apresentados ao modelo científico da água em suas aulas de Ciências. No entanto, é fato bem estabelecido que as novas informações são conceitualizadas a partir do conhecimento prévio e de sua estrutura (Eisenberg, 2011; Kikas, 2005). O resultado sintético, após a análise das composições escritas e dos desenhos, indica que neste grupo de estudantes as composições e os desenhos não estão completamente relacionados. Isso porque apesar de no plano da escrita muitos terem oferecido descrições sobre a água nas quais estavam presentes as concepções recém aprendidas, no plano da representação essa informação foi exibida com gradações. O contrário também aconteceu, estudantes desenharam sobre a água com base nas concepções que haviam acabado de aprender nas aulas de Ciências e escreveram de forma dissociada. Todos os estudantes demonstraram muito entusiasmo ao realizar as tarefas de desenho e aqueles que representaram a água a partir dos temas tratados na escola quiseram falar sobre seus desenhos, explicando o que haviam feito. Esse resultado combina com os de outros estudos que investigam a relevância do desenho nas atividades educativas escolares. Por meio dele, também afirmo a importância das tarefas de representação para a organização das atividades de transmissão de conteúdos que não são diretamente observáveis, caso do processo de compreensão de fenômenos naturais como a formação e a queda da chuva, através do ciclo da água, da composição química da água, do movimento das moléculas durante as mudanças de estado físico, por exemplo, e de outros temas igualmente importantes no desenvolvimento conceitual científico via o processo de escolarização formal.

5.2. Análise da resolução das tarefas de generalização e abstração e de raciocínio verbal

Nesta seção é realizada a discussão que visa a dar conta do segundo objetivo específico, que foi o de descrever e analisar o modo de resolução das tarefas de generalização e abstração e de raciocínio verbal. As atividades foram dirigidas separadamente a cada estudante e compõem para cada um deles seus respectivos conjuntos temáticos de respostas. A análise será apresentada por blocos de tarefas.

5.2.1. Tarefas de generalização e abstração

Os resultados da resolução das tarefas de generalização e abstração são apresentados e discutidos nos tópicos seguintes. São atividades de quatro tipos: classificação de objetos, terceiro redundante, identificação de semelhança e definição de conceitos. Os estudantes foram convidados a resolver essas tarefas para revelar, pelo modo de resolução, seus processos de pensamento quanto a esses processos: se gráfico-funcional ou lógico-verbal.

5.2.1.1. Classificação de objetos

Foram apresentadas quatro fichas com desenhos de objetos familiares. Nos dois grupos de figuras o critério de agrupamento poderia ser de dois tipos: participação em uma situação prática ou participação em um grupo conceitual. Para cada um dos dois grupos foi apresentada uma cartela por vez e foi pedido que o estudante dissesse o nome de cada figura a medida que lhes era apresentada. Em seguida, o estudante foi convidado a retirar uma das figuras, deixando as outras três juntas, e justificando porque elas deviam permanecer juntas. Na Tabela 3, a seguir, alguns exemplos das respostas elaboradas pelos estudantes para esse conjunto de questões. São apresentadas aquelas que melhor representam as produções do grupo.

Como é possível acompanhar na Tabela 3, os fundamentos indicados pelos estudantes para as escolhas da série árvore-flor-milho-pássaro foram principalmente situações imaginárias nas quais o trio árvore, flor e pássaro irá compor um cenário bonito e de natureza. Outras vezes, os três itens ficaram juntos porque um era necessário ao outro. Apenas um estudante respondeu que iria deixar árvore-flor-milho juntos porque eram vegetais. A espiga de milho foi o objeto mais retirado da série.

Tabela 3. Exemplos ilustrativos das respostas para classificação de objetos

árvore-flor-milho-pássaro	coruja-pato-pavão-peixe
<u>Retirou a espiga de milho.</u> EST: <u>Porque a árvore e a flor faz parte da natureza e o passarinho também.</u>	<u>Retirou o peixe.</u> EST: <u>Tirei o peixe porque os três são aves, e aves bate muito bem.</u>
<u>Retirou a espiga de milho.</u> EST: <u>Porque olha, na árvore nasce flor e em cima do galho da árvore fica o passarinho.</u>	<u>Retirou o peixe.</u> EST: <u>Porque eu acho que eles três têm asas.</u>
<u>Retirou a espiga de milho.</u> EST: <u>Porque da flor fica a árvore, e a árvore serve pros passarinho pousar.</u>	<u>Retirou o peixe.</u> EST: <u>Porque eu acho que eles são mais bonitos e combina os animais.</u>
<u>Retirou a espiga de milho.</u> EST: <u>Porque eles combinam. DBF: Combinam como? EST: <u>Combinam com a natureza.</u> O passarinho faz parte da natureza, a árvore também, principalmente, e a flor também.</u>	<u>Retirou o peixe.</u> DBF: <u>Porque é que o pato, o pavão e a coruja ficam juntos? EST: <u>Porque eles são carnívoros.</u></u>
<u>Retirou o passarinho.</u> EST: <u>Porque eles são plantas.</u>	<u>Retirou o peixe.</u> EST: <u>São bonitos.</u>

Para a série coruja-pato-pavão-peixe, o peixe foi o animal mais retirado do grupo. Os estudantes também responderam que os outros três deviam ficar juntos porque eram bonitos. Poucos estudantes justificaram que o peixe devia sair para deixar as aves juntas. No entanto, apesar de, no geral, ter predominado a indicação das relações práticas entre os animais que deviam ficar juntos, em relação ao quarteto anterior os estudantes classificaram mais os animais: são carnívoros, são aves, têm asas.

5.2.1.2. Terceiro redundante

Nessa atividade foram oferecidos aos estudantes trios de palavras. A resolução consiste em retirar uma palavra, deixar as outras duas juntas e dizer porque elas devem ficar juntas. As palavras designam objetos que podem ser agrupados segundo dois princípios: 1) por referência a uma taxonomia, portanto, justificando a reunião das duas palavras com a escolha de uma terceira palavra para representar o par, nesse caso, exibindo estrutura de conceito em maior nível de hierarquia; ou 2) justificando a escolha para manter as duas palavras juntas pela inclusão de ambas em uma situação prática (Luria, 1990). Na Tabela 4, os exemplos das primeiras respostas de alguns dos estudantes.

Tabela 4. Exemplos ilustrativos das respostas para terceiro redundante

roda - carro - bicicleta	cenoura - sopa - batata	martelo - serrote - madeira
Carro e bicicleta: <u>Porque o carro e a bicicleta são meios de transporte.</u>	Cenoura e batata: <u>Porque a cenoura e a batata são vegetais.</u>	Martelo e serrote: <u>Porque eles se combinam mais.</u> DBF: <u>Se combinam mais?</u> EST: <u>Pra cortar a madeira.</u>
Carro e bicicleta: <u>Porque o carro e a bicicleta já têm rodas.</u>	Sopa e batata: <u>Porque eu não gosto de cenoura e a batata fica na sopa.</u>	Martelo e serrote: <u>Porque eles são ferramentas.</u>
Roda e carro: <u>Porque a roda do carro pode ser trocada com outra roda, e aí o carro vai rodar.</u>	Cenoura e batata: <u>Eu deixo cenoura e batata porque eles são vegetais.</u>	Serrote e madeira: <u>Porque serrote pode cortar madeira.</u> <u>Aí serrote, pode até ter uma madeira maior e quer diminuir ela pra colocar num lugar aí tem que cortar para botar no lugar.</u>
Roda e carro: <u>Por causa que sem a roda o carro não anda.</u>	Sopa e batata: <u>Por causa que eu não gosto de sopa com cenoura, eu só gosto de sopa com batata porque fica mais gostoso, dá mais gosto.</u>	Serrote e madeira: <u>Porque sem o serrote a gente não ia poder cortar a madeira.</u>

A questão do trio roda-carro-bicicleta foi respondida principalmente pela opção de fazer a roda colocar um dos dois transportes em movimento. Isso aconteceu sendo a roda mantida ou não entre as duas palavras que deveriam permanecer juntas. Poucos estudantes deixaram o carro e a bicicleta juntos porque são meios de transporte. Predominaram, portanto, as visualizações de situações práticas. Para o trio cenoura-sopa-batata os estudantes alegaram muitas razões idiossincráticas, de gosto, como solução da questão. Um número inexpressivo resolveu a tarefa escolhendo a palavra vegetais ou verduras para unificar a dupla cenoura-batata. Se esse tipo de resolução tivesse predominado, os estudantes teriam resolvido a questão demonstrando uma tendência à generalização. A tendência a reunir as duas palavras em uma situação prática foi repetida no caso do trio martelo-serrote-madeira. Os estudantes deixaram o martelo ou serrote sempre juntos com a madeira. Poucos deixaram martelo e serrote juntos porque são ferramentas.

5.2.1.3. Identificação de semelhança

Nessa atividade foram oferecidos pares de palavras. A solução consiste em identificar semelhanças entre essas duas palavras e dizer uma semelhança, aquela que achar que é a mais importante, nos grupos de duas palavras que forem sendo faladas. Foram escolhidos dois tipos de palavras: 1) as que nomeiam objetos claramente distintos; e 2) as que dão nomes a objetos difíceis de reunir em situações práticas (Luria, 1990). O propósito com essa tarefa é averiguar como os estudantes realizaram as operações de comparação e generalização. Escolher uma

base de comparação envolve abstrair diferenças perceptíveis entre os objetos. Luria (1990) enfatiza que “Para discernir como dois objetos contrastantes diferem, é necessário apenas descrever seus atributos físicos” (p. 108). No entanto, destaca o autor, quando a semelhança entre os objetos não pode ser visivelmente detectada, a operação de comparação e generalização inevitavelmente envolve alguma distinção lógica e linguística. Na Tabela 5, os exemplos das primeiras respostas de alguns dos estudantes.

Tabela 5. Exemplos ilustrativos das respostas para identificação de semelhança

gato e cachorro	machado e martelo	água do mar e gelo
<i>No rabo.</i>	<i>Eles são ferramentas.</i>	<i>Os dois são água.</i>
<i>Eles são domésticos.</i>	<i>Eles têm uma madeira assim, pra segurar eles.</i>	<i>EST: <u>Essas não têm semelhança não.</u> DBF: Não têm? Não são parecidos em nada? EST: Só se o gelo é feito da água.</i>
<i>Têm quatro patas.</i>	<i>Acho que eles não tem nada a ver não. DBF: Não tem? Não são semelhantes? EST: Não.</i>	<i>Faz parte da natureza? oxigênio?</i>
<i>As patas.</i>	<i>Porque o martelo é usado pra bater e o machado também.</i>	<i>Por que têm oxigênio e hidrogênio?</i>

Alguns estudantes resolveram a questão sem levar em conta a ideia abstrata de ‘semelhança’. Ao responder, unificaram os objetos pela noção prática de adequabilidade: “o martelo é usado pra bater e o machado também”. Eles são adequados para essa função. Outros indicaram uma diferença e não uma semelhança. Também disseram que não identificavam semelhanças. Quando escolheram uma palavra como critério de unificação, a tendência mais forte foi de unificar os objetos por um critério visual. Na dupla da água do mar e do gelo, o hidrogênio e o oxigênio foram mencionados em algumas respostas: a maioria delas de forma interrogativa, expressando dúvidas. Aqui, da mesma forma que nas tarefas precedentes, o princípio categorial foi o menos escolhido como primeira forma de resposta. Predominaram as situações práticas de conexão.

5.2.1.4. Definição de conceitos

Nessa atividade os estudantes foram convidados a definir alguns objetos (ou expressões). Foram explorados dois tipos de conceitos: 1) alguns mais comuns nas vidas dos estudantes, como água e árvore; 2) outros mais abstratos, como por exemplo preservação ambiental. Dar a definição de um conceito envolve incluir um objeto em uma categoria em relação à qual constam elementos cujos atributos singulares foram abstraídos: “Uma pessoa que define uma macieira como árvore, e um bode como animal, desconsidera os atributos peculiares à macieira e ao bode e isola alguma qualidade essencial de cada um deles que pertence a uma categoria genérica” (Luria, 1990, p.113-114). Nessa tarefa, diante de uma dificuldade inicial de definição, os estudantes foram estimulados a tentar explicar para alguém que nunca tivesse visto aquele objeto ou que não possuísse a menor ideia do significado daquela palavra. Algumas vezes foram lembrados de que podiam pensar em como definiriam os objetos em questão se estivessem diante de uma pessoa cega. Abaixo, na Tabela 6, alguns exemplos de respostas.

Tabela 6. Exemplos ilustrativos das respostas para definição de conceitos

árvore	água	preservação ambiental
<i>Uma árvore é um negócio que fica na natureza que serve pra, que é bom pros passarinhos e pra crescer frutas.</i>	<i>É um líquido que serve pra hidratar nosso corpo.</i>	<i>Preservar nosso ambiente.</i>
<i>EST: O que é uma árvore? Aí a senhora me pegou. DBF: Por que? EST: Porque "O que é uma árvore?". Uma árvore é uma árvore.</i>	<i>Água é uma substância muito importante na nossa vida.</i>	<i>É aquelas pessoas que querem ajudar a natureza.</i>
<i>Árvore é tipo uma planta que tem caule e folhas.</i>	<i>EST: Água? Água é o que a gente bebe.</i>	<i>EST: Não entendi. DBF: [Repito a questão]. EST: Ambiental? Pra cuidar das coisas? Não deixar nada sujo, não jogar lixo.</i>
<i>Árvore é a natureza.</i>	<i>Água serve para tomar banho, beber e se alimentar.</i>	<i>EST: [Silêncio]. Não soube responder.</i>
<i>Uma árvore, pra mim, um meio de madeira que pode dar frutos, entendeu, planta pode dar também, dar um meio de confortar, entendeu, é ela que deixa a gente feliz.</i>	<i>É uma mistura de oxigênio e hidrogênio?</i>	<i>Bom, preservação ambiental é fazer com o que os outros não estraguem a natureza.</i>

Na pesquisa original, Luria(1990) destaca que os camponeses tiveram muitas dificuldades para definir termos concretos como árvore e sol, por exemplo. Essa tendência apareceu nos estudantes do grupo, como nesse exemplo: *EST: O que é uma árvore? Aí a senhora me pegou. DBF: Por que? EST: Porque "O que é uma árvore?". Uma árvore é uma árvore.* Alguns deles também pareciam achar sem sentido responder a esse tipo de pergunta, rejeitando a necessidade de explicação. Outros responderam indicando uma função, incluindo os objetos em questão em uma situação prática. Muitos fizeram uma descrição dos objetos, enumerando suas características físicas ao invés de definí-los. Essa tendência apareceu

inclusive na questão da água. A questão sobre preservação ambiental foi a que mais gerou dúvidas entre os estudantes: alguns disseram que não sabiam responder e outros desconheciam as palavras. Outros definiram preservação ambiental de forma prescritiva, indicando o que deve ser feito ou o que se faz para preservar alguma coisa.

Síntese - Em termos gerais as primeiras respostas oferecidas pelos estudantes, antes das minhas intervenções, foram principalmente do tipo cotidianas. Essas concepções são desenvolvidas a partir das próprias experiências e percepções das pessoas. Incluíram principalmente: descrições dos objetos em relação, enumeração das partes, citação de funções e evocação de gostos pessoais. Nas análises realizadas no tópico 5.3 teremos a oportunidade de avaliar se os pedidos de justificativa que fiz durante as interações funcionaram como situações propícias a que os estudantes, uma vez tendo elaborado a primeira resposta com base em critério concreto passaram, depois, para uma forma abstrata de categorização.

5.2.2. Tarefas de raciocínio verbal

Os resultados das respostas dos estudantes às tarefas de raciocínio verbal são apresentados e discutidos nos tópicos seguintes. São atividades de dois tipos: silogismos e dedução. A solicitação dessas tarefas aos participantes teve como interesse conhecer como se apresentava o pensamento lógico-discursivo do grupo tanto a partir do modo como eles perceberam silogismos quando foram convidados a repeti-los quanto através da forma como lidaram com o processo de dedução a partir dos silogismos propostos.

5.2.2.1. Experimentos com silogismos

Foram apresentados quatro silogismos aos participantes: todos consistindo da premissa maior (1), da premissa menor (2) e da conclusão (3). O intuito dessa fase do experimento foi verificar por meio do modo como os estudantes repetiram o silogismo que tinham acabado de escutar se haviam entendido as três partes como constituintes de uma estrutura lógica interconectada ou como itens isolados. Na interpretação dos resultados foram seguidas as indicações de Luria (1990): observar se durante a repetição os estudantes distorceram as premissas e se foram dirigidas questões. “Essas distorções podiam fornecer um critério preciso de quanto o silogismo havia sido percebido como um sistema unificado” (Luria, 1990, p. 137). Na Tabela 7, os exemplos ilustrativos das posições encontradas entre os estudantes.

Na primeira linha da Tabela 7, a seguir, constam os silogismos da forma como foram apresentados aos estudantes. Os silogismos que foram corretamente repetidos estão em negrito. Em seu conjunto os estudantes exibiram três diferentes padrões de resposta, compondo três subgrupos. No primeiro subgrupo, ilustrado a partir das respostas apresentadas na segunda linha, os estudantes não perceberam a relação lógica entre as partes de nenhum dos silogismos apresentados. Repetiram as sentenças como se fossem partes não encadeadas. Também modificaram a forma dos silogismos: algumas vezes citando quatro sentenças e outras tendendo à simplificação, recuperando duas sentenças apenas. Alguns estudantes modificaram o conteúdo: acrescentando palavras de outras sentenças ou palavras que não haviam sido citadas anteriormente. Em algumas das respostas os estudantes entenderam a forma interrogativa da última sentença e a recuperaram, mesmo não enunciando os três termos do silogismo.

Tabela 7. Exemplos ilustrativos dos padrões de repetição dos silogismos

Coelho e rato	Água e gelo	Pólo Norte e coqueiro	Gato e abelha
O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora?	A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio?	Coqueiros crescem em lugares quentes. O Pólo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá?	Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha?
<i>O coelho era amigo do rato. O rato e o coelho sempre viviam juntos. O coelho comia agora e o rato? E o rato está comendo agora?</i>	<i>A água é formada por átomos de hidrogênio e oxigênio. O gelo é sólido... O resto eu esqueci.</i>	<i>Coqueiros crescem em lugares sólidos. Coqueiros podem crescer no Pólo Norte?</i>	<i>Todos os gatos podem voar e são menores que uma abelha. Félix pode voar, mas é maior do que uma abelha.</i>
O coelho e o rato são companheiros e comem juntos. O rato está comendo. O coelho está comendo?	<i>Esqueci.</i>	<i>Os coqueiros nascem em lugares quentes e o Pólo Norte se organiza no pólo. Um coqueiro pode nascer no Pólo Norte?</i>	Todos os gatos que voa é menores que uma abelha. Félix é um gato que voa. Ele é menor do que uma abelha?
O coelho e o rato são amigos e eles comem sempre juntos. O coelho está comendo agora. E o rato, tá comendo agora?	<i>A água é formada por oxigênios e hidrogênios. O gelo também é formado por hidrogênios e oxigênios?</i>	<i>Olha, eu esqueci.</i>	Todos os gatos que voam são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Ele é menor do que uma abelha?
<i>O coelho e o rato sempre comem juntos. O coelho está comendo agora, o rato está comendo agora.</i>	A água é formada de oxigênio e de hidrogênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado de hidrogênio e de oxigênio?	Coqueiros nascem em lugares quentes. O Pólo Norte é um lugar gelado. Podem nascer coqueiros lá?	Todos os gatos que podem voar é menor do que uma abelha. Félix é um gato que pode voar. Ele é menor que uma abelha?

No segundo subgrupo, ilustrado a partir dos resultados apresentados na terceira e quarta linhas, estão as respostas dos estudantes cujas repetições se alternaram entre o padrão apresentado pelo primeiro grupo, já descrito, e o padrão no qual os estudantes repetiram os silogismos indicando suas três partes de forma encadeada, como julgamentos relacionados. O fato de que tenham alternado acertos e erros impede que se afirme que captaram a estrutura lógica global do silogismo. Fato não ocorrido com os estudantes cujas respostas se encaixam

no terceiro subgrupo (o de menor número), apresentadas na quinta linha. Através delas podemos notar que esses estudantes, à medida que os silogismos foram sendo apresentados e as questões resolvidas, passaram a reproduzir as sentenças de forma encadeada, corretamente, com as duas premissas e a conclusão relacionadas, e sem realizar distorções de conteúdo.

Na maior parte das respostas os estudantes repetiram as partes apresentadas recuperando duas, três e até quatro sentenças sem colocá-las em uma sequência encadeada. Os silogismos foram quebrados. Esse resultado indica que os silogismos foram percebidos como julgamentos isolados que não levam, necessariamente, a uma inferência específica. Nos tópicos seguintes constam as análises de como os estudantes resolveram os silogismos apresentados.

5.2.2.2. Experimentos de dedução

Finalizada a parte da repetição dos silogismos, são apresentadas agora as deduções realizadas pelos estudantes. O objetivo da aplicação desse grupo de tarefas foi averiguar se a forma como perceberam a relação entre as premissas e a conclusão possibilitou a que realizassem a inferência dedutiva pertinente. Após cada repetição, o silogismo respectivo foi reapresentado e os estudantes foram estimulados a responder a questão colocada. Para cada resposta fornecida, em atenção às indicações constantes no experimento original, foi solicitado que os estudantes explicassem porque haviam chegado às conclusões que anunciaram (Luria, 1990).

Conforme o que foi descrito na parte da revisão de literatura do estudo, nesse tipo de experimento é importante saber se a dedução foi feita com base no encadeamento lógico das premissas maior e menor ou se foi derivada da experiência prática dos participantes. Por essa razão, foram apresentados dois tipos de silogismos: parte deles com assuntos familiares aos estudantes e parte com assuntos não familiares. No caso desses últimos a operação de inferência tinha que ser teórica.

Análise das respostas aos silogismos associados à experiência

De acordo com a ordem de apresentação das tarefas os dois primeiros silogismos foram: 1) Coelho e rato; e 2) Navio. Esse último adaptado a partir de uma situação ocorrida na aula de Ciências da Escola Classe IV. A questão do Navio apresenta algumas peculiaridades. Em primeiro lugar, em seu enunciado consta o estímulo explícito a que o estudante raciocine

sem recorrer à experiência: “*Imagine uma pessoa que nunca viu um navio*”. Foi proposto que o estudante fizesse um experimento de pensamento. Essa é, na verdade, a intenção em todas as tarefas de raciocínio verbal apresentadas. Que o estudante julgue as sentenças e responda as perguntas sem recorrer a dados da experiência. Em segundo lugar, a questão do Navio foi apresentada sem a clássica formalização que, nesse caso, seria: 1) Tudo o que é pesado afunda. 2) O navio é pesado. 3) O navio afunda?

Na Tabela 8, são apresentados exemplos ilustrativos das respostas formuladas pelos estudantes. Na primeira linha constam os enunciados da forma como foram apresentados aos estudantes. As deduções pertinentes se encontram em negrito. Muitos estudantes responderam ignorando as condições do silogismo e, por esse motivo, não resolveram corretamente a questão. Na primeira linha se encontra um exemplo de resposta incorreta para o silogismo do Coelho e rato. No caso específico dessa questão a maior parte dos estudantes tirou a devida conclusão implicada nos juízos conectados apresentados. Quase todos afirmaram sem hesitar que o rato estava comendo.

Tabela 8. Exemplos dos padrões de dedução dos silogismos associados à experiência

Coelho e rato	Navio
O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou Não?	Imagine uma pessoa que nunca viu um navio. Você chega para essa pessoa e diz: Tudo o que é pesado afunda. Você acha que essa pessoa vai dizer que acontece o que com o navio?
<i>EST: Não. DBF: Por que? EST: Porque o rato tá comendo primeiro.</i>	<i>EST: Que afunda. DBF: Por que? EST: Porque ela nunca viu um barco e ela vai pensar que o barco é pesado e vai afundar.</i>
<i>EST: Sim. DBF: Por que? EST: Porque se a senhora disse que eles são companheiros e comem juntos. Então?</i>	<i>EST: Que ele não afunda porque se ela nunca viu. É questão de lógica. DBF: Quer dizer que se ela tivesse visto ela ia dizer o quê? EST: Que afunda. DBF: Ela nunca viu um navio e o navio é pesado. Tudo que é pesado afunda. O navio afunda? EST: Afunda. Não?</i>
<i>EST: Sim. DBF: Por que? EST: Por causa que eles sempre comem juntos.</i>	<i>EST: Que ele afunda. DBF: Por que? EST: Porque dizem que ele é pesado e que ele afunda, só que na verdade ele não afunda, por causa do motor.</i>
<i>EST: Sim. DBF: Por que? EST: Porque eles só andam juntos e eles sempre comem na mesma hora.</i>	<i>EST: Ela vai pensar que vai afundar. DBF: Por quê? EST: Porque eu falei a ela que tudo que era pesado afunda.</i>
<i>EST: Sim. DBF: Por que? EST: Porque eles sempre comem juntos.</i>	<i>EST: Que ele pode afundar. DBF: Por que? EST: Porque ela nunca tinha visto um navio, então pra ela o navio pode afundar porque ele é pesado.</i>
<i>EST: Sim. DBF: Por que? EST: Porque eles comem juntos.</i>	<i>EST: Vai dizer que o navio vai afundar. DBF: Por que? EST: Porque ele é pesado.</i>

Para o silogismo do Navio as soluções exibiram um outro padrão. Isso porque, ainda que se trate de uma experiência cotidiana observar barcos e navios navegando e raramente afundando, retirei essa experiência de seu contexto ao formalizar o silogismo que dirigi aos estudantes. Transformei o fato corriqueiro em uma questão teórica a ser resolvida. A estudante cuja resposta se encontra na terceira linha, por exemplo, lidou teoricamente com a questão. Aceitou os termos do que foi proposto ao responder “*Afunda. Porque ela nunca viu um barco...*”. Já o estudante cuja resolução se encontra na quarta linha ofereceu dois tipos de resposta: no início raciocinou formalmente quando declarou que o navio afunda se considerar a questão que foi colocada: “*dizem que ele é pesado e que ele afunda*”. Ou seja, derivou sua conclusão com base em um dizer, retirou suas conclusões a partir de palavras. Em seguida, no entanto, apelou a uma resolução com base na sua experiência, portanto não formal, quando afirmou que “*na verdade ele não afunda, por causa do motor*”.

Na próxima resposta para o Navio, quinta linha, quando a estudante responde “*vai pensar que vai afundar. (...) Porque eu falei a ela que tudo que é pesado afunda*”, está lidando formalmente com a questão porque por meio de sua resposta indica que reconhece que se pode delimitar verbalmente as regras que circunscrevem uma experiência. Quem responde apelando somente ao que foi dito, evocando as palavras do pesquisador como regras que estabelecem as respostas possíveis, demonstra que tem consciência de que está em jogo resolver uma questão teórica e não empírica. Muitos estudantes responderam dessa forma, alegando o que foi anunciado como prova das afirmações que fez. Ou seja, ao responder “*porque a senhora disse*”, “*Porque eu falei*” estão fornecendo indícios de que pensaram com base no que foi afirmado, atentos aos limites do cenário artificial que foi criado e em relação ao qual precisavam formular respostas. Estão, portanto, raciocinando formalmente.

Em outros exemplos, como no apresentado na terceira linha da Tabela 4 na coluna do Navio, os estudantes substituíram o processo de inferência por considerações próprias e muitos deles alegaram que a questão somente podia ser respondida por pessoas que tivessem visto navios porque só assim podiam conhecer como se comporta um barco ou um navio no mar. Nesses casos, não resolveram a tarefa teórica que foi proposta e que consistia em imaginar uma pessoa que nunca viu um navio e responder com base nesse ato de pensamento. A ideia era não recorrer à experiência para responder as questões apresentadas.

O papel do conteúdo do problema nas tarefas de raciocínio verbal é uma questão crucial no âmbito dos estudos de raciocínio, presente desde os estudos clássicos de Vigotski e Luria, e Scribner e Cole. O ponto que se coloca é que raciocinar sobre o conhecido, sobre temas do cotidiano, “fornece uma estrutura na qual os sujeitos podem se projetar através de um ato de imaginação” (Dias, 2005, p. 21). A partir dos resultados apresentados e em conexão com as opções teóricas que embasam o estudo existem razões para esperar que na resolução dos silogismos com conteúdo não familiar, analisados no tópico seguinte, os estudantes tenham aumentado a tendência a não resolver formalmente as questões apresentadas.

Análise das respostas aos silogismos não associados à experiência

Os três últimos silogismos apresentados aos estudantes foram 1) Água e gelo, 2) Polo Norte e coqueiro e 3) Gato e abelha. Na Tabela 9, respostas que exemplificam os padrões encontrados no modo como os estudantes resolveram as questões propostas. Na primeira linha constam os silogismos da forma como foram apresentados aos estudantes. As deduções pertinentes se encontram em negrito.

Tabela 9. Exemplos dos padrões de dedução dos silogismos não associados à experiência

Água e gelo	Pólo Norte e coqueiro	Gato e abelha
A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou Não?	Coqueiros crescem em lugares quentes. O Pólo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá? Sim ou Não?	Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha? Sim ou Não?
EST: <u>Não</u> . DBF: <i>Por que não?</i> EST: <i>Porque o gelo é de estado sólido.</i>	EST: <u>Não</u> , porque <u>é um lugar gelado</u> .	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque ele é um gato que pode voar.</i>
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque o gelo é água e a água tem oxigênio e hidrogênio.</i>	EST: <u>Não</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque o coqueiro só nasce em lugares quentes.</i>	EST: <u>Não</u> , porque <u>gato não voa</u> .
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque eles tão juntos. Quando eles se separa o gelo derrete e fica líquido. Aí o oxigênio e o hidrogênio vai se separando.</i>	EST: <u>Não</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque se lá é gelado e não tem sol, só tem gelo. Aí não cresce porque o chão é coberto de gelo, não tem como nascer.</i>	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque como a senhora falou, gatos que voa é menor do que uma abelha. Se gatus é um gato que voa? DBF: Félix. EST: Se Félix é um gato que voa...ele é menor.</i>
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque gelo também é água.</i>	EST: <u>Não</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque lá é muito frio, eles nascem em lugares quentes.</i>	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque ele voa e gatos que voam são menores do que abelhas.</i>
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque se a água é formada por oxigênio e hidrogênio, e se o gelo é água também. Então?</i>	EST: <u>Não</u> . <i>Porque se coqueiros nascem em lugar quente e o Pólo Norte é um lugar frio. Como é que vai nascer?</i>	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque se a senhora acabou de falar que um gato que voa é menor do que uma abelha. Félix é menor do que uma abelha? Claro.</i>
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Por causa que quando eles se juntam e assim tipo, bota água numa cuba de gelo aí bota no congelador, fica empadrado.</i>	EST: <u>Não</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Por causa que o Pólo Norte é um lugar frio, aí o côco só cresce em lugar quente.</i>	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Por causa que todo gato que voa é menor que abelha.</i>
EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Eles estão na água já, só que quando vira gelo eles estão congelados assim, fica parada, toda junta.</i>	EST: <i>Acho que não, mas ao mesmo tempo sim. DBF: Então me explique. EST: É assim ó, porque pode acontecer o fenômeno de descongelar, ficar assim, quente, aí numa ocasião pode, é, crescer um coqueiro.</i>	EST: <u>Sim</u> . DBF: <i>Por que?</i> EST: <i>Porque ele pode voar. Mas eu não acredito que um gato pode voar. DBF: Não acredita? EST: Não.</i>

Também nesse conjunto de questões muitos estudantes responderam sem levar em conta as condições declaradas no silogismo, como nos exemplos: “*Não. Porque o gelo é de estado sólido.*”; ou “*Não, porque gato não voa*”. Em outros casos, as condições do silogismo foram inicialmente aceitas e os estudantes tentaram inferir a partir delas, como no caso dessa resposta para o silogismo do Polo Norte e coqueiro: “*Acho que não, mas ao mesmo tempo sim*”. O lado sim da resposta advém do recurso a uma solução baseada em uma alteração climática: “*(...) porque pode acontecer o fenômeno de descongelar... aí numa ocasião pode, é, crescer um coqueiro*”. Começaram a responder esboçando uma tentativa de deduzir a conclusão a partir do que foi dito só que, em seguida, apelaram à experiência para completar a resposta. Saíram do plano formal de resolução. Algumas vezes a saída do plano formal acontece por referência à falta de experiência pessoal.

A apresentação do silogismo da Água e gelo teve a mesma intenção do pedido da composição escrita e do desenho sobre a água. Conhecer como os estudantes lidariam com o tema quando estimulados a responder questões de forma mais livre (texto e desenho) e de forma teórica (dedução). Para reforçar o exame pretendido foi feita alusão a água em seu estado sólido e também aos elementos químicos que a compõem. Esses dois assuntos foram abordados nas unidades letivas observadas: nas aulas, em estudos dirigidos e em provas (Caderno de campo da pesquisa, 2015). As respostas dos estudantes trazem esses temas abordados uma vez que muitos se referiram ao comportamento do hidrogênio e do oxigênio de afastar-se e reagrupar-se durante as mudanças de estado físico da água. Os exemplos estão na quarta e na oitava linhas da tabela. Embora tenham recuperado de forma equivocada o assunto tratado em aula, dado que não são os átomos que se separam e sim as moléculas de água (H₂O), deram indícios da incorporação dos novos tópicos e já estavam usando como suporte para organizar respostas.

O silogismo do Gato e abelha foi apresentado aos estudantes com dois propósitos. Primeiro, testar uma das conclusões do estudo original. Através dele os pesquisadores concluíram que grande parte da dificuldade apresentada pelos camponeses para realizar os processos de raciocínio e dedução se devia à “falta de confiança na premissa inicial que não reproduz a experiência pessoal” (Luria, 1990, p. 153). O segundo propósito foi investigar o efeito do modo de faz-de-conta na forma de resolução dos silogismos por crianças. Para isso, foi escolhida uma premissa inicial claramente em desacordo com a experiência dos estudantes, um convite à fantasia, para ver como seus raciocínios funcionariam e quais tipos de resposta iriam formular.

Apenas três estudantes resolveram de forma incorreta o silogismo. Dois deles ignoraram as condições do silogismo e raciocinaram recorrendo à experiência: “*Não, porque gato não voa*”; “*Não. Félix voa?! Será que Félix pode ser menor do que uma abelha?*”. O outro até considerou os enunciados e respondeu inicialmente com base neles ao concluir que o gato Félix era menor do que uma abelha. No entanto, emendou ao final que não acreditava ser possível um gato voar. A partir do desempenho geral se pode concluir que esses estudantes confiaram na premissa inicial apresentada mesmo ela ficando em total contradição com suas experiências cotidianas e reforçaram o entendimento de que quando a condição de faz-de-conta é adotada as crianças tendem a apelar a justificativas teóricas na resolução dos silogismos. Os acertos também aconteceram na tarefa de repetição dos silogismos, cujas respostas estão apresentadas na Tabela 7. Ali é possível acompanhar que o silogismo do Gato e abelha foi o mais bem lembrado pelos estudantes. Na hora de repetir o que haviam escutado

falaram as três partes com os conteúdos preservados e como constituintes de uma estrutura lógica interconectada.

Essa tendência já está bem estabelecida na literatura a respeito do tema. Dias e Roazzi (1993) relatam estudo no qual investigaram o efeito do modo de faz-de-conta, das formas de silogismo e dos tipos de fatos no desempenho de crianças de cinco anos inglesas e brasileiras. Como resultado encontraram que a condição de brincadeira de faz-de-conta, comparada com a situação verbal comum, foi a que obteve maior número de justificativas teóricas por parte das crianças, independente da condição de escolaridade. Os autores destacam que esse efeito foi especialmente acentuado quando os fatos tematizados nas tarefas eram desconhecidos ou contrários às experiências das crianças.

Conforme já mencionado, a inferência pode ser feita pela referência às palavras do pesquisador. Isso aconteceu muitas vezes também na pesquisa descrita em Luria (1990). Naquele caso, diante de uma primeira resposta na qual os camponeses evocaram dados da experiência para negar uma conclusão ou mesmo para alegar que não conseguiam responder, foram estimulados a tentar novamente, dessa vez prestando atenção ao que lhes fora dito. Algumas vezes os camponeses aceitaram resolver a questão em termos formais, outras não. No caso dos estudantes aqui investigados, a alusão ao que lhes fora dito aparece como justificativa para conclusão já na primeira resposta: “*Sim. Porque como a senhora falou ...*”; “*Sim. Porque se a senhora acabou de falar que...*”. Esse tipo de raciocínio apareceu tanto na resolução dos silogismos familiares quanto nesses agora apresentados.

Síntese - Em termos gerais os estudantes exibiram mais exemplos de raciocínio formal no grupo de silogismos com conteúdo familiar. Luria (1990) destaca como regra geral que as pessoas fazem julgamentos excelentes sobre fatos familiares. Excetuando-se o resultado para o silogismo do Gato e abelha, essa situação geral já era esperada. No silogismo com conteúdo não familiar existe um apelo à resolução formal por sua própria composição temática. Não tendo como recorrer à experiência, os estudantes tenderiam a se ater às regras da sentença para elaborar suas respostas. Ou seja, teriam que raciocinar formalmente. Essa necessidade exige um nível superior de abstração, para o qual a maior parte dos estudantes não estava preparada quando formulou a primeira resposta. Assim, alguns estudantes apelaram a situações hipotéticas e até invocaram teorias escolares para criar cenários possíveis para a resolução das tarefas propostas e com isso sair das regras da sentença. Nos tópicos seguintes são apresentadas as análises das reações dos estudantes às objeções levantadas às suas primeiras respostas. Esses pedidos de justificativa podem ter funcionado como situações

propícias ao desenvolvimento da capacidade de abstração no que diz respeito aos temas levantados.

5.3 Análise das respostas dos estudantes às soluções alternativas oferecidas

Até esse ponto foram apresentados resultados de conjunto para os participantes, que tiveram suas respostas agrupadas em blocos temáticos e organizadas a partir dos padrões que permitiram evidenciar. Nesta seção é realizada a discussão que visa a dar conta do terceiro objetivo específico, que consiste em analisar temporalmente se (e como) o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas propostas. No processo de análise procurei observar se as soluções alternativas que ofereci para os problemas propostos funcionaram como tarefas de aprendizagem, levando os estudantes a resolver a questão em foco e, até, quando fosse o caso, transferir a habilidade recém desenvolvida para as questões seguintes, generalizando o que aprenderam. Se isso aconteceu terei obtido êxito no meu intuito de evidenciar o processo de aprendizagem dos estudantes. No caso de não ter ocorrido, exemplifiquei as dificuldades com relação à transição do nível cotidiano para o nível científico de pensamento. Aqui o privilégio dado será às intervenções e as respostas dos estudantes a elas, que serão utilizadas como dados de pesquisa.

Conforme já descrito na parte de procedimentos do estudo, durante a fase de campo acompanhei semanalmente aulas de Ciências de uma turma do sexto ano da Escola Classe IV e uma turma vespertina das Oficinas de jardinagem da Escola Parque. O meu interesse nesse último contexto de observação era poder desenvolver posteriormente atividades com estudantes que, frequentando aquelas oficinas, tivessem participado de situações de aprendizagem nas quais o mais relevante fossem as atividades práticas e não as questões teóricas. As oficinas tinham essa característica. A intenção era obter um possível contra-ponto para discutir os dados uma vez que considero que a maneira como os tópicos são ensinados influencia decisivamente tanto o entendimento das crianças quanto as explicações que elas elaboram acerca desse entendimento. Infelizmente a turma de jardinagem observada, que era composta por poucos estudantes já desde o princípio, progressivamente se esvaziou. Ao final, dos três estudantes que resolveram as atividades apenas um deles preenchia o requisito para participar do estudo: cursar o sexto ano e ter entre 11 e 12 anos de idade. As respostas desse estudante estão entre as que serão discutidas. Na Tabela 10, constam os dados dos três estudantes cujas interações serão analisadas.

Tabela 10. Dados dos estudantes que terão suas respostas analisadas

Nome	idade	Relação com a Escola Parque	bairro	mora com quem?	escolaridade da mãe	escolaridade do pai	ocupação da mãe	ocupação do pai	religião
Jonas	11	Atividades de <u>Jardinagem</u> , Futsal e <u>Hiphop</u>	Santa Mônica	avó materna	não sabe	segundo grau completo	merendeira aposentada	cobrador de ônibus	protestante
Ana Maria	12	A mãe acha que a Escola Parque é muito grande e tem medo de que a filha se perca lá	Baixa de Quintas	pai, mãe, irmão de dois anos e avó materna	primeiro grau completo	segundo grau completo	dona de casa	segurança de empresa privada	protestante
Rafael	12	Ficou de castigo por ter tirado notas baixas. Está proibido, pelo pai, de frequentar a Escola Parque até que as notas melhorem	Caixa D'água	avós paternos, pai e dois primos: menina de 13 e menino de 10 anos	estudou até o sexto ano	segundo grau completo	-	eletricista de operadora de telefonia móvel	católica

Jonas, Ana Maria e Rafael são nomes fictícios. A opção por analisar nesse tópico os dados desses estudantes se deu por algumas razões. O primeiro participante, Jonas, é o estudante das Oficinas de jardinagem da Escola Parque. Ele exemplifica, com suas respostas, o grupo de estudantes que manifestaram a tendência de resolver as questões de modo não teórico do princípio ao fim das atividades. Ilustra a dificuldade de operar em dois modos de organização conceitual, transitando de um para o outro a medida que o tempo transcorria e as intervenções iam sendo feitas questão a questão. A segunda participante, Ana Maria, porque exemplifica o que aconteceu com a maioria dos estudantes: no decorrer das tarefas oscilou entre a resolução através do pensamento lógico-verbal e gráfico funcional. Ao longo das questões, depois de ter adotado o princípio da classificação abstrata, reverteu ao pensamento situacional e depois retornou ao primeiro novamente. Isso também aconteceu com o terceiro estudante, Rafael, que além disso captou e enunciou em suas palavras, como se verá, o princípio subjacente à própria organização das provas, o que permitiu evidenciar de forma inequívoca o processo de interferência das minhas intervenções e, conseqüentemente, seu aprendizado e transformação.

Tarefas de generalização e abstração

Essa tarefa compreendeu quatro tipos de atividades. Na atividade de classificação de objetos foram apresentadas aos estudantes quatro fichas com desenhos de objetos familiares. Nos dois grupos de figuras o critério de agrupamento poderia ser de dois tipos: participação em uma situação prática ou participação em um grupo conceitual. Para cada um dos dois

grupos foi apresentada uma cartela por vez e foi pedido que o estudante dissesse o nome de cada figura a medida que lhes era apresentada. Em seguida, o estudante foi convidado a retirar uma das figuras, deixando as outras três juntas, e justificando porque elas deviam permanecer juntas. Nas duas atividades seguintes, a do terceiro redundante e a de identificação de semelhança, foram oferecidos, respectivamente, trios e pares de palavras. A ideia implícita nas tarefas continua sendo a mesma da classificação de objetos que funciona, na verdade, como um treino para essas duas tarefas subsequentes. Finalmente, na atividade de definição de conceitos o estudante precisava dizer o significado para uma palavra ou expressão. Essa palavra às vezes foi o nome de um objeto, como árvore. Outras vezes foi a denominação de um conceito abstrato, como preservação ambiental.

Tarefas de raciocínio verbal

Foram apresentados dois tipos de atividades: experimentos com silogismos e tarefas de dedução. Na primeira os estudantes foram solicitados a ouvir os silogismos e repetir da maneira que lembrassem. O critério de interpretação era observar se ao recuperar os silogismos os estudantes iriam enunciar suas partes como juízos isolados ou iriam percebê-las como uma estrutura com três partes interconectadas: duas premissas e uma conclusão. Na parte das tarefas de dedução o interesse era saber o critério utilizado pelos estudantes para realizar as inferências. Se iriam raciocinar a partir das relações entre as premissas e a conclusão (operando, assim, em termos de pensamento lógico-verbal) ou se iriam recorrer às experiências práticas para enunciar seus juízos conclusivos (nesse caso, raciocinando em termos gráfico-funcionais).

Importante: Nessa parte do trabalho optei por não repetir as instruções para cada tarefa. Fiz isso porque os enunciados das questões já foram apresentados anteriormente em outras sessões e além disso se encontram devidamente identificados e disponíveis para consulta na parte de Anexos do estudo. Na apresentação das interações com os estudante adotei as abreviações EST para identificar a produção do estudante, e DBF para identificar as intervenções da pesquisadora. Nesse último caso tratam-se das iniciais do nome Delma Barros Filho.

Análise das interações com o estudante da Escola Parque

Jonas

Na fase de campo da pesquisa, 2015, Jonas tinha onze anos de idade e morava no bairro Santa Mônica com sua avó materna, merendeira aposentada que também frequentava as atividades da Escola Parque. Na Escola Parque, além das Oficinas de jardinagem participava das atividades de *Futsal* e de *Hiphop*. Sempre ativo nas Oficinas, era o primeiro a responder quando a professora perguntava alguma coisa sobre as práticas do dia. Também muito colaborativo nas práticas, quase sempre se adiantava na execução das mesmas e muitas vezes era advertido porque a regra era aguardar o término das orientações antes de começar o exercício. Ele alegava que já sabia e que tinha aprendido com o pai, na fazenda que esse possuía. Algumas vezes ficava impaciente. Em alguns encontros a professora precisou apelar para a avó de Jonas, que frequentava oficina no galpão vizinho, para que esta o acalmasse ou ficasse com ele até o término da atividade porque Jonas não estava se comportando de maneira adequada. Nas tardes em que permanecia na atividade, Jonas se envolvia bastante e era importante para o andamento das oficinas. Em alguns encontros sentou ao meu lado e quis saber o que eu escrevia naquele caderno verde que eu levava. Eu sempre mostrava o caderno para ele, com as minhas anotações. Ele lia um pouco e depois me devolvia. Em uma das tardes eu expliquei que precisava anotar algumas coisas que aconteciam ali para lembrar posteriormente quando eu fosse escrever o relatório do trabalho. Caso não anotasse, poderia esquecer depois. Ele pareceu entender e ficou satisfeito com a resposta porque não voltou a me perguntar. Em outro dia ele me pediu para fazer um desenho no caderno. Eu permiti. O desenho foi feito e ele me disse que era um presente para mim. Fiquei muito alegre e agradecida. Jonas desenhou um trator e disse que era igual aos tratores que havia na fazenda do pai dele. Durante a realização das atividades mostrou interesse desigual pelas questões. Algumas vezes mais concentrado e engajado e outras claramente indisposto. De todo modo, resolveu até o final os problemas propostos e no final me disse que havia gostado muito de participar (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Tarefas de generalização e abstração

1) Classificação de objetos

Grupo 1: árvore – flor – espiga de milho – pássaro.

O estudante retirou o passarinho. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque eles são plantas.

DBF: São plantas né? Então o passarinho não fica aqui porque ele é o que?

EST: Um carnívoro, um animal.

DBF: E aqui fica porque é planta não é?

EST: É.

Análise – Diante da primeira resposta, testo com minha intervenção se o critério de retirada do passarinho é exclusivo para os itens que foram deixados. Com essa primeira interação já fico sabendo que Jonas faz uma distinção entre *plantas* e *animais* como dois grupos distintos.

Grupo 2: coruja – pato – pavão– peixe.

O estudante retirou o peixe. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Porque é que o pato, o pavão e a coruja ficam juntos?

EST: Porque eles são carnívoros.

DBF: Carnívoros? E carnívoro é o que?

EST: São animais que gostam de carne.

DBF: O peixe gosta de carne?

EST: Não. Ele gosta de restos de alimentos.

DBF: O pavão, ele gosta de restos de alimentos?

EST: Não.

DBF: A coruja gosta de restos de alimentos?

EST: Não.

DBF: E o pato, gosta de restos de alimentos?

EST: Gosta.

DBF: Então o pavão, a coruja e o pato você me disse que ficam juntos porque são carnívoros. É isso?

EST: É.

DBF: E o peixe não fica aí porque ele não é carnívoro. É isso?

EST: É porque ele é herbívoro, ele gosta de folhas. Ele gosta de algas marinhas.

DBF: Algas marinhas. Certo. E você me disse que carnívoro é o que mesmo?

EST: Animal que gosta de carne.

DBF: Animal!! Ah, agora que você me disse isso eu lembrei que teve uma pessoa que eu fiz essa pergunta e ela me disse que ia deixar a coruja, o pato e o pavão juntos porque são aves. Você acha o que dessa resposta?

EST: Que é verdade. O pato consegue voar, o pavão e a coruja também. O pavão caça de dia e a coruja caça de noite. E o pato vive na água caçando peixe.

DBF: Então eles três conseguem voar. Então eles três também podem ficar juntos por isso. É isso?

EST: Ahãm.

DBF: E você acha que essa resposta é melhor do que a sua? Ou a sua é melhor? A do carnívoro?

EST: Eu achei essa resposta melhor.

DBF: Por que?

EST: Porque esses daqui voa e o peixe não voa.

DBF: Você vai mudar de resposta?

EST: Vou.

Análise – O termo *carnívoro*, produzido na questão anterior, retorna agora para ser o critério de unificação dos exemplares que devem ficar juntos. Exploro a resposta para saber precisamente sua definição de *carnívoro* e para me certificar a que classe de objetos ele a atribui. No momento seguinte tento saber se o peixe não poderia retornar para o grupo, dado que é um *animal*. Jonas exclui o peixe do grupo, garantindo a exclusividade do critério que escolheu, quando indica que o peixe não fica porque, a despeito de ser animal, tem hábitos alimentares diferentes. Não fica por causa do hábito alimentar. Ao oferecer esse tipo de resposta Jonas revela que a base do seu raciocínio é um critério da experiência. Passo nas intervenções seguintes a procurar saber se os exemplares que ficaram atendiam, de fato, ao critério apontado. É preciso testar se Jonas tem consciência disso. Ao afirmar que o pato gosta de *restos de alimentos*, o estudante revela que não cuidou do critério de exclusividade. Reapresento, então, a resposta que ele produziu e peço confirmação. Nessa exploração surge um termo novo: *herbívoro*. Que se opõe a *carnívoro*. Quando define, ao meu pedido, o termo *carnívoro*, a palavra *animal* volta a ser mencionada. Aproveito a reaparição desse termo para saber como o estudante lidaria com a resposta alternativa de considerar que o rótulo *aves* poderia unificar coruja, pato e pavão. Jonas aceita e me informa sua compreensão de ave: conseguir voar. Enumera, a seguir, os hábitos de caça das aves agora agrupadas e recoloca o peixe no grupo, agora como alimento do pato que, na concepção de Jonas, é *carnívoro*. Passo

então a testar se Jonas aceita mudar de posição e o motivo da mudança. A interpretação da sua resposta é a seguinte: voar, a característica que compõe seu conceito de ave (informado anteriormente) é um critério exclusivo que separa o pato, o pavão e a coruja do peixe. A noção de unificação sob um rótulo começa a se insinuar.

2) Terceiro redundante

1. Roda Carro Bicicleta

O estudante retirou a bicicleta. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque o carro só vai andar com a roda.

DBF: O carro só anda com a roda.

EST: É.

DBF: E a bicicleta?

EST: Também.

DBF: Mas veja, se alguém disser assim pra você: Eu vou deixar o carro com a bicicleta porque são meios de transporte. E tirar a roda. Você acha o que dessa resposta?

EST: Errada porque eles só vão andar com a roda e com o pneu e com a jante.

DBF: Então a roda não pode sair desse grupo. É isso?

EST: É.

Análise – Primeira resposta: critério de unificação baseado em uma situação prática. Procuo mostrar que por esse critério, a *bicicleta* poderia retornar para o grupo. Diante da concordância, ofereço uma resolução alternativa para tarefa. Jonas rejeita e reafirma sua posição. A *roda* fica porque é necessária para *carro* e *bicicleta* andarem.

2. Cenoura Sopa Batata

O estudante retirou a batata. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Cenoura e sopa ficam juntas. Por que?

EST: Porque a cenoura dá um gostinho melhor.

DBF: E a batata?

EST: Não.

DFB: E se alguém disser bem assim: Eu vou deixar a cenoura com a batata porque são verduras. Você acha o que dessa resposta?

EST: Tá errada.

DBF: *Por que?*

EST: Porque se não tiver as verduras não vai fazer a sopa.

DBF: *Hum. Então tem que ter uma verdura, pelo menos uma, junto com a sopa. É isso?*

EST: *É.*

DBF: *Ok.*

Análise – Jonas elege um motivo idiossincrático, de sua preferência por sopa com cenouras, para deixar *sopa* e *cenoura* juntos e retirar a *batata* do trio. Exploro um pouco sua resposta e ofereço a solução alternativa, que unifica *batata* e *cenoura* sob o rótulo de *verduras*. O estudante rejeita e oferece uma razão idêntica à que ofereceu na questão precedente. É preciso fazer alguma coisa com os objetos da questão: aqui é fazer uma *sopa*, lá era o *carro* ou a *bicicleta* andarem. Inclusive, nos dois casos, ele recoloca a palavra que havia retirado porque elas são necessárias. Jonas está resolvendo as tarefas de modo empírico, não teórico.

3. Martelo Serrote Madeira

O estudante retirou o serrote. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: A madeira fica com o martelo. Por que?

EST: Porque eu com o martelo eu posso fazer uma casa de madeira. E com o serrote... Não, eu quero deixar o serrote também. Eu deixo os dois.

DBF: *Como assim?*

EST: Quero deixar o serrote e o martelo porque eu vou precisar do serrote e do martelo para serrar a medida e com o martelo para pregar.

DBF: *É, mas eu estou te pedindo pra tirar um do grupo. Não pode deixar os três. Eu estou te dando o martelo, o serrote e a madeira pra você tirar um, deixar dois juntos e dizer porque os dois ficam juntos.*

EST: Então o serrote sai. O principal é a madeira e o martelo porque a madeira eu vou precisar pra construir e o martelo eu vou precisar para pregar.

DBF: *Hum... E se alguém dissesse assim: Eu vou deixar o serrote junto com o martelo porque são ferramentas. Eu tiro a madeira. Você acha o que dessa resposta?*

EST: Errada.

DBF: *Por que?*

EST: Porque o principal ele não tem.

DBF: *E qual é o principal?*

EST: A madeira.

DBF: Então a madeira não pode sair.

EST: É.

DBF: E por que a madeira é principal?

EST: Porque sem a madeira não tem como construir a casa.

DBF: Hum. E tem que construir.

EST: É.

DBF: Então o serrote não pode ficar com o martelo.

EST: É.

DBF: E se ficar só os dois acontece o que? O serrote com o martelo.

EST: Não vai ter como construir.

DBF: Tem que ter a madeira.

EST: É.

DBF: Tá.

Análise – Aqui a disposição de Jonas para resolver as questões de modo empírico se exacerba. Ele precisa dos três objetos e não pode, inicialmente, resolver a questão. Reponho a regra e peço para ele tentar resolver. Ele resolve, retirando o *serrote*. Deixa a *madeira* com o *martelo*. Mais uma vez, da mesma forma como fez nas questões precedentes, Jonas elege o critério de participação em uma situação prática para resolver o problema. Quando proponho a solução alternativa de unificar *serrote* e *martelo* sob o rótulo *ferramentas*, Jonas rejeita e explica que precisa da *madeira*, o principal, para construir. A ideia de juntar os objetos a partir de uma interação prática é retomada e reforçada. *Serrote* e *martelo* juntos não servem para nada. É preciso construir.

3) Identificação de semelhança

1. Em que aspecto um gato e um cachorro são semelhantes?

EST: É que o gato quer imitar o cachorro, mas não pode.

DBF: E eles são parecidos em que? Eu quero que você me diga o que eles têm de parecido.

No que eles são semelhantes.

EST: O correr deles.

DBF: No correr é? Correm parecido? E no que mais?

EST: Nos dentes...

DBF: Os dentes do cachorro e do gato são parecidos?

EST: Não, não parecem não porque o dente do gato é muito fino e ele tem a presa. E o cachorro não tem.

DBF: Então não é parecido.

EST: Não é.

DBF: E se alguém dissesse assim pra você: Eles são parecidos porque são animais. Você acha o que?

EST: Errado porque não adianta ser animal e não ser igual ao outro.

DBF: Hum. Então, quem falou isso tá errado!?

EST: Ahã.

Análise – Na primeira resposta, Jonas não resolveu a questão. Indico para ele e menciono a palavra parecidos, mostrando que tem o mesmo significado de semelhante. Ele então aponta a semelhança da ação de correr. Eles correm parecido. Exploro um pouco mais para ver o que pode surgir. Jonas elege uma característica da aparência dos animais: os dentes. Questiono essa resposta e ele desiste porque conclui que não atende ao critério de ser parecido. Logo, não serve para resolver a questão. Ofereço a solução alternativa: *animais*. Com sua justificativa para rejeitar a solução oferecida Jonas me deixa saber que para ele o significado do termo ser parecido é ser igual.

2. Em que aspecto um machado e um martelo são semelhantes?

EST: O martelo serve pra bater e o machado serve pra cortar madeira e fazer buraco. Só.

DBF: E eles são semelhantes em que? Você disse que o machado faz uma coisa e o martelo faz outra. Eu quero o que eles têm de semelhante.

EST: No cabo.

DBF: São parecidos no cabo?

EST: É.

DBF: E se alguém chegar pra você e disser: Ah, o machado e o martelo são parecidos, são semelhantes, porque são ferramentas?

EST: Tá errado porque não adianta ser ferramenta e não ser igual.

DBF: Ah, é? Então você não acha que dizer que é ferramenta é dizer que são semelhantes. É isso?

EST: Ahã.

Análise – Jonas enumera a serventia dos objetos como primeira resposta. Como as serventias não são semelhantes, questiono a primeira resposta e o estímulo a responder de outro modo. Ele então aponta a semelhança do cabo. São semelhantes nesse critério visualmente perceptível. Eu interfiro oferecendo a solução alternativa para ver o que Jonas pensa a respeito. Indico novamente a identidade entre os significados das palavras semelhante e parecido. Jonas rejeita a solução e reafirma sua compreensão do significado do termo ser parecido com ser igual.

3. Em que aspecto um coqueiro e uma bananeira são semelhantes?

EST: As folhas.

DBF: São árvores?

EST: São.

DBF: Então ser árvore se pode dizer que é uma coisa que torna o coqueiro e a bananeira semelhantes?

EST: Não, porque a bananeira ela tem as folhas largas e o coqueiro ele tem as folhas finas e tem um negócio assim pra segurar as folhas.

DBF: É mas quando eu perguntei no que um coqueiro e uma bananeira são semelhantes você me falou que eram as folhas.

EST: É porque são folhas diferentes mas são folhas.

DBF: Ah, são folhas. Então as folhas podem ser diferentes e mesmo assim continuar sendo folhas, ser semelhantes. É isso?

EST: É.

4) Definição de conceitos

1. O que é uma árvore?

EST: Uma árvore tem folhas, caule, raiz, tronco. Ela também se alimenta. Tem planta que se alimenta de outras plantas e tem planta que se alimenta de terra, de vestígios, pó de café.

DBF: O que é vestígio?

EST: É resto de alimento.

DBF: Resíduos?

EST: É.

2. O que é o sol?

EST: É uma luz que ilumina toda a terra.

3. O que é violência?

EST: É quando uma pessoa violenta a outra.

4. O que é água?

EST: Água serve para tomar banho, beber e se alimentar.

DBF: Veja, mas se você chegar pra uma pessoa que nunca viu água e disser assim: A água serve pra beber, tomar banho e se alimentar. Você acha que essa pessoa vai ficar sabendo o que é água, você dizendo isso?

EST: Não.

DBF: Então diga algo mais, sobre a água.

EST: A água ela é molhada, ela deixa a pessoa molhada, ela deixa a pessoa com frio, com resfriado, gripado.

DBF: É? Algo mais sobre a água?

EST: Não.

5. O que é preservação ambiental?

EST: Como assim?

DBF: Preservação ambiental. Você já ouviu falar sobre isso?

EST: Não. É como não jogar lixo na rua? É não pisar em águas sujas, não ficar muito em cima de lixo porque tem mau cheiro, tem doenças, bactérias. Por exemplo tem a doença do rato, leptospirose, Zica.

DBF: Certo. Você sabe o que é preservação?

EST: Não.

DBF: Sabe o que é ambiente?

EST: É um cômodo de casa.

DBF: E o que é meio-ambiente?

EST: Como assim meio-ambiente?

DBF: Quando falam sobre o meio-ambiente e os animais. Você acha que meio-ambiente é o que?

EST: Acho que é plantas, é terra, mato.

6. O que é escola?

EST: É um lugar onde se vai para aprender a ler e escrever.

Análise – Com exceção da questão sobre preservação ambiental, que teve dificuldades de responder porque não conhecia os termos, Jonas definiu todos os conceitos solicitados a partir de palavras que indicam aparência, serventia, comportamentos. Ou seja, ofereceu definições não categóricas para os termos. No caso da questão da água as minhas intervenções aconteceram no sentido de tentar estimulá-lo a recuperar alguma noção apresentada em suas aulas de Ciências da escola regular. Isso porque, embora Jonas não fizesse parte do grupo de estudantes do sexto ano da Escola Classe IV cujas aulas acompanhei, ele estuda em uma das escolas ligadas ao CECR e naquele ano a água era o tema a ser trabalhado nas primeiras unidades letivas.

Tarefas de raciocínio verbal

1. Dedução - Silogismos associados à experiência

I – O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou não?

EST: Não.

DBF: Por que?

EST: Porque eles não comem juntos. Não sei.

DBF: Quer que eu repita. [Repito o silogismo].

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Porque eles comem juntos e são companheiros.

II –. Agora vamos fazer uma experiência de imaginação. Imagine uma pessoa que nunca viu um navio. Certo? Imagine isso: tem uma pessoa que nunca viu um navio. Aí você chega pra essa pessoa e diz: Tudo o que é pesado afunda. Você acha que essa pessoa vai dizer que acontece o que com o navio? Observação: O silogismo não foi resolvido pelo estudante porque foi formulado posteriormente à sua participação nas atividades.

Análise: Quando resolveu a questão do Rato e coelho Jonas estava desinteressado, olhando para os lados. Por essa razão eu rerepresentei o silogismo. Ao prestar atenção ele raciocinou corretamente, confirmou isso quando ao me dizer a razão para sua resposta rerepresentou a premissa maior que eu havia acabado de falar.

2. Dedução - Silogismos não associados à experiência

I – Coqueiros crescem em lugares quentes. O Polo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá? Sim ou não?

EST: Não.

DBF: Por que?

EST: Porque coqueiro só nasce em lugar quente.

DBF: E se alguém dissesse que nasce coqueiro no Polo Norte? Você ia dizer o que?

EST: Que é mentira porque lá não nasce coqueiro, coqueiro só nasce em terra iluminada e que é muito calorenta.

Análise: Quando comecei a falar esse silogismo Jonas voltou a se interessar pela tarefa. Prestou atenção e renovou o interesse. Ao responder afirmou com propriedade, como se estivesse enunciando uma regra de sua vida prática na lida com os vegetais. Inclusive acrescentou os termos iluminada e calorenta.

II - A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não? Observação: o silogismo não foi resolvido pelo estudante porque foi formulado posteriormente à sua participação nas atividades.

III – Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha? Sim ou não?

EST: O quê? [Risos] Sim porque todos os gatos que voam são menores que abelhas.

DBF: E se alguém disser que não você acha o que dessa resposta?

EST: Que essa pessoa tá mentindo, tá errada.

Análise – Com o riso Jonas indica que entende que se trata de alguma coisa que não é possível de acontecer na realidade. No entanto, ao responder raciocina formalmente já que deduz que dadas as condições que falei o gato vai ser menor do que a abelha. Inclusive manteve a posição quando questionei sua resposta indicando que alguém resolveu de outra maneira a questão. Ao longo da resolução de todas as tarefas Jonas manteve a tendência de resolver os problemas de forma prática. Alegando razões ligadas às suas experiências, gostos pessoais e fazendo analogias diretas para justificar suas conclusões. Apresentou uma

dificuldade digna de nota na questão sobre identificação de semelhança, porque para ele ser semelhante é ser igual. Essa compreensão prévia o impediu de resolver aquelas a tarefas.

Análise das interações com os dois estudantes da Escola Classe IV

Ana Maria

Ana Maria contava com doze anos de idade e morava na Baixa de Quintas com os pais, o irmão de dois anos e a avó materna quando participou das atividades do estudo (no ano de 2015). Sempre chegava e sentava na mesma carteira, na fileira da frente, próximo da professora. Desde o início das visitas pareceu interessada em minha presença nas suas aulas de Ciências. No entanto, nunca se aproximou para interagir. Observava de longe. No dia em que perguntei quais alunos gostariam de participar das atividades tendo que, para tanto, levar para casa os termos de consentimento para que os pais lessem, tirassem dúvidas comigo se fosse o caso e a partir daí autorizassem a participação ela foi uma das primeiras estudantes a levantar a mão. Foi autorizada pelos responsáveis. No dia da realização das atividades ficou inicialmente preocupada, querendo saber se havia acertado a questão. A medida que o tempo foi passando, no entanto, ficou mais tranquila. Desde a primeira pergunta engajou-se ativamente na resolução das tarefas e manteve o entusiasmo e o bom humor até o final (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Tarefas de generalização e abstração

1) Classificação de objetos

Grupo 1: árvore – flor – espiga de milho – pássaro.

A estudante retirou a espiga de milho. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque eles combinam.

DBF: Combinam como?

EST: Combinam com a natureza. O passarinho faz parte da natureza, a árvore também, principalmente, e a flor também.

DBF: O milho é da natureza?

EST: É mas o milho... Eu tirei o milho.

DBF: Sim, mas o milho é da natureza?

EST: É, mas ele é plantado.

DBF: Ele poderia ficar aí também?

EST: Poderia.

DBF: E por que ele tá fora?

EST: Ah porque o que eu mais gostei foi esses três.

DBF: Foi por que gostou?

EST: Foi.

DBF: E se eu disser que um colega seu respondeu que ia tirar o passarinho e deixar o milho junto com a árvore e a flor porque são coisas vegetais? Você achou o quê dessa resposta?

EST: Eu achei certa porque são coisas vegetais.

DBF: Existe uma resposta que é mais certa do que outra? Você deu um tipo de resposta que é diferente dessa. Você tirou o milho. Mas aí eu lhe disse que alguém deixou o milho. Qual é a resposta que você acha que é mais adequada e por que?

EST: A do milho porque são coisas vegetais.

DBF: Mas também não são da natureza?

EST: É.

DBF: E aí, como é que você resolve esse problema?

EST: [A estudante leva as mãos à frente e diz] Pensando... [Depois responde] Ó, eu acho que é porque se combinam melhor.

DBF: Então você prefere assim?

EST: É.

Análise – Diante do primeiro critério escolhido, combinar, procurei explorar o que a estudante quis dizer ao escolher essa resposta e descobri que se tratava de ter a natureza como base. Feita essa descoberta, o passo seguinte foi indicar que o critério escolhido também poderia abrigar o item excluído. A estudante então forneceu uma justificativa idiossincrática para sua escolha: questão de gosto. Quando ofereci uma forma alternativa de resolução da tarefa, que se baseava em um critério mais abstrato, ser vegetais, a estudante reconheceu como opção válida, pareceu querer se reposicionar mas quando relativizei as posições retornou à sua escolha inicial.

Grupo 2: coruja – pato – pavão– peixe.

A estudante retirou o peixe. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque o peixe é da água e eles [pato, coruja e pavão] não são da água... Ah não!!

DBF: O que foi? Qual o problema com essa resposta?

EST: É que eu tava pensando... O pato gosta da água né? Eita... Ah, you deixar esses três aqui mesmo.

DBF: Vai deixar né? Porque eles são da terra?

EST: É!!. São mais da terra. O pato também pode ir na água. Mas o peixe, se tirar ele, ele morre.

DBF: E se alguém disser: São aves, por isso que eu vou deixar eles três juntos. Você achou o que dessa resposta?

EST: Eu achei também correta. Não, correta não. Sei lá... Eu acharia errado. Eu acho que o pato não é uma ave não né?

DBF: O que é uma ave?

EST: Uma ave pra mim é o que voa e o pato voa né?

DBF: Aves têm penas, voam e botam ovos.

EST: [A estudante aponta para as gravuras que têm diante de si e diz:] Tem pena, tem pena e tem pena.

DBF: E aí, o que você acha dessa resposta das aves?

EST: Eu acho que é correta.

DBF: E a resposta de ser da terra?

EST: Eu acho que também é correta.

DBF: É isso?

EST: É.

Análise – Inicialmente pato, coruja e pavão devem ficar juntos porque não são da água. Uma característica que é atribuída ao peixe e que é a razão para ele ser excluído do conjunto. No momento seguinte, a estudante interage com a própria resposta e questiona o critério que acabou de escolher indicando que talvez ele não seja um critério exclusivo: o pato pode não estar fora dele. Através da interação anterior talvez tenha entendido que o critério deve ter a característica de exclusividade para os objetos que ficam no grupo. Parece ter resolvido o problema quando diz que embora o pato possa eventualmente ir na água, o peixe só sobrevive na água. Ou seja, o peixe não pode ser da terra como o pato, o pavão e a coruja podem ser. Ofereço a solução alternativa: aves. Um critério de agrupamento mais abstrato. A estudante ainda não desenvolveu o conceito de ave, o que a impede de lidar com a nova resposta oferecida de forma a aceitá-la como solução. Assim, embora depois de alguns esclarecimentos tenha incluído pela característica visual de possuir penas, o pato, o pavão e a coruja sob o rótulo aves, retorna para a sua primeira escolha. Ao retornar para a escolha inicial, no entanto,

a estudante passou por um processo de crítica ao próprio critério inicialmente escolhido. Portanto, a posição final não é mais igual à do início. Ela já reconhece que existe mais de um esquema possível de agrupamento.

2) Terceiro redundante

1. Roda Carro Bicicleta

A estudante retirou a roda. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Ah tá difícil... Porque se o carro tem...

DBF: Vá me dizendo o que você tá pensando...

EST: É que eu tava pensando que os três têm roda.

DBF: Verdade. E agora? A tarefa que eu estou te pedindo pra resolver é tirar um fora: entre roda, carro e bicicleta. E depois dizer porque os dois ficam juntos.

EST: Eu vou tirar a roda e só vai ficar o carro e a bicicleta.

DBF: Por que eles dois vão ficar juntos?

EST: Porque vai ser a mesma coisa que deixar os três.

DBF: Vai ser a mesma coisa que deixar os três? Como assim? Explique pra mim.

EST: É porque os dois têm rodas. DBF: Então os dois devem ficar juntos porque os dois têm rodas. É isso? EST: É.

Análise – Por sua resposta a estudante revela que está claramente consciente quanto à característica de exclusividade que o critério escolhido deve possuir. Ela enxerga rodas nos três objetos e por isso acha difícil apontar uma diferença. Quando peço que ela me diga o que está pensando ela revela exatamente que está lidando com a tarefa de escolher um critério de unificação para os dois objetos que vão ficar que não faça parte do objeto que saiu. Ao escolher o motivo pelo qual deixou carro e bicicleta juntos, recoloca a roda no conjunto. O retorno da roda tem o aspecto visual de ser algo que está presente nos dois objetos mas ilustra, também, essa atividade de pensamento que a estudante está desenvolvendo através da resolução das tarefas.

2. Cenoura Sopa Batata

A estudante retirou a sopa. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque são vegetais.

Análise – Diante de resposta tão sintética e prontamente oferecida não problematizei. Pareceu-me uma precipitação a partir do esforço das tarefas anteriores.

3. Martelo Serrote Madeira

A estudante retirou a madeira. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque eles são usados pra construir alguma coisa?

DBF: É isso?

EST: É.

DBF: Você está me perguntando ou está afirmando?

EST: Eu tô afirmando. [Risos]

DBF: Alguem falou assim: vou tirar a madeira fora e deixar o serrote junto com o martelo porque são ferramentas.

EST: É isso daí, exatamente!

DBF: Como assim, exatamente?

EST: Isso mesmo, tá certo.

DBF: Por que tá certo?

EST: Porque são ferramentas.

DBF: Mas eles também servem pra construir alguma coisa. E aí? Você disse que serve pra construir alguma coisa. Alguem disse que são ferramentas. E agora? Como é que resolve essa questão?

EST: As duas respostas estão certas.

DBF: É?

EST: É.

DBF: Você acha que existe uma resposta que é mais certa do que a outra?

EST: Não.

Análise – A estudante responde com uma pergunta. Parece ter percebido que eu espero determinado tipo de resposta. Ao me perguntar, é como se dissesse: “É essa a resposta certa?”. Eu então continuo e sugiro uma solução alternativa à sua: ferramentas. A estudante confirma minha suspeita inicial por seu entusiasmo ao responder “É isso daí, exatamente!”. No momento seguinte, ao colocar a minha sugestão e a dela em contraste e explorar o efeito disso para saber se ela considera que um critério é superior ao outro, no entanto, sou informada de que, para ela, são equivalentes. Ou seja: começa a compreender que existe uma

resposta esperada, reconhece quando a solução esperada é oferecida, mas não a legitima como opção mais adequada.

4. Suco Copo Água

A estudante retirou a água. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Eu vou tirar a água.

DBF: Vai deixar o suco com o copo. Por que?

EST: Porque eu gosto do suco.

DBF: É? Tudo bem...

EST: É... Pensando bem... Porque a água é melhor do que o suco. Mas deixa esse daí mesmo. *DBF: Como assim a água é melhor do que o suco?*

EST: Sei lá, por causa do pó que tem muitas coisas ali. O pó do suco.

DBF: Ah, e faz mal pra saúde. Entendi. Aí no caso é melhor beber água. É isso?

EST: É.

DBF: Sim, mas o suco pode ser de frutas. Não?

EST: É.

DBF: E nesse caso? Você mantém sua resposta? Copo, água e suco. Quem sai?

EST: Sai a água.

DBF: Fica o suco com o copo por que?

EST: Não, não, não mantenho. Eu vou deixar o copo com a água porque a água faz bem pro nosso corpo.

Análise – Deixou o suco com o copo porque gosta de suco. Escolheu um critério idiossincrático para reunir os dois objetos que ficaram. Mais uma vez, ao interagir com a resposta: “Pensando bem...” faz uma crítica ao próprio critério. Através da minha intervenção, valorizo o questionamento que a estudante levantou para saber mais sobre suas razões. Fico sabendo que ela está lidando com o discurso ligado à preservação da saúde, uma vez que entende que o suco seria artificial e poderia ser prejudicial. Digo algo que habilita o suco como uma opção saudável de bebida para saber se, nesse caso, a estudante manteria a escolha. Reapresento a questão e a estudante modifica a resposta. Dessa vez tira o suco e deixa a água e o copo juntos pelo critério de fazer “*bem pro nosso corpo*”. Repõe, assim, sua posição de lidar com a tarefa indicando uma conexão de uso.

3) Identificação de semelhança

1. Em que aspecto um gato e um cachorro são semelhantes?

EST: São mamíferos.

2. Em que aspecto um machado e um martelo são semelhantes?

EST: São ferramentas.

3. Em que aspecto a água do mar e o gelo são semelhantes?

EST: Porque têm oxigênio e hidrogênio?

DBF: Você está me perguntando ou está afirmando?

EST: Eu tô afirmando. [Risos]. É porque tem oxigênio e hidrogênio!!

4. Em que aspecto um coqueiro e uma bananeira são semelhantes?

EST: Porque eles são plantados.

Análise – Com exceção da questão sobre o coqueiro e a bananeira, a estudante elegeu um princípio abstrato para classificar os dois objetos indicados. Exibe nesse ponto um desempenho que pode ser interpretado como o de quem alcançou um novo patamar no que diz respeito às suas operações com o significado das palavras. Domina o princípio de classificação não situacional.

4) Definição de conceitos

1. O que é uma árvore?

EST: O que é uma árvore? Aí a senhora me pegou.

DBF: Por que?

EST: Porque "O que é uma árvore?". Uma árvore é uma árvore.

DBF: Ok. Mas tente explicar o que é uma árvore para uma pessoa que nunca viu uma árvore.

Você ia dizer o que para essa pessoa?

EST: Pra uma pessoa que nunca viu uma árvore, uma árvore é tudo.

DBF: Eu chego pra você e digo: "O que é uma árvore?". Eu nunca vi uma árvore. Aí você fala: "Uma árvore é tudo". Como é que eu vou entender o que é uma árvore?

EST: Nossa, professora⁵². Meu Deus! A pessoa plantou e nasceu uma árvore. Tipo, eu vou dizer isso a ela.

⁵² Durante a aplicação das tarefas, algumas vezes os estudantes me chamaram de professora. Embora eu tivesse

DBF: A pessoal plantou e nasceu uma árvore. É isso? Você não poderia dizer algo para que a pessoa pudesse saber? Ou pelo menos imaginar o que é uma árvore?

EST: Ela é verde, tem galhos. É só isso. Ela é verde e tem galhos.

2. O que é o sol?

EST: Essa daí eu sei. O sol ele é tipo amarelo. O sol é tipo uma luz que ilumina tudo. Porque se não tivesse o sol, a gente ia ficar no escuro. Porque ele é tipo uma luz. A gente não ia enxergar quase nada, se não tivesse o sol.

DBF: Então pra uma pessoa que nunca viu o sol, você ia dizer que o sol é como se fosse uma grande luz. E você disse que é “tipo amarelo”. É isso?

EST: É.

3. O que é violência?

EST: É uma coisa que eu não gosto.

DBF: Não gosta. Mas sabe dizer o que é?

EST: Violência é quando a pessoa bate na outra.

4. O que é água?

EST: É uma mistura de oxigênio e hidrogênio? [Risos].

DBF: Algo mais?

EST: E sem a água a gente já tinha morrido, porque a professora de Ciências disse que o rim, se a gente ficar sem beber água, a gente acaba morrendo porque o rim para de funcionar.

5. O que é preservação ambiental?

EST: É não deixar o ambiente poluído?

DBF: Isso é uma pergunta ou uma afirmação?

EST: É uma afirmação. [Risos]. É não deixar o ambiente poluído!

6. O que é escola?

me apresentado e esclarecido que não era professora, alguns estudantes insistiram nessa denominação. Outros lidaram de outra forma, desde o dia da apresentação quando eu disse que era uma estudante de doutorado que era formada em psicologia quiseram saber o que uma psicóloga faz e alguns disseram que desejavam estudar psicologia quando fossem para a faculdade.

EST: Escola? É um lugar. Alguém criou uma escola que é um lugar para as crianças aprenderem.

DBF: Aprenderem o que?

EST: Aprenderem matérias.

Análise – Apenas a questão sobre a água foi resolvida pela escolha de um princípio abstrato. Para as outras, a estudante retornou ao pensamento visual. A resposta da estudante à questão sobre a árvore foi idêntica em seu conteúdo àquela que foi dada pelos camponeses do estudo original, de Luria, e por alguns participantes não escolarizados do estudo do mestrado. A resolução das questões dessa última bateria permite afirmar que no seu pensamento os dois princípios de agrupamento coexistem.

Tarefas de raciocínio verbal

1) Dedução - Silogismos associados à experiência

I – O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou não?

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Porque se a senhora disse que eles são companheiros e comem juntos. Então?

DBF: É isso?

EST: É.

II –. Agora vamos fazer uma experiência de imaginação. Imagine uma pessoa que nunca viu um navio. Certo? Imagine isso: tem uma pessoa que nunca viu um navio. Aí você chega pra essa pessoa e diz: Tudo o que é pesado afunda. Você acha que essa pessoa vai dizer que acontece o que com o navio?

EST: Que ele não afunda porque se ela nunca viu. É questão de lógica.

DBF: Quer dizer que se ela tivesse visto ela ia dizer o que?

EST: Que afunda.

DBF: Ela nunca viu um navio e o navio é pesado. Tudo que é pesado afunda. O navio afunda?

EST: Afunda. Não?

DBF: [Reapresento o silogismo].

EST: Ela nunca viu então ela vai dizer que não afunda.

DBF: É isso?

EST: É.

DBF: Por que?

EST: Porque se ela nunca viu?

DBF: Mas tudo que é pesado afunda.

EST: Sim, mas ela nunca viu.

DBF: Ela vai dizer que ele afunda ou que não?

EST: Que não.

DBF: Certo.

Análise – Inicialmente a estudante não raciocinou com base nas sentenças apresentadas. Deu uma resposta indicando que somente alguém que tivesse visto um navio poderia afirmar que ele afunda. Ou seja, para deduzir corretamente que o navio afunda a partir das premissas que foram oferecidas a pessoa teria que ter visto o navio. As minhas intervenções foram no sentido de inicialmente aceitar a indicação de Ana Maria e perguntar como seria se a pessoa tivesse visto. Ela confirma a posição. Reapresento o silogismo. Ela então deduz corretamente, dizendo que afunda. Mas em seguida me pergunta, em dúvida. Apresento o silogismo pela terceira vez. Ana Maria insiste em afirmar que somente tendo visto o navio a pessoa poderia concluir que ele, sendo pesado, afunda. Portanto, nessa questão raciocinou ignorando o silogismo que foi apresentado. Recorreu à experiência desde o princípio. Não resolveu formalmente a questão.

2) Dedução - Silogismos não associados à experiência

I – Coqueiros crescem em lugares quentes. O Polo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá? *Sim ou não?*

EST: Não. Porque se coqueiros nascem em lugar quente e o Polo Norte é um lugar frio.
Como é que vai nascer?

DBF: Quer dizer que se alguém chegar pra você e disser que nasce coqueiro no Polo Norte
você vai dizer o que pra essa pessoa?

EST: Que é coqueiro congelado. [Risos].

II - A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não?

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Porque se a água é formada por oxigênio e hidrogênio, e se o gelo é água também.

Então? DBF: E se alguém disser que a água é formada por átomos de oxigênio e hidrogênio, mas o gelo não? Você acha o que dessa resposta?

EST: Eu acho estranho. Se o gelo é água.

DBF: Então tem que ser não é? Porque se é a mesma água, quando muda de estado físico não deixa de ser formada. É isso?

EST: Sim, com certeza é.

III – Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha? Sim ou não?

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Porque se a senhora acabou de falar que um gato que voa é menor do que uma abelha.

Félix é menor do que uma abelha? Claro.

Análise – Nessa última sessão, convencida a partir de suas respostas que a estudante dominava o princípio dedutivo baseado na relação entre partes, fiz intervenções no sentido de testar a questão por seu lado contrário. Ou seja, utilizei a figura do oponente hipotético oferecendo falsas conclusões para sondar como a estudante lidaria com os estímulos. Ela reiterou de forma convicta suas primeiras conclusões.

Rafael

Quando participou da pesquisa Rafael tinha doze anos de idade e morava com o pai, os avós paternos e dois primos no bairro da Caixa D'água. Brincalhão e muito popular entre os colegas, sentava quase sempre no fundo da sala. Aprendeu logo o meu nome e sempre me cumprimentava. Gostava muito de conversar e sempre era advertido pela professora. Dotado de um carisma excepcional, sempre conseguia justificar o motivo da conversa durante a aula. Algumas vezes estava explicando para o vizinho de carteira “Porque a professora Delma

estava frequentando as aulas de Ciências”. Foi Rafael que em uma das aulas fez a pergunta sobre o navio que me levou a formular uma das questões da pesquisa. Durante a resolução das atividades lembrei a ele do episódio e ele sorriu bastante, lembrando e acrescentando alguns detalhes que se sucederam depois daquela aula. Segundo ele, ao chegar em casa naquele dia ele conversou com os primos sobre o ocorrido. Interessado em participar, desempenhou-se nas atividades como se estivesse jogando e achou muito divertido. No ano de 2015 havia frequentado a Escola Parque somente durante a primeira unidade. O pai o havia colocado de castigo, sem frequentar as atividades da Parque, porque suas notas estavam baixas. Quando terminou de fazer as tarefas comigo ele me disse que também gostaria de fazer um teste, perguntou se eu aceitava participar. Eu disse que sim. Ele disse que aprendera esse teste com um primo seu. O teste consistiu no seguinte. Rafael disse: *“Olhe para mim”*. Eu olhei. Ele, então, fez um gesto cruzando e descruzando as mãos e em seguida pegou uma caneta e bateu duas vezes na mesa onde estávamos. Então ele disse: *“Agora me responda qual foi a primeira coisa que eu fiz”*. Eu repeti seu gesto de cruzar e descruzar as mãos. Ele, então, sorriu desapontado e falou: *“A senhora já sabia?! Era pra senhora dizer que eu bati com a caneta”*. Eu sorri com ele e disse que eu era uma pessoa observadora. Ele disse: *“Isso é porque a senhora é psicóloga. Pode fazer esse teste com outras pessoas que todo mundo vai falar da caneta, a senhora vai ver”* (Caderno de campo da pesquisa, 2015).

Tarefas de generalização e abstração

1) Classificação de objetos

Grupo 1: árvore – flor – espiga de milho – pássaro.

O estudante retirou a espiga de milho. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque os três fazem parte da natureza.

DBF: Ah, é? O milho faz parte da natureza?

EST: Não.

DBF: Faz parte de quê?

EST: Tipo assim, não sei explicar. Mas é tipo assim, é de comer.

DBF: O que é natureza?

EST: Natureza é passarinho cantando, as flores, as folhas das árvores verdes, tudo bonito assim entendeu?

DBF: E se a espiga de milho for bem bonita?

EST: Eu não acho que ela é natureza.

DBF: *E ela é o quê?*

EST: *Não sei explicar.*

DBF: *Então você vai deixar o passarinho, a árvore e a flor porque eles fazem parte da natureza. É isso?*

EST: *É.*

DBF: *Tá. Agora eu vou colocar uma situação pra você. Alguém chegou e falou bem assim: Eu vou tirar o passarinho fora e vou deixar o milho, a flor e a árvore porque eles são vegetais, são coisas que se pode plantar. Você acha o que dessa resposta?*

EST: *Acho boa.*

DBF: *Por que?*

EST: *Porque os três são a mesma coisa, entendeu? Vegetal. Por isso.*

DBF: *São vegetais. Então você acha que essa resposta é boa?*

EST: *É.*

DBF: *E essa resposta aqui que você deu não é boa?*

EST: *É por causa que eles três fazem parte da natureza. Sem o passarinho a natureza não ia ser tão boa porque a gente não ia ver eles cantando, e sem as árvores o mundo ia ficar sem graça porque não ia ter coisa pra enfeitar, tipo essas árvores aí fora. [O estudante aponta para a janela, que é de vidro transparente e deixa ver o exterior da sala⁵³]*

DBF: *E a flor?*

EST: *A flor é por causa que se não tivesse a flor também a gente não ia ver aqueles beija-flor. Eu adoro ver eles.*

DBF: *Certo, mas você acha que existe uma resposta que é mais adequada, mais correta do que a outra? Porque tem a sua resposta e tem essa resposta.*

EST: *Não, todas são igual.*

Análise – “*E se a espiga de milho for bem bonita*”? Através desta pergunta eu tinha a intenção de conectar o atributo da beleza, definido por Rafael como critério para fazer parte da natureza, ao objeto retirado para então, no momento seguinte, propor a solução lógico-verbal da tarefa através do uso da figura do oponente hipotético. Essa tentativa, se tivesse funcionado, teria sido feita a partir dos critérios do próprio estudante, portanto, mais integrada com o seu arsenal conceitual. No entanto, a resposta de Rafael indica que ele captou e

⁵³ Essa característica foi mencionada nesse estudo quando citei o trabalho de Delphino (2013) que destaca o aproveitamento que o arquiteto Diógenes Rebouças fez quando projetou a escola, aproveitando um desnível do terreno e através dessa característica permitindo que as salas de aula desfrutem de muito boa iluminação natural através das janelas laterais.

neutralizou a minha intenção uma vez que respondeu “*Eu não acho que ela é natureza*”. É como se tivesse dito: “*Eu não vou incluir a espiga de milho no grupo da natureza*”. Embora não saiba explicar, não encontre justificativas para o seu ponto, ele não aceita incluir a espiga de milho no conjunto. No lance seguinte, “*Alguém chegou e falou bem assim*”, foi proposta uma solução diferente para a tarefa, que se encaminha para uma solução baseada em um critério verbal, ser vegetal unifica os três elementos sem ser necessário recorrer à montagem de um cenário visual, baseado na experiência prática. Rafael julgou a solução como boa e disse que legitimava o novo modo de resolução. No entanto, não aceita modificar o seu ponto de vista porque para ele as respostas são iguais.

Grupo 2: coruja – pato – pavão– peixe.

O estudante retirou a coruja. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

EST: Porque assim, tipo, eles três, tipo assim, é do mar. Não, do mar não, tipo eles três, esse daqui [apontou para o pavão] não vive tão, mas têm vezes que eles vivem na água.

DBF: E o pato?

EST: O pato também vive na água e eu acho ele bonito também.

DBF: E o peixe?

EST: O peixe é engraçado e também sem o peixe a gente não ia poder comer moqueca.

[Risos]

DBF: Então você me disse que deixa esses três porque tem alguma coisa relacionada com a água. É isso?

EST: É.

DBF: Alguem me disse que ia resolver assim: ia tirar o peixe, e ia deixar a coruja, o pavão e o pato porque são aves. E aí?

EST: Pô!

DBF: Achou o que disso?

EST: Achei excelente.

DBF: Por que excelente?

EST: Por causa que os três fazem parte da mesma espécie: voam.

DBF: E aí, você gostou mais dessa resposta não foi?

EST: Foi.

DBF: Achou mais certa? Quer dizer então que você vai mudar sua resposta?

EST: Não.

DBF: Não muda não? Embora essa resposta seja excelente, você mantém a sua. É isso?

EST: É.

DBF: Por que?

EST: Tipo, eu não sei explicar.

Análise – O estudante começou a resolver a tarefa alegando motivos idiossincráticos para deixar pato, pavão e peixe juntos. O pato é bonito, o peixe é engraçado e serve para fazer moqueca. O pavão não foi bem integrado à resposta. Rafael parecia insatisfeito com a retirada da coruja. Quando lhe foi sugerido que a coruja poderia figurar em um grupo com o pavão e o pato, agrupados sob o nome de aves, o estudante imediatamente reconheceu a resposta como excelente. No entanto, repôs o critério funcional ao dizer que eles ficam juntos porque “*os três fazem parte da mesma espécie: voam.*”. Aqui teria sido possível sugerir o grupo com o peixe para testar a organização feita pelo estudante tomando sua própria escolha. Infelizmente não foi feito. Poderia ser dito, por exemplo, que o pavão, o peixe e o pato ficam juntos porque são seres vivos.

2) Terceiro redundante

1. Roda Carro Bicicleta

O estudante retirou a bicicleta. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Por que roda e carro devem ficar?

EST: Por causa que sem a roda o carro não anda.

DBF: E a bicicleta anda sem roda?

EST: Não.

DBF: E aí?

EST: Mas tipo, as pessoas não iam aguentar viver com a bicicleta para sempre, porque com a bicicleta você cansa, e os carro você só faz mexer no acelerador, embreagem, freio e no volante. DBF: É? Entendi. E se alguém disser assim: "Vou tirar a roda fora, vou deixar o carro com a bicicleta porque são meios de transporte.

EST: Pô professora, a senhora fala cada coisa que nem tava em minha mente.

DBF: E achou o que dessa resposta?

EST: Excelente.

DBF: Excelente? Por quê?

EST: Por causa que faz sentido.

DBF: Faz sentido. Mas a resposta que você deu não faz sentido não?

EST: Faz.

DBF: Qual é a que faz mais sentido?

EST: A da senhora.

DBF: Que não é minha, foi alguém que falou. Por que faz mais sentido que a sua?

EST: Por causa também que sem as bicicleta, eu vou botar outra coisa no meio, sem as moto e sem os carro, a gente não ia aguentar ficar andando, sem transportes. A gente não ia aguentar andar.

Análise – Perguntar se a bicicleta anda sem roda foi uma forma de testar o limite da resposta oferecida pelo estudante. A ideia aqui foi mostrar para ele que aquilo que foi dito para o carro, servia também para a bicicleta. São meios de transporte: “Pô a senhora fala cada coisa que nem tava em minha mente”. Não fazia parte de sua possibilidade naquele momento aquela organização da resposta. Rafael mais uma vez se entusiasma, considera a resposta excelente, desta vez considera mais adequada que a sua. Ao justificar a adesão à nova forma de solução ele não mencionou mais a roda, embora tenha continuado alegando a necessidade que as pessoas têm de um meio de transporte que não as deixe cansadas. Operou com o conjunto transportes, deixou a roda fora do conjunto. Considero que se trata de uma resposta qualitativamente diferente da anterior, uma tentativa de lidar teoricamente com a tarefa.

2. Cenoura Sopa Batata

O estudante retirou a cenoura. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Por que sopa e batata devem ficar?

EST: Por causa que eu não gosto de sopa com cenoura, eu só gosto de sopa com batata porque fica mais gostoso, dá mais gosto.

DBF: É? E se alguém chegar pra você e disser que vai tirar a sopa fora e deixar a cenoura com a batata porque são verduras?

EST: Professora, a senhora é boa nisso! [Risos]

DBF: Eu não, foi alguém que falou. [Risos] Você acha o que dessa resposta?

EST: Excelente.

DBF: E a sua não é excelente?

EST: É também.

DBF: E qual é a melhor resposta?

EST: A da senhora.

DBF: Por que essa segunda resposta é melhor do que a sua?

EST: Por causa que também sem as verduras a gente não vai poder fazer também quase nada. Sem a sopa a gente pode viver sem a sopa porque também tem comida, outras coisas, agora sem as verduras a gente não vai poder fazer uma saladinha pra comer.

Análise – O estudante começou alegando questão de gosto, razão idiossincrática, para deixar sopa e batata juntas. Diante da sugestão para o novo agrupamento “são verduras” o estudante dá a saber que começa a entender que há um jogo com as palavras “A senhora é boa nisso.”. Ele entendeu que há um jogo, mas ainda não dominou o modo de jogar porque ao mudar de posição, adotando a resposta que achou mais adequada, justifica a mudança pelo recurso a um critério cotidiano.

3. Martelo Serrote Madeira

O estudante retirou o martelo. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Por que serrote e madeira devem ficar?

EST: Porque sem o serrote a gente não ia poder cortar a madeira.

DBF: E se alguém disser que quer deixar o serrote com o martelo porque são ferramentas?

EST: Meu Deus!! [Risos]. É muito boa, professora. Isso também faz sentido.

DBF: Por que? Faz mais sentido a sua ou essa?

EST: Essa.

DBF: Por que?

EST: Porque é ferramenta.

Análise – Rafael resolveu a tarefa recorrendo ao critério de participação em uma situação prática. Espontaneamente, continuou organizando a resposta no registro menos hierárquico de formulação. No entanto, com a intervenção para a resolução mais hierárquica da tarefa, dizer que “São ferramentas”, o estudante não apenas reiterou seu entusiasmo com o jogo recém percebido como, desta vez, tomou os termos do agrupamento sob um rótulo mais amplo.

4. Suco Copo Água

O estudante retirou o suco. A seguir, o diálogo estabelecido a partir da resposta.

DBF: Por que copo e água devem ficar?

EST: Por causa que o suco faz mal pra gente. Tipo assim, se beber suco demais mancha a pele da gente, pode até dar um câncer.

DBF: É mesmo?

EST: É.

DBF: Nossa. E que suco é esse? É suco de quê?

EST: Qualquer suco, se ficar bebendo todos os dias.

DBF: Até de laranja?

EST: Ah, laranja não.

DBF: E de laranja, não é suco? E que sucos são esses que mancham a pele?

EST: É tipo, foi meu colega que me falou.

DBF: Deve ser suco em pó, não é?

EST: É aquele suco de pó, tipo Maratá.

DBF: Se for suco da própria fruta tudo bem né?

EST: Aí, é.

DBF: Então a água fica com o copo por quê?

EST: Por causa que sem o copo a gente não ia conseguir beber a água. Só se virasse o negócio na boca.

DBF: E se alguém disser que suco e água devem ficar juntos porque os dois têm água?

EST: Pô, muito boa essa resposta. É isso mesmo. [Risos]

Análise – Dessa vez havia uma motivação para cuidar da saúde regulando a resposta do estudante. Esse tipo de resposta também apareceu na resposta da estudante Ana Maria. Rafael não respondeu porque a água deveria ficar com o copo. Ele disse porque o suco deveria sair. Se parasse na primeira explicação, não teria resolvido a tarefa. A intervenção atenta, não só desfez a noção de que suco é sempre ruim, mostrando que existem outras possibilidades, como também retomou a questão indicando a resolução formal. Sob o rótulo de água, os dois têm água, o suco poderia ficar junto com a água. O estudante concordou.

3) Identificação de semelhança

1. Em que aspecto um gato e um cachorro são semelhantes?

EST: São animais.

2. Em que aspecto um machado e um martelo são semelhantes?

EST: Porque são ferramentas.

3. Em que aspecto a água do mar e o gelo são semelhantes?

EST: Porque eles são água.

4. Em que aspecto um coqueiro e uma bananeira são semelhantes?

EST: Porque eles são árvores.

Análise – Nesta atividade o estudante exibiu o desempenho de quem aprendeu o jogo. Não houve necessidade de nenhuma intervenção porque todas as questões foram resolvidas pela adoção de um critério lógico verbal.

4) Definição de conceitos

1. O que é uma árvore?

EST: Árvore é a natureza.

DBF: É a natureza?

EST: É.

DBF: Digamos que você tem que dizer o que é uma árvore pra uma pessoa que é cega. Você vai dizer o quê pra ela?

EST: Não sei.

DBF: A pessoa é cega e você precisa explicar pra uma pessoa cega o que é uma árvore. É o que uma árvore?

EST: O que é uma árvore?

DBF: Não quer tentar explicar?

EST: Árvore, o que é árvore? Não sei não.

2. O que é o sol? (Qual o melhor jeito de explicar para uma pessoa o que é o sol?)

EST: O sol é um tipo de iluminação que fica quente igual a uma luz.

DBF: E qual a diferença então entre o sol e essa lâmpada aqui da sala? Porque aqui também é um tipo de iluminação que fica quente.

EST: Lâmpada?

DBF: Sim, qual a diferença?

EST: *Por causa que o sol é amarelo e a lâmpada é branca.*

DBF: *O sol é amarelo. O sol é uma coisa amarela que ilumina, fica quente. O que mais?*

EST: *Não sei dizer não.*

3. O que é água?

EST: *Água? É o oxigênio?*

DBF: *Pode dizer o que você pensa. O que é água?*

EST: *É um oxigênio?*

DBF: *É o oxigênio?*

EST: *Não, água não é oxigênio. Ou é nitrogênio? Eu não sei explicar.*

DBF: *Se você tivesse que dizer pra alguém que nunca viu água, o que é água, você ia dizer o que pra essa pessoa pra ela ter uma ideia do que é água?*

EST: *Que eu não sei o que é água, não sei nem que cor a água é.*

DBF: *[Risos]. Então veja só. A água tem cor?*

EST: *Não, é transparente.*

DBF: *Você pode então dizer que é um líquido...*

EST: *É incolor.*

DBF: *É um líquido incolor. Olha aí uma definição. O que é água?*

EST: *Água? Água é.... [silêncio].*

DBF: *Um líquido incolor.*

EST: *É.*

4. O que é escola?

EST: *Escola é um objetivo pra dar um futuro às pessoas, porque se não existisse a escola muitas pessoas tavam fazendo coisa errada, então Jesus fez a escola para muitas pessoas seguir o caminho certo e nunca seguirem o caminho errado.*

DBF: *O que é o caminho certo?*

EST: *O caminho certo é estudar, se formar pra ser uma pessoa na vida.*

DBF: *O que é ser uma pessoa na vida?*

EST: *É, tipo assim, doutor, jogador, professor.*

Análise – Na última bateria de questões Rafael parecia desmotivado. Provavelmente cansado, depois de lidar com todas as tarefas. Disse que não sabia responder a questão da árvore e a questão do sol. Se engajou um pouco mais na questão da água, mas também não organizou uma resposta. Por este motivo, não houve intervenção na questão da escola. O estudante

anunciou regras morais que ele já formou. Muitos estudantes responderam a questão sobre a escola de forma parecida com Rafael. Enunciaram fragmentos de declarações ouvidas de adultos.

Tarefas de raciocínio verbal

1) Dedução - Silogismos associados à experiência

I – O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou não?

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Por causa que eles sempre comem juntos.

II –. Agora vamos fazer uma experiência de imaginação. Imagine uma pessoa que nunca viu um navio. Certo? Imagine isso: tem uma pessoa que nunca viu um navio. Aí você chega pra essa pessoa e diz: Tudo o que é pesado afunda. Você acha que essa pessoa vai dizer que acontece o que com o navio?

EST: Que ele afunda.

DBF: Por que?

*EST: Porque dizem que ele é pesado e que ele afunda, só que **na verdade** ele não afunda, por causa do motor.*

DBF: Mas como essa pessoa nunca viu um navio, ela vai dizer que afunda. Como é que você sabe que um navio não afunda?

EST: Porque eu já entrei num navio, e eu sei que ele não afunda também por causa do motor que controla ele, que bate na água e ele fica boiando.

Análise – O entusiasmo de Rafael retornou e ele resolveu animadamente os dois silogismos. No primeiro lidou com a tarefa teoricamente, dado que não recorreu à experiência prática para concluir que o rato também estava comendo. O silogismo do navio foi organizado a partir de uma intervenção de Rafael na aula. Eu o relembrei. A primeira resposta que ele deu está tecnicamente correta porque tudo que é pesado afunda e o navio é pesado, logo, é forçoso concluir que o navio afunda. Sabemos, no entanto, que navios afundam apenas em circunstâncias muito específicas. Trata-se, portanto, de uma noção contra-intuitiva, em total

contradição com a experiência cotidiana. Por esse motivo, explorei as primeiras respostas de todos os estudantes para descobrir o modo de resolução da tarefa. Ao propor uma experiência de imaginação a minha intenção foi levar os estudantes a raciocinar em termos teóricos. Questionar a primeira resposta testa se o estudante aceita a conclusão teórica, e neste caso raciocinou formalmente, mesmo ficando em contradição com a realidade, ou se opta por negar a primeira resolução e concluir, baseado na experiência, que navios, apesar de pesados, não afundam com frequência. Ao responder que “na verdade” o navio não afunda e que já entrou “num navio”. Rafael revela que operou de duas formas aqui: resolveu formalmente a questão, quando deduziu que a pessoa diria que sim, que afunda, depois raciocinou com base em sua experiência para complementar sua resposta. Ou seja: se a pessoa raciocinar com base no silogismo vai concluir algo que não acontece “na verdade”.

2) Dedução - Silogismos não associados à experiência

I – Coqueiros crescem em lugares quentes. O Polo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá? *Sim ou não?*

EST: Não.

DBF: Por que?

EST: Por causa que o Polo Norte é um lugar frio, aí o côco só cresce em lugar quente.

II - A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? *Sim ou não?*

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Por causa que quando eles se juntam e assim, tipo, bota água numa cuba de gelo aí bota no congelador, fica empedrado.

DBF: Você quer dizer então que quando a água vira gelo ela continua sendo formada por átomos de hidrogênio e oxigênio. O gelo é água empedrada, continua sendo formada por átomos de hidrogênio e oxigênio. É isso?

EST: É.

III – Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha? *Sim ou não?*

EST: Sim.

DBF: Por que?

EST: Por causa que todo gato que voa é menor que abelha.

DBF: Como Félix voa...

EST: Ele é menor que uma abelha.

Análise – Rafael resolveu os três silogismos. Os silogismos do tipo conteúdo-independentes apresentam a característica de ter um apelo à resolução formal. Isso porque tratam de assuntos não familiares aos participantes. No presente caso, o estudante raciocinou com base somente nas premissas dadas no primeiro e no terceiro silogismos uma vez que concluiu teoricamente que não existem coqueiros no Polo norte, do mesmo modo como admitiu que um gato pode ser menor do que uma abelha. Trata-se, neste último caso, de uma noção em total contradição com a realidade. No silogismo da água, o estudante ilustrou a resposta com dados da experiência. É porque já viu a água *empedrar* no congelador que o estudante julga e conclui a partir das premissas informadas. Portanto, não foi uma resolução formal.

Sínteses elaboradas a partir das análises apresentadas

Para a análise e discussão dos dados apresentados nessa seção o fator tempo foi adotado como um elemento fundamental. Procurei observar se o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas, e como foi essa interferência. Havia a intuição prévia, formada a partir das teorias e pesquisas estudadas, de que sim, de que interfeririam. A medida que os estudantes fossem resolvendo as tarefas e simultaneamente se posicionando em relação às objeções levantadas eles incorporariam a seus processos de pensamento os princípios subjacentes à organização das próprias respostas em conexão com aquilo para o qual apontavam as intervenções oferecidas. Uma compreensão se processando em paralelo e, simultaneamente, interagindo nas respostas seguintes. Os estudantes passariam progressivamente a entender que existem diferentes formas de utilização das palavras. A questão era então analisar como os estudantes reagiriam, o que fariam a partir das intervenções.

Vigotski (2009) enfatiza que no começo do processo de aprendizagem são desenvolvidos os pseudo-conceitos, que se parecem externamente com os conceitos científicos: são formulados a partir de palavras ouvidas dos adultos mas são, em essência, conceitos cotidianos. As crianças aprendem facilmente novas palavras mas ao interpretá-las, definir lhes um significado, o fazem com base em suas experiências cotidianas. De forma

análoga a como fazem as crianças mais novas que se utilizam de fragmentos de sentenças ouvidos de adultos, os estudantes podem repetir explicações científicas ouvidas de seus professores, fazendo isso mecanicamente e em contextos bastante restritos (Vigotski, 2009). Ou seja, embora possa parecer superficialmente que a criança pensa de forma semelhante ao adulto – isto é, que ela domina determinado conhecimento – ela pode utilizar as palavras em sentido completamente diferente daquele dos adultos.

No entanto, quando precisa falar com outras pessoas, fazer-se compreensível a respeito de algum tópico, explicar aquilo que sabe, o estudante necessita atender a exigências que podem tornar o seu próprio conhecimento mais preciso. Nesse caso não se trata mais somente de interpretar as informações de si para si. Como o processo de produzir justificativas pôde retroagir no tocante à aprendizagem dos estudantes? De acordo com o entendimento aqui assumido, para aprender não importa considerar apenas o processo de internalização, mas também o de externalização. É crucial fazer-se compreensível ao outro em um arranjo conversacional, ser estimulado a justificar seus pontos de vista. Internalização e externalização são dois processos de fundamental importância: devem ser encarados como as duas faces de um mesmo processo de desenvolvimento: o desenvolvimento do significado da palavra (o desenvolvimento dos conceitos) (Vigotski, 2009; Vygotsky, 1987).

Luria destacou que “ouvir o sujeito analisar sua própria solução bem como a de um ‘alguém’ hipotético revelava mais coisas a respeito dos processos psicológicos que determinaram suas respostas” (Luria, 1990, p. 72). Aspecto que reitero a partir dos resultados aqui apresentados. É de fundamental importância perguntar aos participantes como eles resolveram as questões da pesquisa. Somente assim poderemos declarar com certeza o modo de resolução das tarefas e tirar conclusões consistentes dos resultados. Quando presumimos, sem perguntar, podemos afirmar conclusões erradas. Isso porque respostas idênticas podem ser obtidas por modos diferentes de raciocínio. Para ilustrar essa questão, tomemos o exemplo da resolução do silogismo da água. Ao resolvê-lo muitos estudantes disseram que sim, que o gelo também é formado por átomos de hidrogênio e de oxigênio. No entanto, quando foram solicitados a dizer o motivo pelo qual haviam feito tal afirmativa eles deram razões muito diferentes. Apresento duas delas, no que têm de didáticas para o interesse do momento: 1) *Porque o gelo é água e a água tem oxigênio e hidrogênio.* Aqui trata-se de uma resolução formal da questão, sem apelo à experiência cotidiana dado que o estudante concluiu com base nas premissas que foram oferecidas. Já no segundo exemplo: 2) *Por causa que quando eles se juntam e assim, tipo, bota água numa cuba de gelo aí bota no congelador, fica empedrado.* O estudante, aqui, respondeu que sim por razões da sua experiência prática, de suas verificações

cotidianas. Essas explicações posteriores à primeira resposta tornam aqueles dois primeiros “Sim” qualitativamente distintos. Somente quando identificamos essa distinção é que ficamos habilitados a fazer a intervenção que pode possibilitar a que o estudante inicie a transição para um outro nível de classificação.

As conclusões que se encaixam no primeiro exemplo (formais, lógico-verbais) não requerem qualquer experiência prática. Inclusive elas não podem depender dessa experiência, dado que muitas vezes contradizem a realidade como é o caso da dedução possível nos silogismos do Navio e do Gato e abelha, por exemplo. Apesar disso, foram inferidas pela maioria dos estudantes. Para chegar a elas os estudantes se relacionaram com um formato de pensamento verbal e lógico, expresso no silogismo, que foi criado objetivamente pela experiência histórica humana. Trata-se de pensar a partir de relação entre partes, não a partir das ideias que as partes expressam (Luria, 1990). Todas as vezes que resolvemos silogismos formalmente é como se estivéssemos dando provas de que temos a capacidade de pensar teoricamente, como um testemunho de um processo de desenvolvimento. Trata-se do resultado de um desenvolvimento.

As regras dos cenários artificiais criados nesse estudo para examinar tanto como se apresentava o pensamento dos estudantes em relação à capacidade de generalização e abstração e ao raciocínio verbal, quanto para tentar produzir um avanço a partir de um potencial identificado, são todas formais. No caso das tarefas de generalização e abstração era preciso lidar teoricamente com as tarefas, colocando objetos que poderiam entrar em relações de complementaridade e de uso no mundo prático em relações puramente teóricas. No caso das tarefas de raciocínio verbal os limites do que poderia ser afirmado não está no mundo, na experiência, mas nas regras que foram criadas através da afirmação universal contida na premissa maior. A intenção contida na organização das atividades e nas intervenções era levar os estudantes a pensar em termos intralinguísticos. Nesse ponto retomo o exemplo da baleia referido como citação de Vigotski no que ele tem de esclarecedor em relação aos achados via a resposta dos estudantes:

Encontrar o limite que separa o pseudoconceito do verdadeiro conceito é sumamente difícil, quase inacessível à análise fenotípica puramente formal. A julgar pela aparência, o pseudoconceito tem tanta semelhança com o verdadeiro conceito quanto a baleia com um peixe. Mas se recorrermos à ‘origem das espécies’ das formas intelectuais e animais, o pseudoconceito deve ser tão indiscutivelmente relacionado ao pensamento por complexos quanto a baleia aos mamíferos (Vigotski, 2009, p. 194-195).

Porque se tratava de um dos desafios da pesquisa, separar no momento das respostas as duas naturezas de formulação para, uma vez identificadas, estimular os estudantes com vistas a que realizassem a transição, criar dinamicamente uma condição propícia ao salto para a inclusão no sistema de relações e sua efetiva conceituação científica. Aqui, quando me refiro a salto, quero dizer salto para cima: do conceito cotidiano para o científico. Metáfora que ilustra a relação de generalidade que envolve os dois tipos de conceito.

Vygotsky (1987) explica essa relação com um exemplo bem simples. Ele relata o caso de uma garotinha que raramente falava. Ela aprendeu os significados das seguintes cinco palavras sem nenhuma dificuldade especial: *cadeira, mesa, armário, sofá e estante*. Ela teria toda capacidade de estender essa série, informa o autor. Não podia, no entanto, aprender a palavra *mobília*. Poderia aprender qualquer palavra da série de conceitos subordinados a essa palavra mais geral, mas aprender a palavra mais geral, *mobília*, era impossível porque não significava apenas incluir uma sexta palavra às cinco que a criança já sabia. Representava o domínio da relação de generalidade. Aprender a palavra *mobília* representou, quando aconteceu, o domínio do primeiro conceito superior da garotinha, conceito que incluiria uma série de conceitos subordinados mais específicos. Isso significava que a criança teria de dominar um novo tipo de relação entre conceitos, uma relação vertical em vez de horizontal.

De acordo com Vigotski a transição para o estágio da formação dos conceitos científicos é produzida pela mudança gradual que passa a ocorrer em todos os processos de pensamento da criança quando ela entra na escola. Luria (1990) entrevistou camponeses. Eu fui para a escola, acompanhei aulas, adaptei questões e trabalhei com as crianças, em sua condição de estudantes. Eu investiguei o papel da justificativa de pontos de vista como um artifício capaz de organizar um contexto propício ao processo de transição conceitual. Um contexto intralinguístico. Se eu pedisse para justificar suas respostas os estudantes poderiam adquirir consciência? O sentido das minhas intervenções no ato das respostas foi criar condições para que os estudantes generalizassem os nomes e os incluíssem no sistema. Sistemas de relações mediadas entre ideias. Para que tal se dê é necessário que aconteça a tomada de consciência dos conceitos. Como no exemplo a seguir, fornecido por Vigotski (2009) para ilustrar o ato de consciência:

Pergunta-se a uma criança em idade pré-escolar: “Você sabe como se chama?” “Kólia”, responde ela. Ela não tem consciência de que o centro da pergunta não é como ela se chama mas se ela sabe como se chama. Ela sabe o seu nome, mas não tem consciência do conhecimento do seu nome (Vigotski, 2009, p. 289).

Trata-se de *saber que sabe, saber o que* está embasando o conhecimento formulado. Alguns estudantes forneceram indícios de que começavam a captar que havia uma linha de base organizando todo o desenrolar daqueles jogos com palavras. O caso do estudante Rafael é emblemático nesse sentido. Em vários momentos ele se admirou da sugestão fornecida até que afirmou com muito entusiasmo: “*Professora, a senhora é boa nisso!!*”. Isso que ele ainda não denomina é alguma coisa que ele começa a reconhecer. Luria (1990) adverte que quando se faz a transição do pensamento concreto para o teórico

Não é imediatamente que as pessoas adquirem a capacidade de formular sucintamente suas idéias. Manifestam praticamente a mesma tendência discursiva que caracterizava seus hábitos anteriores de pensamento. Com o decorrer do tempo, contudo, superam a tendência de pensar em termos visuais e podem apresentar abstrações de maneira mais sofisticada (Luria, 1990, p. 131).

A duração dos encontros individuais com cada estudante variou de quarenta a cinquenta minutos. A pergunta sobre se solicitar uma justificativa poderia propiciar um empuxo à transição pode ser respondida como afirmativa na medida do que ficou evidenciado pelo desempenho de Ana Maria e Rafael, estudantes cujas interações comigo foram apresentadas e analisadas. Mas não só. Parte significativa dos outros estudantes, quando estimulados, deram indícios em suas respostas de que aprenderam que as palavras podiam ser usadas de diferentes modos e transferiram o aprendizado para as questões à medida que as atividades foram sendo resolvidas. Por meio das minhas intervenções eu estimei as crianças a pensar abstratamente. Algumas vezes com o auxílio de questões bastante contextualizadas, como foram aquelas que tiveram a água e o navio como temática, outras não. Com essa pesquisa eu tentei canalizar o desenvolvimento das crianças, da mesma forma como consta na experiência relatada por Vigotski (2009). Naquela obra o autor declara que

O momento central para toda a psicologia da aprendizagem é a possibilidade de que a colaboração se eleve a um grau superior de possibilidades intelectuais, a possibilidade de passar daquilo que a criança consegue fazer para aquilo que ela não consegue por meio da imitação. Nisto se baseia toda a importância da aprendizagem para o desenvolvimento, e é isto o que constitui o conceito de zona de desenvolvimento imediato. A imitação, se concebida em sentido amplo, é a forma principal em que se realiza a influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento (Vigotski, 2009, p. 331).

O autor continua afirmando que o aspecto mais importante na aprendizagem é “o fato de que a criança aprende o novo”. Por esse motivo, “a zona de desenvolvimento imediato, que determina esse campo das transições acessíveis à criança, é a que representa o momento mais determinante na relação da aprendizagem com o desenvolvimento” (Vigotski, 2009, p. 331).

Em outra parte da obra Vigotski (2009) declara que “Ensinar a uma criança o que ela não é capaz de aprender é tão estéril quanto ensiná-la a fazer o que ela já faz sozinha”. Essa questão se apresentou para mim em um sentido, no decorrer das atividades individuais com alguns dos estudantes: as respostas de Jonas analisadas aqui são ilustrativas desse outro grupo. A medida que as tarefas iam sendo apresentadas e essas crianças continuavam aplicando apenas um critério de organização da resposta, sem transitar entre os dois modos de pensamento, eu me questionava se não estaria pedindo que realizassem uma operação além das suas capacidades. Isso pode ter sido a razão de algumas dificuldades e impossibilidades na elaboração das respostas a partir dos critérios mais hierárquicos que foram sugeridos com minhas intervenções. A esse respeito Vigotski (2009) esclarece que “Na fase infantil, só é boa aquela aprendizagem que passa à frente do desenvolvimento e o conduz. Mas só se pode ensinar à criança o que ela já for capaz de aprender” (Vigotski, 2009, p. 337).

Por outro lado, o autor também afasta qualquer possibilidade de encerrar a ideia de fase no aspecto da idade cronológica quando afirma, um pouco mais adiante, referindo-se ao estudo que está descrevendo: “poderíamos dizer que nas duas crianças incorporadas ao experimento as possibilidades de aprendizagem são diferentes apesar de ser idêntica a sua idade mental, uma vez que as zonas de desenvolvimento imediato divergem acentuadamente” E conclui: “As investigações já referidas mostraram que todo objeto de aprendizagem escolar sempre se constrói sobre um terreno ainda não amadurecido” (Vigotski, 2009, p. 337). A esse respeito Vigotski (2009) lembra que

Antes se perguntava: será que a criança já amadureceu para aprender a ler e contar? A questão das funções amadurecidas permanece em vigor. Cabe definir sempre o limiar inferior da aprendizagem. Mas a questão não termina aí, e devemos ter a capacidade para definir também o limite superior da aprendizagem. Só nas fronteiras entre esses dois limiares a aprendizagem pode ser fecunda. Só entre elas se situa o período de excelência do ensino de uma determinada matéria. A pedagogia deve orientar-se não no ontem mas no amanhã do desenvolvimento da criança. Só então ela conseguirá desencadear no curso da aprendizagem aqueles processos de desenvolvimento que atualmente se encontram na zona de desenvolvimento imediato (Vigotski, 2009, p. 339).

As operações que os estudantes realizaram quando interagiram comigo para solucionar os problemas propostos têm uma história que não começou ali, dado que cada um dos estudantes tem sua própria trajetória de desenvolvimento, nem cessou quando nos despedimos. Naquele momento, diante de mim, estavam demonstrando um instante dos seus processos. No tópico anterior a este, apresentei os resultados para aquilo que os estudantes

eram capazes de realizar sem colaboração. No tópico atual, 5.3, apresentei o resultado com o processo de colaboração.

Em outra parte desse estudo, quando aludimos ao exemplo sintético da baleia, vislumbramos alguns cenários possíveis no tocante a como as crianças lidariam com as propostas de mudança sugeridas pelo processo escolar, encarnadas aqui nas minhas intervenções. Retorno a ele para ilustrar e encerrar de maneira sintética a discussão desse tópico. A maioria dos estudantes chegaram a mim com a noção prévia de que baleias são peixes. Outros não haviam pensado sobre o assunto. A tarefa com os do segundo grupo consistiu, inicialmente, em convidá-los a pensar sobre o assunto baleia. Em seguida, todos foram estimulados a me dizer o que havia para se dizer sobre baleias. Realizadas as devidas descrições, minhas intervenções aconteceram no sentido de apresentar e propor uma nova compreensão de baleia: a que a inclui na categoria dos mamíferos. Os estudantes precisaram lidar com o fato de que mesmo vivendo na água e se comportando e se parecendo com peixes as baleias estão mais próximas de bois e morcegos. Agora, o critério de classificação para a baleia era um aspecto que não é experienciado pelas pessoas em geral. Os cenários antes delineados indicavam que alguns estudantes aceitariam a mudança, passando no momento seguinte a afirmar que baleias são mamíferos e oferecer sempre razões escolares para essa afirmação. Nesse estudo, nenhum estudante exibiu esse comportamento; no segundo cenário, os estudantes negariam a mudança proposta, reafirmando com ainda mais veemência seus conceitos prévios: Jonas ilustra o grupo de estudantes que se encaixa nesse resultado; por fim, na terceira forma de resolução, delineamos que os estudantes poderiam integrar aos seus esquemas prévios a nova referência e passariam a operar nos dois registros, a depender do contexto: entendo que as respostas de Ana Maria e Rafael exemplificam o grupo de estudantes que apresentaram esse tipo de saída.

Quando foram estimulados a explicar, quando foram corrigidos e inquiridos, alguns estudantes realizaram as operações que talvez não estivessem aptos a realizar sozinhos. Acrescento que ainda que alguns dos estudantes não tenham sido capazes de realizar as abstrações naquele momento, por razões diversas, convidá-los a resolver as tarefas pode ter funcionado como uma situação propícia à posterior emergência de novidade desenvolvimental. Porque ao relatar a experiência da participação nas práticas para outros colegas, posteriormente, ou até mesmo ao tentar resolver sozinhos, auxiliados pela memória, alguma das questões que tenham achado que não conseguiram, eles continuaram sob influência da intervenção oferecida por mim durante o experimento. Ou seja, continuaram a pensar em um contexto de colaboração. Posso aplicar esse entendimento a Jonas, o estudante

das Oficinas de jardinagem cujas respostas foram apresentadas nesta seção, e a todos os outros estudantes que tiveram resultados semelhantes aos produzidos por ele.

6. Conclusões

A proposta dessa tese se situa no interesse por compreender como as pessoas assumem novos pontos de vista em face de explicações diferentes. Anunciado em termos técnicos, o interesse geral do estudo é a questão da nomeação e do progressivo desenvolvimento do significado das palavras em conexão com a temática da relação entre aprendizagem e desenvolvimento. Entendo que a escola se configura como um *lócus* adequado para examinar essas questões porque se trata de uma instituição que visa a organizar condições para que os estudantes realizem a transição da lógica cotidiana para a lógica científica (acadêmica).

Com esse interesse dirigi-me a um complexo escolar e acompanhei dois tipos de atividades: em sala de aula de Ciências e em Oficinas de jardinagem. A consulta à literatura, as teorias adotadas e as observações do campo levaram-me a formular a pergunta geral do estudo que consistiu em querer saber qual é a relação entre (1) o modo privilegiado de resolução das tarefas de generalização e abstração e de raciocínio verbal, (2) o engajamento em processos de justificativa de ponto de vista e (3) a possibilidade de transição conceitual.

Passada a primeira fase do acompanhamento das atividades nas turmas, adaptei e organizei situações estruturadas e realizei atividades mais diretamente com os estudantes. Foram muitos os objetos abordados nesse estudo por meio dos quais procurei organizar um quadro propício a identificar e testar as indagações de pesquisa. Criei cenários artificiais nos quais coelhos são amigos de ratos e gatos podem ser maiores do que abelhas, por exemplo, estabelecendo já com essas indicações que os limites para o que poderia ser afirmado não estavam restritos à experiência, às observações do cotidiano. Também coloquei outros objetos em relação e adaptei e elaborei perguntas sobre água, gelo, navio, coqueiro, passarinho, árvore água do mar, escola e muitos outros.

Os estudantes conheciam todas essas palavras, possuíam suas próprias definições para muitos dos objetos e noções abordados. Alguns dos temas, no entanto, estavam sendo alvo de interesse em suas aulas de Ciências e nas Oficinas de jardinagem. As crianças, agora estudantes, estavam sendo convidadas a construir noções abstratas sobre esses objetos, a incluir no que sabiam sobre eles os conhecimentos sobre átomos, elementos químicos, mudança de estado físico, composição química, moléculas.

É fato amplamente demonstrado por pesquisas, muitas das quais apresentadas no presente estudo, que quando são levadas à escola as crianças possuem informações a respeito de muitos dos temas que serão tratados durante suas aulas. Isso porque as crianças, e as

pessoas em geral, obtêm informação a partir de diferentes fontes e não aprendem somente por meio das intervenções sistematicamente organizadas que acontecem no ambiente escolar. Elas observam o que acontece às suas voltas, escutam outras pessoas, assistem televisão, realizam pesquisas na internet, leem informação impressa em revistas, livros, placas, rótulos de produtos, enfim, existe uma infinidade de formas através das quais se pode obter conhecimento fora da escola. No entanto, existem limites para isso que denomino de aprendizagem não-formal na medida em que não são todos os conhecimentos que podem ser obtidos de forma aleatória e não planejada. Essa questão é particularmente importante quando consideramos o conhecimento a respeito de fenômenos que não são diretamente observáveis e especialmente aqueles cuja compreensão entra em choque com a nossa experiência cotidiana. São variados os exemplos que se conformam a esse tipo de descrição e seus conteúdos fazem parte de disciplinas tão distintas quanto História, Matemática e Ciências.

Sendo assim, a escola possui uma tarefa específica que nesse trabalho considero, ao lado dos autores adotados, como sendo sua marca distintiva em relação a todos os outros contextos: organizar e oferecer condições para que os estudantes superem as concepções de senso comum, suas conceituações cotidianas, realizando a transição para uma concepção científica dos tópicos tratados, integrando aos seus conceitos prévios as informações novas, abstratas, acrescentando-as e modificando o entendimento que possuíam em relação aos objetos em questão (Luria, 1990; Vigotski, 2009; Vygotsky, 1987; Vygotsky, 1994).

Os estudantes que participaram da pesquisa foram convidados a resolver três grupos de atividades. No grupo 1, das atividades de Composição, foi pedido que escrevessem um texto e fizessem um desenho sobre a água. Essa atividade foi organizada para dar conta do primeiro objetivo específico do estudo: 1) Descrever e analisar como atividades específicas desenvolvidas nas aulas de Ciências interferiram no tratamento que os estudantes deram ao tema quando escreveram e desenharam; no grupo 2, das atividades de Generalização e abstração, foram convidados a resolver tarefas de quatro tipos: Classificação de objetos, Terceiro redundante, Identificação de semelhança e Definição de conceitos; no grupo 3, das tarefas de Raciocínio verbal, resolveram Experimentos com silogismos e Experimentos de dedução. As atividades dos grupos 2 e 3 foram organizadas para se atingir o segundo objetivo específico do estudo: 2) Descrever e analisar o modo de resolução das atividades de generalização e abstração e de raciocínio verbal. Já o terceiro objetivo específico, que consistiu em 3) Analisar temporalmente se (e como) o engajamento em justificativas de ponto de vista interferiu no modo de resolução das tarefas pelos estudantes, foi operacionalizado através de todos os dados produzidos no estudo.

Finalizada a etapa de campo contamos com um conjunto de dados composto pelas produções dos estudantes de Ciências do 6º ano e das Oficinas de jardinagem e pelas anotações do Caderno de campo que foi mantido durante a fase das observações. Em todas as tarefas individuais dirigidas aos estudantes a intenção no ato das intervenções foi testar os limites da primeira resposta fornecida. Uma vez problematizada a resposta inicial, acompanhar as justificativas elaboradas para manter o próprio ponto de vista, ou para negar e mudar de posição. Dois movimentos: testar os limites da própria resposta e lidar, simultaneamente, com a interferência das objeções levantadas.

Antes da minha intervenção, o modo privilegiado de resolução das tarefas de generalização e abstração e de raciocínio verbal foi gráfico-funcional. As primeiras respostas do grupo pesquisado foram principalmente explicações cotidianas: os estudantes falaram sobre o uso dos objetos, recorreram a declarações ouvidas de adultos, fizeram analogias diretas recorrendo a exemplos vividos ou evocaram razões idiossincráticas. O resultado do momento seguinte, depois que os estudantes passaram pela experiência de se engajar em explicações para as respostas que haviam acabado de produzir e, ao mesmo tempo, interagir com as soluções alternativas oferecidas, foi diferente do cenário inicial. Alguns estudantes passaram a integrar nas respostas subsequentes os novos elementos. Realizaram analogias com as informações novas e tentaram produzir algumas explicações com cunho notadamente hierárquico. Outros estudantes continuaram com os seus modos prévios de explicação, ainda que admitindo que as sugestões oferecidas poderiam ser o caso para a resposta a ser apresentada. E um grupo menor continuou afirmando as questões do início sem reconhecer nem legitimar o novo modelo de operação. Por causa dessa mudança de cenário em relação ao momento pré-colaboração, é forçoso afirmar que o estímulo à justificativa de pontos de vista é um recurso efetivo que possibilita criar condições para que os estudantes desenvolvam a compreensão hierárquica dos conhecimentos e passem a construir noções consistentes e relacionadas dos fenômenos sob estudo.

Os estudantes abstraíram, quando estimulados. Depois de fazê-lo muitos disseram com suas respostas que, embora soubessem da possibilidade de oferecer outro tipo de solução, e até depois de tê-la oferecido, preferiam continuar com as suas respostas iniciais porque gostavam mais, porque era mais bonito, porque era mais saudável, porque seus familiares preferiam assim. Ou seja, nem sempre é porque não se sabe que não se realiza a tarefa de modo teórico. É certo que não só crianças, mas também adultos, apresentam dificuldades ao lidar com ideias científicas, com informações mais abstratas. No entanto, a maioria das pessoas não raciocina em termos de argumentos e isso não acontece por uma mera questão de

ausência (ou carência) de escolarização. Muitos adultos escolarizados não o fazem, não se deixam convencer diante de argumentos consistentes e não respondem predominantemente em termos verbais e lógicos por razões as mais diversas. Encontramos esse resultado no estudo desenvolvido no mestrado, já mencionado em outra seção.

No caso das crianças existem também as questões ligadas ao momento do desenvolvimento, que foram discutidas em conexão com a questão da aprendizagem. Adicionalmente, o repertório de significados que as crianças constroem antes de serem levadas para a escola guarda forte relação com o sentimento de pertencimento a um grupo ou tradição. Na escola, normalmente segunda instituição que vão frequentar depois da família, as crianças são convidadas a integrar uma nova comunidade de pertencimento (uma comunidade linguística), a ingressar em um novo sistema de relações, via a modificação desse repertório. Assim, é necessário considerar de forma cautelosa as questões em torno desse passado pré escolar e de sua modificação como resultado dessa passagem. O processo psicológico de transição rumo à conceituação hierárquica não é somente intelectual, é fundamentalmente afetivo. Existem os processos ideológicos, existem os afetos conectados às ideias, existem motivos de várias ordens para que adultos, e agora acrescento, crianças, não aceitem mudar de ponto de vista face a explicações diferentes.

Na escola, durante as atividades de instrução deliberada, trata-se de um encontro de subjetividades que deve ser séria e verdadeiramente tratado para que o processo aconteça de forma adequada. Por meio de minhas intervenções, depois de ter passado um tempo convivendo semanalmente e me comunicando de várias formas com os estudantes, o que tentei fazer foi interferir no processo, encarnando durante as atividades, momentaneamente, o papel da escola. Depois de tudo concluo que o tipo de arranjo experimental que foi aplicado pode funcionar como um recurso de auxílio às atividades de instrução que acontecem na escola. Para aplicá-lo é necessário interessar-se genuinamente pelas questões que as crianças trazem e interagir a partir delas. Deixar-se inicialmente guiar, para em seguida tomar a dianteira e tentar levá-las adiante.

Alguns outros aspectos que se destacaram e que estão conectados com os estudos na área são: 1) o desempenho nas tarefas está relacionado com características das crianças; 2) crianças com características semelhantes se comportam de forma diferente, em diferentes ambientes; 3) ambientes semelhantes são relacionados com diferentes resultados para diferentes crianças; 4) as ideias expressas pelas crianças, o modo como elas formulam posteriormente o que foi ensinado, podem guiar o modo de ensinar.

Considero que o processo de finalização desse estudo também ilustra a questão sob exame porque me remete a uma posição metacognitiva ao refletir sobre o processo de passar das análises para a construção da versão final, com justificativa de pontos de vista diante das questões levantadas pelos membros da banca nos seminários de qualificação e, em seguida, na defesa, com argumentação, reposicionamentos, e posterior conclusão do processo que não é final, dado que encontra um ponto de continuação para o ingresso em outros processos, que nunca tem fim, dado que o desenvolvimento é contínuo e uma característica da vida.

Como ponto final desse momento retomo uma consideração que fiz no estudo que realizei no mestrado. Lá eu indiquei duas recomendações para pesquisas futuras: uma foi recorrer ao artifício da figura do *oponente hipotético* (Luria, 1990), durante a resolução das tarefas, para ver como os participantes da pesquisa lidariam com sugestões; a outra foi perguntar aos participantes sobre o modo de obtenção das respostas às tarefas. As duas recomendações foram seguidas e foram fundamentais para a realização do presente estudo.

Referências

- Barros-Filho, D.; Bastos, A.C. de S.; & Toomela, A. (2012). *Formação de conceitos em adultos iletrados: em busca de indícios de oralidade letrada*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA.
- Barros-Filho, D.; Bastos, A.C. de S. (2015). A formação de conceitos em adultos não escolarizados. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 41, n. 3, pp. 647-662.
- Bastos, M.A.J. (2009). A escola parque: ou o sonho de uma educação completa (em edifícios modernos). Recuperado de <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/a-escola-parque-ou-o-sonho-de-uma-educacao-completa-em-122877-1.aspx>. Edição 178.
- Batista, C.G. (2005). Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 07-15. Recuperado em 24 de fevereiro de 2016, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722005000100003&lng=pt&tlng=pt.
- Bonamino, A. & Martínez, S.A. (2002). Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental: a participação das instâncias políticas do estado. *Educ. Soc.*, vol. 23, n. 80, p. 368-385. Recuperado em 20 de dezembro de 2015, de <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12937>.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica.

- (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI.
- Brockmeier, J.; & Olson, D.R. (2002). Introduction: What is a culture of literacy? Em: Brockmeier, J.; Wang, M.; & Olson, D.R. (Orgs.) *Literacy, narrative and culture*. (1-14). Richmond: Curzon Press.
- Campos, A.R. (2011). Família e escola: um olhar histórico sobre as origens dessa relação no contexto educacional brasileiro.
- Carvalho, M.E.P. (2000). Family-school relations: a critique of parental involvement in schooling. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carvalho, M.E.P. de (2004). Modos de educação, gênero e relações escola-família. *Cadernos de Pesquisa*, v. 34, n. 121, 41-58.
- Cavalcanti, L. de S. (2005). Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. *Cadernos CEDES*, 25(66), 185-207. Recuperado em 24 de fevereiro de 2016, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622005000200004&lng=pt&tlng=pt.
- Copi, I. M. (1978). Introdução à lógica. Tradução de Álvaro Cabral. 2ª edição. São Paulo: Mestre Jou.
- Costa, L.A.F. (2011). Família, escola e religião: que conflitos e negociações? *Revista FAEEBA*, v. 35, pp. 95-110.
- Dias, M. (2005). O desenvolvimento do raciocínio dedutivo. Em: Maria da Graça Bompastor Borges Dias & Alina Galvão Spinillo (Orgs.) *Tópicos em psicologia cognitiva*. (11-43). 2ª ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Dias, M. & Roazzi, A. (1993). Raciocínio Lógico e Escolarização. *R. bras. Est. pedag.*, Brasília, v.74, pp.73-102.

- Dominguini, L. (2008). A transposição didática como intermediadora entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo*, v. 7, n. 2, 1-16.
- Éboli, T. (1969). Uma experiência de educação integral. Recuperado em http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.do?select_action=&co_autor=8267.
- Eisenberg, Z.W. (2011). O desenvolvimento de noções temporais através da linguagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(1), pp. 80-88.
- Eisenberg, Z.W. (2015). O desenvolvimento de conceitos na cognição e na linguagem. *Fractal, Rev. Psicol.* [online], vol.27, n.1, pp. 74-77. ISSN 1984-0292.
- Faria-Filho. L.M. de (2000). Para entender a relação escola-família: uma contribuição da história da educação. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 2, pp. 44-50.
- Gerken, C.H. de S. (2008). A dialética da linguagem oral e escrita no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. *Psicol. estud.* [online], 8, vol.13, n.3, pp. 549-558. ISSN 1413-7372.
- Gerken, C.H. de S. (2010). Letramento numa abordagem da psicologia histórico-cultural. Em: Marinho, M.; & Carvalho, G.T. *Cultura escrita e letramento*. (pp. 279-296). Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Harper, B.; Ceccon, C.; Oliveira, M.D.; & Oliveira, R.D. (1985). Cuidado, Escola! Desigualdade, domesticação e algumas saídas. São Paulo: Editora Brasiliense. (Original em Francês: *Attentio, Ecole!* Documento IDAC (Instituto de Ação Cultural) n° 16/17. Tradução: Letícia Cotrim).
- Illich, I. (1985) *Sociedade sem escolas*. Tradução de Lúcia M. E. Orth. Petrópolis: Vozes.
- INEP. (2017). *Notas Estatísticas: Apresentação Censo escolar da educação básica*. Brasília: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira, s.d. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/apresentacao/2017/apresentacao_censo_escolar_da_educacao_basica_%202016.pdf>. Acesso em 27. Mar. 2017.

Kikas, E. (2005). The development of children's knowledge: the sky, the earth and the sun in children's explanations. <http://www.folklore.ee/folklore/vol31/kikas.pdf>.

Kleiman, A.B. (2001). Programas de educação de jovens e adultos e pesquisa acadêmica: a contribuição dos estudos do letramento. *Educ. Pesqui.* [online]. Vol.27, n.2, pp. 267-281.

Kleiman, A.B. (2002). Alfabetização e letramento: implicações para o ensino. *Revista da FAGED*, nº 06, pp. 99-112.

Kleiman, A.B. (2007). Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. *Signo. Santa Cruz do Sul*, v. 32 n 53, pp. 1-25.

Lakatos. E.M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica – 5ª edição*- São Paulo: Atlas.

Lareau, A. (2007). A desigualdade invisível: o papel da classe social na criação dos filhos em famílias negras e brancas. *Educ. rev.*,.46, pp. 13-82. ISSN 0102-4698.

Leitão, S. (2007). Argumentação e desenvolvimento do pensamento reflexivo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(3), pp. 454-462.

Delphino, D. (2013). Conceituação e desenvolvimento da Escola Parque em Brasília, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo: de 1931 a 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Lévi-Strauss, C. (1989). A ciência do concreto. Em: *O pensamento selvagem*. (pp. 15-50). Tradução Tânia Pellegrini. Campinas, SP: Papyrus.

Luria, A.R. (1990). *Desenvolvimento Cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*. São Paulo: Ícone.

- Malleus, E.; Kikas, E.; & Marken, T. (2016). Kindergarten and primary school children's everyday, synthetic, and scientific concepts of clouds and rainfall. *Res Sci Educ*. DOI 10.1007/s11165-016-9516-z.
- Marinho, M.; & Carvalho, G.T. (2010). *Cultura escrita e letramento*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Márquez, G.G. (1967). *Cem anos de solidão*.
- Marsico, G. (2011). The “non-cuttable” space in between: context, boundaries and their natural fluidity [Versão eletrônica]. *Integrative Psychological & Behavioral Science*, 45, pp. 185–193.
- Marsico, G.; Iannaccone, A. (2012). The work of schooling. In J. Valsiner (Eds). *Oxford Handbook of Culture and Psychology*, New York: Oxford University Press, pp. 830-868.
- Mauss, M. (2010). Três observações sobre a sociologia da infância. *Pro-Posições*, Campinas, v. 21, n. 3 (63), pp. 237-244.
- Menezes, E.T. de; & Santos, T.H. (2002). “Dia Nacional da Família na Escola” (verbete). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil*. São Paulo: Midiamix Editora. <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=417>, visitado em 10/06/2014.
- Nebias, C. (1999). Formação dos conceitos científicos e práticas pedagógicas. *Interface (Botucatu)* [online]. Vol.3, n.4, pp. 133-140. ISSN 1807-5762.
- Nunes, C. (2009). Centro Educacional Carneiro Ribeiro: concepção e realização de uma experiência em educação integral no Brasil. *Em Aberto*, Brasília, v. 22, n. 80, p. 121-134.
- Oliveira, M.K. (1992). Analfabetos na sociedade letrada: diferenças culturais e modos de pensamento. São Paulo: *Travessia*, v. 5, n. 12, pp. 17-20. Texto publicado nos *Parâmetros em Ação - Educação de Jovens e Adultos*.

- Oliveira, M.K. (1992a). Vygotsky e o processo de formação de conceitos. Em: *Y. de La Taille. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão* (pp. 23-34). São Paulo: Summus Editorial.
- Oliveira, M.K. (1992b). O problema da afetividade em Vygotsky. Em: *Y. de La Taille. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão* (pp. 75-84). São Paulo: Summus Editorial.
- Oliveira, M.K. (2003). Escolarização e desenvolvimento do pensamento: a contribuição da Psicologia histórico-cultural. *Revista Diálogo Educacional* (Curitiba). Vol v. 4, n°.10, pp. 23-34.
- Paixão, L.P. (2006). Compreendendo a escola na perspectiva das famílias. Em: Müller, M. L. R.; Paixão, L. P. *Educação, diferenças e desigualdades*. Cuiabá: Ed. da UFMT, pp. 57-81.
- Pereira, I.A. (1998). *A oralidade letrada de lideranças não escolarizadas*. Tese de doutorado, UNICAMP, Campinas, SP.
- Popper, K. (1972). *A lógica da pesquisa científica*. Editora Cultrix. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP.
- Prestes, Z.R. (2010). Quando não é quase a mesma coisa. Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Repercussões no campo educacional. <http://biblioteca.fe.unb.br/pdfs/2010-03-191048zoiaprestes.pdf>.
- Projeto Político Pedagógico do Centro Educacional Carneiro Ribeiro. (2012).
- Pumain, D. (2006). Introduction. In D. Pumain. (Ed.), *Hierarchy in natural and social sciences* (pp. 1 - 12). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Santos, M.F. de O. (2013). Memorial do Núcleo de Jardinagem do Centro Educacional Carneiro Ribeiro. Material cedido para a pesquisadora durante a realização da fase de campo do estudo.

- Santos, S.L. (2005). A construção de argumentos no cotidiano. Em: Maria da Graça Bompastor Borges Dias & Alina Galvão Spinillo (Orgs.) *Tópicos em psicologia cognitiva*. (pp. 44-79). 2a ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Schroeder, E. (2013). Os conceitos espontâneos dos estudantes como referencial para o planejamento de aulas de Ciências: análise de uma experiência didática para o estudo dos répteis a partir da teoria histórico cultural do desenvolvimento. *Experiências em Ensino de Ciências*, vol. 8, n° 1, pp. 130-144.
- Schroeder, E.; Ferrari, N., & Maestrelli, S.R.P. (2010). A construção dos conceitos científicos em aulas de Ciências: a teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino sobre sexualidade humana. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.3, n.1, pp. 21-49, ISSN 1982-5153. Sforini, Marta. (2003).
- Sforini, M.S. de F. (2015). Interação entre Didática e Teoria Histórico-Cultural. *Educação & Realidade*, 40(2), 375-397. Epub 03 de abril de 2015. <https://dx.doi.org/10.1590/2175-623645965>.
- Sforini, M.S. de F. & Galuch, M.T.B. (2006). Aprendizagem conceitual nas séries iniciais do Ensino Fundamental. *Educar, Curitiba*, n. 28, p. 217-229. Editora UFPR.
- Souza, F.B., & Maldaner, O.A. (2012). A significação conceitual no início da escolarização das crianças. *XIX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*.
- Ribeiro, V.M.; Vóvio, C.L., & Moura, M.P. (2004). Letramento no Brasil: alguns resultados do indicador nacional de alfabetismo funcional. *Educ. Soc. Campinas*. Vol. 23, n°. 81, pp. 49-70.
- Teixeira, A. (1930). Porque "Escola Nova". *Boletim da Associação Bahiana de Educação*, Salvador, n.1, pp. 2-30. <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/nova.htm>.

- Terzi, S.B. (2003). Afinal, para quê ensinar a língua escrita? A formação do cidadão letrado. *Revista da Faced*, nº. 07, pp. 227-240.
- Tfouni, L.V. (2006). Adultos não-alfabetizados em uma sociedade letrada. São Paulo: Cortez.
- Toomela, A. (1996). How culture transforms mind: a process of internalization. *Culture & Psychology*, 2, pp. 285-305.
- Toomela, A. (1996). What characterizes language that can be internalized: a reply to Tomasello. *Culture & Psychology*, 2, pp. 319-322.
- Toomela, A. (2002). Drawing as a verbally mediated activity: a study of relationships between verbal, motor, and visuospatial skills and drawing in children. *International Journal of Behavioral Development*, 26 (3), pp. 234–247.
- Toomela, A. (2003). Relationships between personality structure, structure of word meaning, and cognitive ability: a study of cultural mechanisms of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*. 85 (4): pp. 723-735.
- Toomela, A. (2003a). Culture as a semiosphere: on the role of culture in culture-individual relationship. In: Ingrid. E. Josephs (Ed.), *Dialogicality in development* (pp. 129-153). Westport, CT: Praeger.
- Toomela, A. (2014). There can be no cultural-historical psychology without neuropsychology. And vice versa. In A. Yasnitsky, R. van der Veer & M. Ferrari (Eds.), *The Cambridge Handbook of Cultural-Historical Psychology* (pp. 315-349). Cambridge: Cambridge University Press.
- Toomela, A.; Kikas, E.; Mõttus, E. (2006). Ability grouping in schools: a study of academic achievement in five schools in Estonia. *Trames*, 10(60/55), 1, 32–43.
- Tunes, E.; Souza, C.B.A. de; Flores, E.P.; & Silva, E.G. (2007). Generalización y abstracción en la adquisición de conceptos cotidianos y científicos en personas con síndrome de Down. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 59, n. 1, pp. 51-61.

- Tunes, E.; Raad, I.L.F.; & Silva, R.R. (2015). The handcrafting activity of goldsmiths and conceptual thinking. *Educational Contexts and Borders through a Cultural Lens. Looking Inside, Viewing Outside*. Editors: Giuseppina Marsico, Virgínia Dazzani, Marilena Ristum, Ana Cecilia de Souza Bastos . ISBN: 978-3-319-18764-8 (Print) 978-3-319-18765-5.
- Usberco, J.; Martins, J.M.; Schechtmann, E.; Ferrer, L.C.; & Velloso, H.M. (2012). Companhia das Ciências, 6º ano, 2a. ed. São Paulo: Saraiva.
- Valsiner, J. (2003). Missions in history and history through a mission: inventing better worlds for humankind. *First Annual Casimir Lecture*. Studies in History of Education. Leiden University, 12, pp. 1-15.
- Valsiner, J. (2012). Fundamentos da Psicologia Cultural. Mundos da mente, mundos da vida. São Paulo: ARTMED.
- van der Veer, R.; & Valsiner, J. (1996). Vygotsky: uma síntese. São Paulo: Edições Loyola.
- Vigotski, L.S. (2009). A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins.
- Vóvio, C.L. (2007). Entre discursos: sentidos, práticas e identidades leitoras de alfabetizadores de jovens e adultos. Campinas, SP. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.
- Vygotsky, L.S. (1987). The Development of scientific concepts in childhood. Em Robert W. Rieber; & Aaron S. Carton (eds.), *The collected works of L. S. Vygotsky. Volume 1 Problems of General Psychology* (pp. 167-242). New York: Plenum Press.
- Vygotsky, L.S. (1994). The problem of the cultural development of the child. (Originalmente publicado em 1929). Em R. van der Veer; & J. Valsiner (eds.), *The Vygotsky reader* (pp. 57-72). Oxford: Blackwell.

Vygotsky, L.S. (1994a). The development of academic concepts in school aged children. (Originalmente publicado em 1929). Em R. van der Veer; & J. Valsiner (eds.), *The Vygotsky reader* (pp. 355-370). Oxford: Blackwell.

APÊNDICES

Apêndice A: Termo de assentimento para concordância de participação dos estudantes na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
RUA ARISTIDES NOVIS, 197, ESTRADA DE SÃO LÁZARO – FEDERAÇÃO –
SALVADOR – BA – CEP 40210-730



TERMO DE ASSENTIMENTO - ESTUDANTES

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **Escolarização de crianças e processos de mudança conceitual: construindo cognição entre família e escola**, sob responsabilidade da pesquisadora Delma Barros Filho e com a orientação da Profa. Dra. Ana Cecília de Sousa Bastos. Com esta pesquisa queremos entender como se caracterizam as soluções encontradas pelos estudantes quando estão diante das diferenças entre os conceitos desenvolvidos na família e na comunidade e entre os conceitos construídos na escola.

Os adultos responsáveis por você permitiram que você participe. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser. Você têm o direito e a liberdade de desistir da participação na pesquisa, retirando seu assentimento, em qualquer fase, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo à sua pessoa.

A pesquisa será realizada na sua escola. No dia da coleta de dados, pediremos a você que escreva um texto e desenhe sobre conteúdos desenvolvidos nas aulas. Também será realizada uma entrevista durante a qual mostraremos imagens relacionadas com os conteúdos desenvolvidos nas aulas de Ciências, para que você encontre soluções para os problemas apresentados. O áudio da entrevista será gravado, após sua concordância, para posterior transcrição e análise.

Ao escrever o texto, desenhar e falar sobre a resolução de problemas através da entrevista você corre o risco de se lembrar de alguma situação que faça você se sentir triste ou ansioso(a). Caso isso aconteça, você terá o suporte psicológico da pesquisadora e poderá interromper a participação na pesquisa. Você também poderá pedir a seus pais (ou aos adultos responsáveis por você) para entrar em contato com a pesquisadora Delma Barros Filho através do telefone (71) 9358-5441.

Algumas coisas boas podem acontecer através da sua participação nestas atividades. Ao lembrar e falar sobre acontecimentos tristes do passado, você pode passar a considerar essas lembranças de uma forma diferente: sem sofrimento. Você também estará contribuindo para que a pesquisadora saiba mais sobre como os estudantes aprendem e sobre dificuldades de aprendizagem, e com isto ajudando a produzir conhecimentos que possam servir de orientação para políticas educativas para os ciclos iniciais do ensino.

Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas não identificaremos os estudantes que participaram do projeto. O seu desenho, o seu texto e o áudio da sua entrevista serão guardados durante o período de cinco anos nos arquivos do Grupo de Pesquisa Contextos e Trajetórias de Desenvolvimento (CONTRADES). Se você tiver alguma dúvida, você poderá pedir a seus pais (ou aos adultos responsáveis por você) para entrar em contato com a pesquisadora pelos telefones (71) 9358-5441 ou 3283-6442, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Escola de Enfermagem - UFBA, na Rua Augusto Viana, s/n, Sala 435 - Canela - Salvador, Bahia, telefone (71) 3283-7615.

Assentimento pós-informação

Eu _____ aceito participar da pesquisa **Escolarização de crianças e processos de mudança conceitual: construindo cognição entre família e escola**. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer através da minha participação. Também entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar chateado comigo. Recebi e li uma cópia deste termo de assentimento. A pesquisadora conversou comigo e tirou as minhas dúvidas e tem a autorização dos meus responsáveis. Este termo de assentimento apresenta duas cópias. As duas serão assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via comigo e a outra com ela.

Salvador, ____ de _____ de 2015.

Assinatura do estudante

Assinatura da pesquisadora

Apêndice B: Termo de consentimento para autorização da participação dos estudantes (crianças e adolescentes) por seus pais/responsáveis



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
 INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
 RUA ARISTIDES NOVIS, 197, ESTRADA DE SÃO LÁZARO – FEDERAÇÃO –
 SALVADOR – BA – CEP 40210-730



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E RESPONSÁVEIS

O seu filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **Escolarização de crianças e processos de mudança conceitual: construindo cognição entre família e escola**, sob responsabilidade da pesquisadora Delma Barros Filho e com a orientação da Profa. Dra. Ana Cecília de Sousa Bastos. Com esta pesquisa, pretendemos entender como se caracterizam as soluções construídas pelos estudantes quando estão diante das diferenças entre os conceitos desenvolvidos na família e na comunidade e entre os conceitos construídos na escola.

A participação de seu filho(a) é voluntária e acontecerá na escola onde ele(a) estuda, por meio da elaboração de composição escrita e desenho sobre conteúdos desenvolvidos nas aulas, bem como de uma entrevista com exibição de imagens relacionadas com os conteúdos desenvolvidos nas aulas de Ciências, a partir das quais ele(a) será estimulado(a) a encontrar soluções para os problemas apresentados. O áudio da entrevista será gravado, após seu consentimento e concordância do seu filho(a), para posterior transcrição e análise. Você e seu filho(a) têm o direito e a liberdade de desistir da participação na pesquisa, retirando seu consentimento em qualquer fase, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo às suas pessoas.

A participação na pesquisa falando, escrevendo e desenhando sobre suas experiências de aprendizagem e possíveis dificuldades envolvidas nesse processo pode levar ao reavivamento de situações conflitivas que podem gerar constrangimento, tristeza e ansiedade. Caso isso ocorra, será oferecido suporte e seu filho(a) poderá interromper a participação na pesquisa. Todavia, por meio da participação nas atividades seu filho(a) também poderá se beneficiar da ressignificação de possíveis conflitos, além de vocês estarem contribuindo para aumentar a compreensão sobre o fenômeno da aprendizagem e produzir conhecimentos que possam orientar políticas educativas para os ciclos iniciais do ensino.

Na publicação dos resultados desta pesquisa as identidades dos participantes serão mantidas no mais absoluto sigilo. Os dados coletados, bem como os termos de consentimento

livre e esclarecido, serão armazenados durante o período de cinco anos nos arquivos do Grupo de Pesquisa Contextos e Trajetórias de Desenvolvimento (CONTRADES). Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com a pesquisadora pelos telefones (71) 9358-5441 ou 3283-6442, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Escola de Enfermagem - UFBA, na Rua Augusto Viana, s/n, Sala 435 - Canela - Salvador, Bahia, telefone (71) 3283-7615.

Consentimento pós-informação

Considerando as informações acima descritas, que esclarecem o que a pesquisadora pretende fazer e a forma de participação na presente pesquisa, eu _____, autorizo a participação do meu(minha) filho(a) sabendo que: a) podemos a qualquer momento deixar de participar da pesquisa, sem que precisemos apresentar justificativa para isso; e b) não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela nossa participação. Este termo apresenta duas vias, que serão assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Salvador, ____ de _____ de 2015.

Pai/Mãe ou Responsável

Pesquisadora

Apêndice C: Termo de consentimento livre e esclarecido para autorização da participação das professoras na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
 INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
 RUA ARISTIDES NOVIS, 197, ESTRADA DE SÃO LÁZARO – FEDERAÇÃO –
 SALVADOR – BA – CEP 40210-730



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PROFESSORAS

A senhora está sendo convidada para participar da pesquisa **Escolarização de crianças e processos de mudança conceitual: construindo cognição entre família e escola**, sob responsabilidade da pesquisadora Delma Barros Filho e com a orientação da Profa. Dra. Ana Cecília de Sousa Bastos. Com esta pesquisa, pretendemos entender como se caracterizam as soluções construídas pelos estudantes quando estão diante das diferenças entre os conceitos desenvolvidos na família e na comunidade e entre os conceitos construídos na escola.

A sua participação é voluntária e acontecerá por meio de uma entrevista. Na entrevista serão explorados conteúdos relacionados com a sua prática profissional e suas concepções sobre ensino e aprendizagem, desenvolvimento cognitivo, importância da escolarização e papel da escola. O áudio da entrevista será gravado, após seu consentimento, para posterior transcrição e análise. O risco decorrente de sua participação na pesquisa refere-se ao surgimento de desconforto psicológico (ansiedade ou tristeza), caso alguma pergunta da entrevista leve ao reavivamento de lembranças negativas. Caso aconteça isto, a senhora poderá interromper sua participação na pesquisa. Todavia, por meio da sua participação você também poderá se beneficiar da ressignificação de possíveis conflitos, além de contribuir para aumentar a compreensão sobre o fenômeno da aprendizagem e produzir conhecimentos que possam orientar políticas educativas para os ciclos iniciais do ensino.

Na publicação dos resultados desta pesquisa as identidades dos participantes serão mantidas no mais absoluto sigilo. Os dados coletados, bem como os termos de consentimento livre e esclarecido, serão armazenados durante o período de cinco anos nos arquivos do Grupo de Pesquisa Contextos e Trajetórias de Desenvolvimento (CONTRADES). Para qualquer outra informação, a senhora poderá entrar em contato com a pesquisadora pelos telefones (71) 9358-5441 ou 3283-6442, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Escola de Enfermagem - UFBA, na Rua Augusto Viana, s/n, Sala 435 - Canela - Salvador, Bahia, telefone (71) 3283-7615.

Consentimento pós-informação

Considerando as informações acima descritas, que esclarecem o que a pesquisadora pretende fazer e a minha forma de participação na presente pesquisa, eu _____, concordo em participar do projeto sabendo que: a) tenho o direito e a liberdade de desistir da participação, retirando meu consentimento em qualquer fase, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo à minha pessoa; e b) não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira por minha participação. Este termo apresenta duas vias, que serão assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Salvador, ____ de _____ de 2015.

Participante

Pesquisadora

Apêndice E: Atividade de desenho solicitada aos estudantes

Desenho sobre a água

Por favor, faça um desenho que envolva a água. O tema do desenho é água.

Apêndice F: Roteiro das tarefas de generalização e abstração

1. Classificação de objetos

A atividade consiste em apresentar oito desenhos de objetos familiares aos estudantes, quatro por vez. Os desenhos estão divididos nos grupos: I - árvore, flor, espiga de milho e pássaro; e II – coruja, pato, pavão e peixe. Nos dois grupos de figuras o critério de agrupamento pode ser de dois tipos: participação em uma situação prática ou participação em um grupo conceitual. Para cada um dos grupos deve ser apresentada uma figura por vez e se deve solicitar que o participante diga o nome de cada figura a medida que ela for sendo apresentada. Em seguida, o participante deve ser instruído a retirar uma das figuras, deixando as outras três juntas, e justificar porque as três devem permanecer juntas.

Grupo 1: árvore – flor – espiga de milho – pássaro

Árvore, flor e espiga de milho, por exemplo, formam uma série que pode ser agrupada sob o rótulo de vegetais. Também se pode formar com esses três objetos uma situação da vida cotidiana. O pássaro, caso permaneça com dois dos outros objetos, vai ser agrupado pelo critério de participação em uma situação prática. Sempre que esses tipos de agrupamento forem realizados se deve explorar a resposta, indicando soluções teóricas para a atividade. A seguir, as quatro figuras apresentadas.

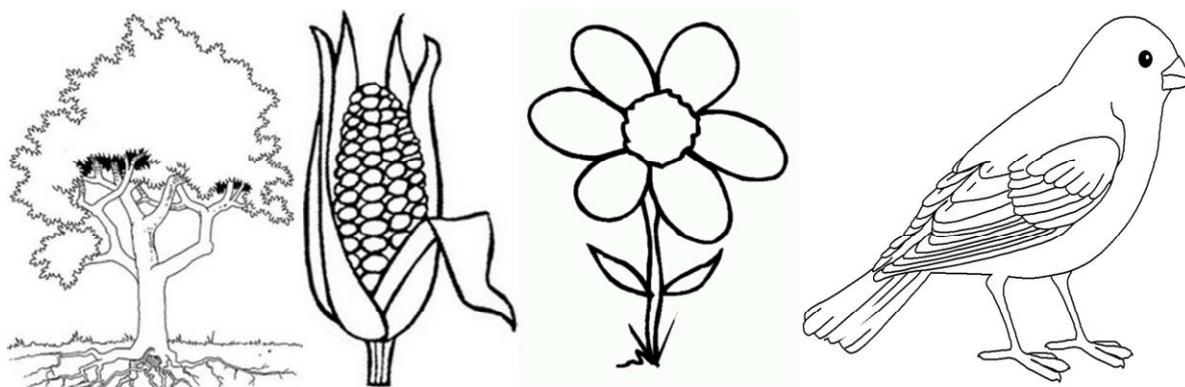


Figura 35. Primeiro conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação de objetos

Fonte: <https://br.guiainfantil.com/albuns/desenhos-para-colorir-e-pintar> – acesso em abril de 2015.

Grupo 2: coruja – pato – pavão– peixe

Coruja, pato e pavão formam uma série que pode ser agrupada sob o rótulo de aves. Também se pode formar com esses três objetos uma situação do tipo: “São animais com

penas”. O peixe, caso permaneça com dois dos outros objetos, vai ser agrupado pelo critério de participação em uma situação prática. Também neste caso, sempre que esses tipos de agrupamento forem realizados se deve explorar a resposta, indicando soluções teóricas para a atividade. A seguir, as quatro figuras apresentadas.

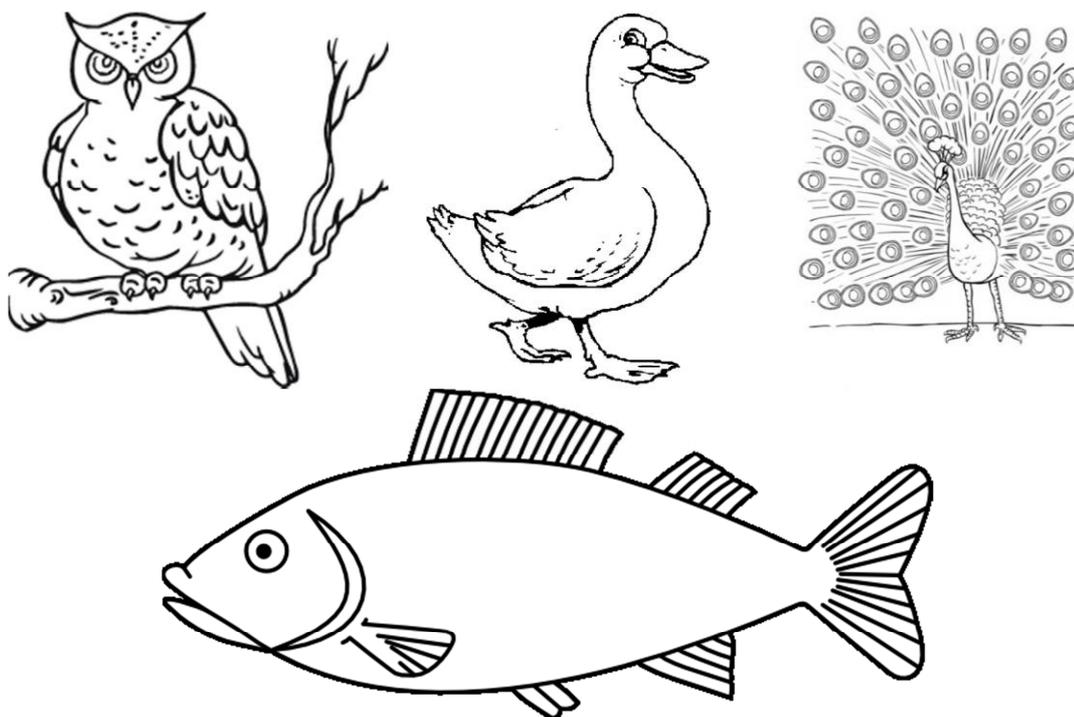


Figura 36. Segundo conjunto de figuras apresentadas na tarefa de classificação de objetos

Fonte: <https://br.guiainfantil.com/albuns/desenhos-para-colorir-e-pintar> – acesso em abril de 2015.

2. Terceiro redundante

Eu vou falar para você grupos de três palavras. Em cada grupo, duas palavras estão ligadas (conectadas) e a terceira palavra está sobrando, deve ser retirada (é redundante). Por favor retire uma palavra do trio, deixando duas, e diga para mim porque você acha que essas duas palavras se relacionam.

1. Roda Carro Bicicleta

Por que essas duas palavras estão relacionadas?

2. Cenoura Sopa Batata

Por que essas duas palavras estão relacionadas?

3. Martelo Serrote Madeira

Por que essas duas palavras estão relacionadas?

4. Suco Copo Água

Por que essas duas palavras estão relacionadas?

3. Identificação de semelhança

Agora eu vou falar duplas de palavras. A tarefa é você identificar semelhanças entre essas duas palavras e me dizer uma semelhança, aquela que você acha que é a mais importante nos grupos de duas palavras que eu vou falar. Você deve dizer apenas uma semelhança, aquela que você acha que é a mais importante.

- 1. Em que aspecto um gato e um cachorro são semelhantes?
- 2. Em que aspecto um machado e um martelo são semelhantes?
- 3. Em que aspecto a água do mar e o gelo são semelhantes?
- 4. Em que aspecto um coqueiro e uma bananeira são semelhantes?

4. Definição de conceitos

A tarefa agora é a seguinte. Você precisa explicar o que são alguns objetos (ou o significado de uma palavra) para alguém que nunca viu este objeto ou que não tem a menor ideia do significado de uma palavra. Certo? Então, vamos lá. Vamos fazer de conta que eu sou esta pessoa e eu preciso que você me explique o que é ou qual é o significado do seguinte....

1. O que é uma árvore? (Como você explicaria o que é uma árvore para uma pessoa que nunca tivesse visto uma árvore?)

.....

2. O que é o sol? (Qual o melhor jeito de explicar para uma pessoa o que é o sol?)

.....

3. O que é água? (Como você explicaria o que é água para uma pessoa que nunca tivesse visto água? Para uma pessoa cega?)

.....
.....

4. O que é escola?

.....
.....

Apêndice G: Roteiro das tarefas de raciocínio verbal

1. Experimentos com silogismos

Instrução geral: *“Eu vou falar uma sentença pra você. Você ouve o que eu vou falar e depois repete. Certo?”* [Então se checa se a instrução foi compreendida e lembrada pelo participante].

I – *“O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora?”* *Você repete o que eu acabei de dizer, por favor?!*

II – *“Coqueiros crescem em lugares quentes. O Polo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá?”* *Você repete o que eu acabei de dizer, por favor?!*

III – *“A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio?”* *Você repete o que eu acabei de dizer, por favor?!*

III – *“Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha?”* *Você repete o que eu acabei de dizer, por favor?!*

2. Experimentos de dedução

Instrução geral: *“Agora eu vou falar a mesma sentença pra você. Em seguida eu vou lhe fazer algumas perguntas sobre a sentença que eu disser. Certo?”*. [Então se checa se a instrução foi compreendida e lembrada pelo participante].

2.1. Silogismos associados à experiência: premissas familiares retiradas da experiência prática, exceto pelo fato de que essa experiência é transferida para novas condições. Apelo à resolução conteúdo-dependente do silogismo. Raciocínio conteúdo dependente.

I - *“O Coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos. O coelho está comendo agora. O rato está comendo agora? Sim ou não?”*

Ouvir a resposta da criança e explorar seu conteúdo (oponente hipotético).

Caso ela responda que “não”: *Por que você acha que “não”?* Esperar para ver o que a criança diz. Uma pessoa me disse que “sim”. O que você acha dessa resposta? Esperar para ver o que a criança diz. Depois, continuar. Essa pessoa disse que como o coelho e o rato são companheiros e sempre comem juntos, se o coelho está comendo o rato também está. Você acha que essa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “sim”. E agora, você acha que o rato está comendo ou que não?

Caso ela responda que “sim”: *Por que você acha que “sim”?* Esperar para ver o que a criança diz. Uma pessoa me disse que “não”. O que você acha dessa resposta? Esperar para ver o que a criança diz. Depois, continuar. A pessoa disse que o coelho está comendo agora e o rato não está, mesmo eu tendo falado que eles são companheiros e sempre comem juntos. Você acha que essa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “não”. E agora, você acha que o rato está comendo ou que não?

Agora vamos à segunda sentença.

II – Agora vamos fazer uma experiência de imaginação. Imagine uma pessoa que nunca viu um navio. Certo? Imagine isso: tem uma pessoa que nunca viu um navio. Aí você chega pra essa pessoa e diz: Tudo o que é pesado afunda. Você acha que essa pessoa vai dizer que acontece o que com o navio?

Ouvir a resposta da criança e explorar seu conteúdo (oponente hipotético).

Caso ela responda que a pessoa disse que “o navio afunda”. Explorar bastante porque existe a afirmação de que tudo que é pesado afunda e o navio é pesado. Esperar para ver o que a criança diz.

2.2. Silogismos não associados à experiência: esse segundo tipo de silogismo inclui material não familiar aos participantes, e suas inferências têm de ser puramente teóricas. Neste grupo, caso seja necessário, lembrar sempre para a criança que ela deve responder com as instruções que você deu, raciocinar a partir do que você declarou. Apelo à resolução formal (ou conteúdo-independente) do silogismo. Raciocínio formal.

I - “Coqueiros crescem em lugares quentes. O Polo Norte é um lugar gelado. Podem crescer coqueiros lá? Sim ou não?”

Ouvir a resposta da criança e explorar sua resposta (oponente hipotético).

Caso ela responda que “sim”: *Por que você acha que sim?* Explorar. Depois de algum tempo, continuar. *Uma pessoa me disse que “não”. Você acha que a resposta dessa pessoa está certa?* Esperar para ver o que a criança diz. *Ela me disse que coqueiros só crescem em lugares quentes. Como o Polo Norte é frio, gelado, os coqueiros não crescem lá. O que você acha da resposta dessa pessoa? Por que será que ela respondeu que “não”. E agora, você acha que coqueiros podem crescer no Polo Norte? Sim ou não?*

Agora vamos à segunda sentença.

II – “A água é formada por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. O gelo é água no estado sólido. O gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não?”

Ouvir a resposta da criança e explorar seu conteúdo (oponente hipotético).

Caso ela responda que “não”: Explorar a resposta, dizendo: *Uma pessoa me disse que “sim”. Por que será que ela respondeu que “sim”?* Esperar o que o estudante diz. *Ela me disse que o gelo é a mesma água, só que no estado sólido, por isto continua sendo formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio. Você acha que a resposta dessa pessoa está certa? Por que será que ela respondeu que “sim”. E agora, você acha que o gelo é formado por átomos de Hidrogênio e Oxigênio? Sim ou não?*

Agora vamos à terceira sentença.

“Todos os gatos que podem voar são menores do que abelhas. Félix é um gato que voa. Félix é menor do que uma abelha? Sim ou não?”

Ouvir a resposta da criança e explorar sua resposta (oponente hipotético).

Caso ela responda que “não”: *Uma pessoa me disse que “sim”. Por que será que ela respondeu que “sim”?* Esperar para ver o que a criança diz. Ela me disse que como todo gato que pode voar é menor do que uma abelha e como Félix voa, ele precisa ser menor do que uma abelha. O que você acha dessa resposta? Você acha que a resposta dessa pessoa está certa? E agora, você acha que Félix é menor do que uma abelha? Sim ou não?