

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E  
INCLUSÃO SOCIAL

**ALIENE ARAÚJO VILLAÇA**

**INSTRUÇÃO/ATIVIDADE CRIADORA: uma análise das  
vivências de alunos ditos com "dificuldade de aprendizagem"**

Belo Horizonte

2022

Aliene Araújo Villaça

*Instrução/Atividade Criadora: uma análise das vivências de alunos  
ditos com "dificuldade de aprendizagem"*

### **Versão final**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de concentração: Educação.

Linha de Pesquisa: Psicologia, Psicanálise e Educação

Orientadora: Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Gomes

Belo Horizonte

2022

V712i  
T

Villaça, Aliene Araújo, 1986-

Instrução/atividade criadora [manuscrito] : uma análise das vivências de alunos ditos com "dificuldade de aprendizagem" / Aliene Araújo Villaça. - Belo Horizonte, 2022.

334 f. : enc, il., color.

Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Maria de Fátima Cardoso Gomes.

Bibliografia: f. 303-316.

Anexos: f. 331-334.

Apêndices: f. 317-330.

1. Educação -- Teses. 2. Distúrbios da aprendizagem -- Teses. 3. Fracasso escolar -- Teses. 4. Capacidade de aprendizagem -- Teses. 5. Crianças de aprendizagem lenta -- Teses. 6. Robótica -- Estudo e ensino (Ensino fundamental) -- Teses. 7. Atividades criativas na sala de aula -- Teses. 8. Criatividade nas crianças -- Teses. 9. Aprendizagem -- Teses.

I. Título. II. Gomes, Maria de Fátima Cardoso, 1955-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 371.282

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**INSTRUÇÃO/ATIVIDADE CRIADORA: UMA ANÁLISE DAS VIVÊNCIAS DE ALUNOS DITOS COM "DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM"**

Aprovada em 27 de janeiro de 2022, pela banca constituída pelos membros:

**ALIENE ARAUJO VILLAÇA**

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, como requisito para obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL.

Aprovada em 27 de janeiro de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Maria de Fatima Cardoso Gomes - orientadora - Orientador  
UFMG  
Prof(a). Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca  
UFMG  
Prof(a). Marilda Gonçalves Dias Facci  
UEM  
Prof(a). Denise Alves de Araújo  
UFMG  
Prof(a). André Augusto Deodato  
UFOP

Belo Horizonte, 01 de fevereiro de 2022.

Professora Dra. Rosimar de Fátima Oliveira  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação:  
Conhecimento e Inclusão Social - FAE/UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Rosimar de Fatima Oliveira, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 02/02/2022, às 10:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1226988** e o código CRC **7EB157C3**.

*Dedico esta tese a minha mãe, meu irmão, meu marido e  
principalmente ao meu pai e minha sogra.*

## AGRADECIMENTOS

Ao longo da construção deste trabalho tive a alegria de contar com pessoas especiais que foram o meu suporte, que me trouxeram sorrisos e leveza, caminhando ao meu lado durante todo o percurso. Por isso, deixo aqui meus agradecimentos especiais...

Agradeço a Deus, pela vida e por permitir ter essa oportunidade.

Ao meu amor, Daniel, que me apoiou, me amparou, me incentivou, me motivou e, principalmente, que acolheu todas as minhas alegrias, angústias, medos e sonhos e deixou tudo mais bonito e leve. Obrigada por escutar minhas longas explicações sobre este trabalho, por ler o texto, sempre que pedia, por fazer minhas traduções, por suas contribuições, enfim, por compartilhar comigo a vida e todos os momentos que envolveram a escrita desta tese. Não tenho palavras para agradecer tudo que você fez e faz por mim. Te amo demais!

Agradeço à minha mãe, pelo carinho e incentivo. Obrigada por tudo que fez pela minha educação, por ter cuidado de mim e por acreditar em todos os meus sonhos! Sem o seu amor e dedicação eu nunca teria conseguido. Muito obrigada! Ao meu pai, por seu amor e cuidado, que infelizmente, hoje não está mais entre nós, mas sei que onde está, fica feliz com esta conquista. Amo vocês.

Ao meu querido irmão Du, que sempre me incentivou e nunca duvidou que um dia chegaria até aqui. Obrigada pelos cafés, risadas, conselhos, passeios, viagens e principalmente por sua escuta atenta e cuidadosa sempre regadas de tanto carinho e amor. Obrigada por tudo que fez e faz por mim, ter você junto comigo é uma grande alegria e privilégio. Te amo!

À minha doce Pilar, por seu incentivo, encorajamento e vibrações positivas. Ter você mais pertinho é uma grande alegria.

Ao meu querido Vi, por seu cuidado, carinho, escuta e pelos doces que compartilhamos.

Aos meus cunhados Júnior, Antônio e Mônica por me incentivaram, acreditaram e torceram por mim.

À minha querida sogra, Dona Alda, que infelizmente foi embora ao longo do caminho, mas tenho certeza de que de onde ela está, continua vibrando e torcendo por mim.

À querida Mafá, que esteve sempre do meu lado me auxiliando na construção desta pesquisa. Obrigada por todas as orientações, conversas, cuidado e carinho que teve comigo!

Às minhas queridas Carmem e Ção, que desde a graduação me acompanham, me incentivam, e me mostraram a universidade, a vida acadêmica e me auxiliaram nos primeiros passos desta jornada. Se cheguei até aqui, devo grande parte disso a vocês. Muito obrigada!

Ao Enderson, obrigada por tudo que me ensinou sobre robótica e eletrônica, pela paciência em me mostrar um mundo, até então, tão desconhecido por mim, e por sua presença e disponibilidade em continuar com o curso, mesmo diante de tantas adversidades. Muito obrigada por me inserir neste universo, me mostrando possibilidades, pessoas e novos caminhos. A palavra que melhor exprime o que sinto por tudo que fez é gratidão.

À Cristina e Darli, amigas queridas, pelos momentos de alegrias, compartilhamento e pela leveza que trouxeram a minha vida. Agradeço em especial à Darli pela prime leitura atenta deste trabalho.

À Cleu, pela amizade, escuta e compartilhamento de todas as alegrias e “perrengues” que a vida acadêmica às vezes nos prega. Poder contar com você, foi muito especial e importante.

À Luiza, por me auxiliar de maneira tão carinhosa e atenciosa com as transcrições desta pesquisa.

À Taciana, amiga de sempre, que a todo momento me apoiou e aguenta todas as minhas “chatices”, desde criança.

À minhas amigas Dani, Andrea e Kelly pela amizade.

As colegas do GEPSA, pelos estudos, discussões e contribuições para este trabalho.

Ao CRAEI - Betim, por me possibilitar conhecer a Robótica Educacional, e às colegas do NAM, que mostraram uma nova maneira de pensar a inclusão e a educação.

À professora Sheila por sua disponibilidade, por seu cuidado comigo e com essa pesquisa. Aos monitores Rafael e Mariana por tantas trocas, cuidado e carinho com este trabalho. E ao professor Fábio por viabilizar a realização das oficinas e a PUC – Betim pelo empréstimo dos *kits Lego*.

Aos alunos que participaram desta pesquisa, principalmente ao Carlos, Cristiano, João, Max, Miguel e Cristiano, que tanto me ensinaram sobre afeto e educação.

À E.M. Joana de Ângelis, por me permitir a realização do trabalho de campo desta pesquisa.

À Profa. Denise, à Profa. Maria da Conceição, à Profa. Marilda, ao Prof. Eduardo, ao Prof. André e à Profa. Mônica, por aceitarem fazer parte desta banca.

Ao *LeCampo*, com seus professores, monitores e alunos, que me possibilitou conhecer pessoas tão especiais e me formou um pouco mais como professora. Sou grata, de maneira especial, a turma da Matemática 2016, turma Vilarajo.

À Capes, por viabilizar minha bolsa.

*O que seria do homem se não fossem suas utopias.*

(Autor desconhecido)

## RESUMO

Esta tese buscou investigar como as vivências dos alunos, identificados com *dificuldades de aprendizagem* pela escola, nos processos de instrução da sala de aula regular e oficinas de Robótica, podem possibilitar a atividade criadora deles, a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento cultural. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que utiliza pressupostos teóricos-metodológicos da Psicologia Histórico-Cultural e da Etnografia em Educação. Esta lógica de investigação permitiu desenvolver o Método da Unidade de Análise e a partir disso, discorrer sobre os conceitos de Vivência (*Perejivanie*), Instrução (*obutchenie*), Atividade criadora e Zona de Desenvolvimento Iminente que são centrais na compreensão deste estudo. O diálogo entre os dois pressupostos teórico-metodológicos possibilitou-nos a elaboração de uma síntese, como um construto teórico-metodológico [afeto/cognição social situada/ culturas/linguagens em uso] (ACCL) que suporta a Unidade de Análise: *instrução/atividade criadora* que norteia as descrições, análises e interpretações dos eventos produzidos nesta tese. O material empírico foi produzido por meio de observação participante em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental e em uma oficina de Robótica Educacional em uma escola da rede pública do município de Betim, Minas Gerais. Os cinco alunos que participaram das oficinas eram crianças consideradas com “dificuldade de aprendizagem” por seus professores. A análise ocorreu em dois níveis de aprofundamento: no primeiro, focalizamos na descrição e análise do que contou como *instrução/atividade criadora* nos dois contextos, e ela mostrou-nos que o aluno João era o *telling case*, o caso relevante, em ambos os contextos; no segundo nível, o cerne esteve no que contou como *instrução/atividade criadora* e o que contou como leitura para João em cada um dos contextos. Tal análise revelou contrastes entre a sala de aula e as oficinas, evidenciando que havia diferença na maneira como João era visto por sua professora e pelos monitores; e isso refletia nos modos de participação dele, assim como na sua interação com os colegas, professora e monitores. Revelou-se também, que em sala de aula o que era priorizado era a Zona de Desenvolvimento Real e nas oficinas a Zona de Desenvolvimento Iminente. A partir da descrição e análise de eventos, evidenciou-se que o que contava como leitura para João não era o mesmo que para seus professores, já que para ele envolvia autonomia, leitura de manuais como instrumentos de consulta, a construção de conceitos, opiniões e posicionamento junto a seus pares. Desta forma, compreendeu-se que o desenvolvimento cultural de João foi permeado pela tensão dialética entre *instrução/atividade criadora*. Isto fortaleceu a tese de que a unidade de análise *instrução/atividade criadora* pode promover o desenvolvimento cultural das crianças desde que a instrução esteja à frente do desenvolvimento, oportunizando Zonas de Desenvolvimento Iminentes. No caso de João, possibilitou o seu desenvolvimento cultural, transformando-o de um aluno considerado com *dificuldades de aprendizagem*, em um aluno que pode saber matemática, ler manuais, montar robôs, ser cooperativo com os colegas, mas também competitivo. E, muitas das chamadas *dificuldades de aprendizagem*, são dificuldades escolares não sendo assim, individuais, biológicas ou psicológicas, mas sim, sociais.

**Palavras-Chave:** Psicologia Histórico-Cultural. Etnografia em Educação. *Dificuldades de aprendizagem*. Robótica Educacional. Instrução/Atividade Criadora.

## ABSTRACT

This thesis sought to investigate how the experiences of students, identified with learning difficulties by the school in the instruction processes of regular classroom and robotics workshops, can enable their creative activity, in order to enhance their possibilities for cultural development. This is a qualitative research, which uses theoretical-methodological assumptions from Historical-Cultural Psychology and Ethnography in Education. This logic of investigation allowed the development of the Unit of Analysis Method and based on that, to discuss the concepts of Experience (Perejivanie), Instruction (obutchenie), Creative Activity and Imminent Development Zone that are central to the understanding of this study. The dialogue between the two theoretical-methodological assumptions allowed elaborating a synthesis, as a theoretical-methodological construct [affect/located social cognition/cultures/languages in use] (ALCL) that supports the Unit of Analysis: instruction/activity creator which guides the descriptions, analyzes and interpretations of the events produced in this thesis. The empirical material was produced through participant observation in an elementary 4th grade class and in an Educational Robotics workshop of a public school in the city of Betim, Minas Gerais. The five students who participated in the workshops were children considered to have "learning difficulties" by their teachers. The analysis took place at two levels of depth: in the first, we focused on the description and analysis of what counted as instruction/creative activity in both contexts, and it showed us that the student João was the telling case, the relevant case, in both contexts. Contexts: at the second level, the core was what counted as instruction/creative activity and what counted as reading to João in each of the contexts. Such analysis revealed contrasts between the classroom and the workshop, showing that there was a difference in the way João was seen by his teacher and by the monitors; and this reflected in his modes of participation, as well as in his interaction with colleagues, teacher and monitors. It was also revealed that in the classroom what was prioritized was the Real Development Zone and, in the workshops, the Imminent Development Zone. From the description and analysis of events, it was evident that what counted as reading for João was not the same as for his teachers, as for him it involved autonomy, reading manuals as consultation instruments, building concepts, opinions and positioning with his peers. Thus, it was understood that João's cultural development was permeated by the dialectical tension between instruction/creative activity. This strengthened the thesis that the instruction/creative activity analysis unit can promote children's cultural development as long as instruction is ahead of development, providing opportunities for Imminent Development Zones. In João's case, it enabled his cultural development, transforming him from a student considered to have learning difficulties, into a student who knows math, reads manuals, assembles robots, is cooperative with colleagues, and also competitive. And many of the so-called learning difficulties are school difficulties, not being individual, biological or psychological, but with social origins.

**Keywords:** Historical-Cultural Psychology; Ethnography in Education; "Learning difficulties"; Educational Robotics; Instruction/Creating Activity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1 - Representação da Unidade ACCL</i> .....	102
<i>Figura 2 - Mapa da sala de aula regular</i> .....	117
<i>Figura 3 - Sala da Oficina de Robótica</i> .....	120
<i>Figura 4 – Linha do tempo das aulas gravadas em vídeo e áudio</i> .....	127
<i>Figura 5 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019</i> .....	129
<i>Figura 6 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019 (continuação)</i> ....	130
<i>Figura 7 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019 (fim)</i> .....	131
<i>Figura 8 - Representação do fluxo e questões da pesquisa</i> .....	134
<i>Figura 9 - Mapa das regiões de Betim (MG)</i> .....	140
<i>Figura 10 - Relatório produzido pela professora do aluno Cristiano no 1º ano</i> .....	145
<i>Figura 11 - Desenho feito por João para o monitor Rafael</i> .....	148
<i>Figura 12 - Relatório elaborado pela professora de Miguel, no 2º ano</i> .....	150
<i>Figura 13 - Relatório elaborado pela Pedagoga sobre o aluno Miguel</i> .....	154
<i>Figura 14 - Kit Lego Mindstorms Education</i> .....	176
<i>Figura 15 - Alunos realizando a montagem e o robô finalizado</i> .....	176
<i>Figura 16 - Manual Lego, com a sequência de montagem</i> .....	177
<i>Figura 17 - Manual Lego com a sequência de programação</i> .....	177
<i>Figura 18 - Tela do software da Lego Mindstorms</i> .....	178
<i>Figura 19 - Mariana e alunos programando no software Lego NXT</i> .....	178
<i>Figura 20 - Aluno controlando o robô pelo software NXT Remote Control</i> .....	179
<i>Figura 21 - Fotografia da caixa do robô Mi Robot e robô finalizado</i> .....	180
<i>Figura 22 - Alunos montando o robô</i> .....	180
<i>Figura 23 - Robô HERO e seu controlador pelo celular</i> .....	181
<i>Figura 24- Legenda para leitura do manual Lego</i> .....	183
<i>Figura 25 - João realizando a montagem nos dias 19/08/2019 e 26/08/2019</i> .....	195
<i>Figura 26- Linha do tempo da participação de João: diálogos entre as aulas de Matemática e Oficina de Robótica</i> .....	200

<i>Figura 27 - João montando o robô com supervisão de Mariana.</i>	220
<i>Figura 28 - João olhando pela janela durante a correção.</i>	230
<i>Figura 29 - João, Ítalo e Laila discutindo uma questão</i>	235
<i>Figura 30 - Interação entre João e Ítalo tendo o livro como instrumento de consulta.</i>	236
<i>Figura 31 - João e Ítalo consultando o livro de geometria.</i>	240
<i>Figura 32 - João buscando informações no livro de geometria.</i>	241
<i>Figura 33 - Atividade sobre sólidos geométricos.</i>	248
<i>Figura 34 – Atividade sobre sólidos geométricos</i>	252
<i>Figura 35 - Atividade sobre sólidos geométricos.</i>	254
<i>Figura 36 - João olhando para o colega Leão.</i>	256
<i>Figura 37 - Atividade sobre sólidos geométricos.</i>	257
<i>Figura 38: Momento em que João e Carlos se afastam do grupo para consertarem o robô.</i>	273
<i>Figura 39: João e Carlos trabalhando junto.</i>	273
<i>Figura 40 - João e Carlos trabalhando juntos.</i>	275
<i>Figura 41: João se afastando do grupo</i>	278
<i>Figura 42: O robô no colo de Carlos.</i>	284

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<i>Quadro 1 - Pesquisas localizadas no site da ANPED</i> .....	37
<i>Quadro 2 - Pesquisas localizadas na linha de pesquisa Psicologia, Psicanálise e Educação do PPGE/FaE/UFMG</i> .....	39
<i>Quadro 3 - Trabalhos localizados no Portal Capes sobre Dificuldade e/ou Fracasso Escolar</i> .....	43
<i>Quadro 4 - Pesquisas localizadas no Portal de Periódico CAPES</i> .....	65
<i>Quadro 5 - Pesquisa localizada no Portal de Periódico CAPES</i> .....	69
<i>Quadro 6 - Pesquisas localizadas no Portal de Periódico CAPES</i> .....	70
<i>Quadro 7 - Trabalhos localizados na BNDT</i> .....	74
<i>Quadro 8 - Mapa de Eventos</i> .....	123
<i>Quadro 9 - Sinais de transcrição</i> .....	136
<i>Quadro 10 - Resultado Ideb escola x município</i> .....	142
<i>Quadro 11 - Resultado IBED de escolas próximas a E.M. Joana de Ângelis</i> .....	143
<i>Quadro 12 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	158
<i>Quadro 13 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	159
<i>Quadro 14 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	160
<i>Quadro 15 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	161
<i>Quadro 16 - Atividades por dia e por disciplina</i> .....	164
<i>Quadro 17 - Atividades por dia de oficina</i> .....	173
<i>Quadro 18 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	187
<i>Quadro 19 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	187
<i>Quadro 20 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	187
<i>Quadro 21 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	188
<i>Quadro 22 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	189
<i>Quadro 23 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana</i> .....	190
<i>Quadro 24 - Modelo do quadro descritivo da participação de João</i> .....	193
<i>Quadro 25 - Participação de João nos dois contextos</i> .....	198
<i>Quadro 26 - Mapa de eventos do dia 13/05/2019</i> .....	204

<i>Quadro 27 - Sequência discursiva - “nós paramos na página dezoito” -oficina de 13/05/2019.....</i>	<i>207</i>
<i>Quadro 28 - Sequência discursiva – “nós parou na página dezoito” – oficina do dia 13/05/2019.....</i>	<i>208</i>
<i>Quadro 29 - Sequência discursiva na montagem do robô por Miguel.....</i>	<i>209</i>
<i>Quadro 30 - Sequência discursiva: Mariana e as ligações no robô .....</i>	<i>211</i>
<i>Quadro 31 - Sequência discursiva: conectando fios .....</i>	<i>212</i>
<i>Quadro 32 - Sequência discursiva: explicação sobre programação.....</i>	<i>213</i>
<i>Quadro 33 - Sequência discursiva: programação do robô.....</i>	<i>215</i>
<i>Quadro 34 - Sequência discursiva: nova montagem do robô.....</i>	<i>217</i>
<i>Quadro 35 - Sequência Discursiva: Mariana, João e os colegas .....</i>	<i>219</i>
<i>Quadro 36 - Sequência Discursiva - Vinte e sete/ vinte e sete .....</i>	<i>220</i>
<i>Quadro 37 - Mapa de Eventos do dia 10/06/2019.....</i>	<i>223</i>
<i>Quadro 38 - Sequência discursiva entre a pesquisadora e João sobre o livro de geometria: é do quarto ano /é do professor.....</i>	<i>228</i>
<i>Quadro 39 - Sequência discursiva: Pode usar isso aqui?.....</i>	<i>231</i>
<i>Quadro 40 - Sequência discursiva: Todo mundo (vai) começar com a A? .....</i>	<i>234</i>
<i>Quadro 41 - Sequência discursiva quem é "bom em matemática".....</i>	<i>237</i>
<i>Quadro 42 - Sequência discursiva entre João e Luna.....</i>	<i>238</i>
<i>Quadro 43 - Mapa de Eventos do dia 17/06/2019.....</i>	<i>243</i>
<i>Quadro 44 – Sequência Discursiva: “eu falei que era o prisma”.....</i>	<i>249</i>
<i>Quadro 45 - Sequência Discursiva - eu sabia que “tava” certo.....</i>	<i>251</i>
<i>Quadro 46 - Sequência discursiva: “Mas a parte de cima é a mesma que a de baixo” .....</i>	<i>253</i>
<i>Quadro 47 - Sequência discursiva: cilindro?.....</i>	<i>254</i>
<i>Quadro 48 -Sequência Discursiva: Mu:ito bem João / Afidíssimo João/ Muito bem/ [...] É/ o livro que o João tava estudando geometria/ tá fazendo efeito/ .....</i>	<i>258</i>
<i>Quadro 49 - sequência discursiva - /agora os outros quer participar/.....</i>	<i>261</i>
<i>Quadro 50 - Mapa de Eventos do dia 04/11/2019.....</i>	<i>264</i>
<i>Quadro 51 - Sequência discursiva: Pera aí/ Peraí.../ .....</i>	<i>269</i>
<i>Quadro 52 - Sequência discursiva: “Olha aqui/ O trem tá indo sozinho!” .....</i>	<i>271</i>

<i>Quadro 53 - Sequências discursivas: vamos arrumar?.....</i>	<i>272</i>
<i>Quadro 54 - Sequência discursiva: está tudo erra:dão! .....</i>	<i>276</i>
<i>Quadro 55 - Sequência discursiva: É/ agora você que desmontou!.....</i>	<i>277</i>
<i>Quadro 56 - Sequência Discursiva: tô fora! .....</i>	<i>278</i>
<i>Quadro 57 - Sequência discursiva: Ô:/ João/ vem cá ajudar .....</i>	<i>279</i>
<i>Quadro 58 - Sequência Discursiva: O Carlos desmontou o negóci:o! .....</i>	<i>280</i>
<i>Quadro 59 - Sequência discursiva: Vou levar esse aqui pra casa /vão ver .....</i>	<i>282</i>
<i>Quadro 60 - Sequência discursiva: Faria:/Faria até pra sempre.....</i>	<i>285</i>
<i>Quadro 61 - Sequência discursiva: só A e B? .....</i>	<i>287</i>
<i>Tabela 1 - Listagem dos alunos .....</i>	<i>162</i>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACCL</b>	Unidade Dialética de Análise: afeto/cognição social/situada/culturas/linguagens em uso
<b>ANPED</b>	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
<b>BDTD</b>	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior
<b>CEFET/MG</b>	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
<b>COEP</b>	Comitê de Ética e Pesquisa
<b>CRAEI-RV</b>	Centro de Referência e Apoio à Educação Inclusiva - Rafael Veneroso
<b>DCM</b>	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
<b>FAE</b>	Faculdade de Educação
<b>GT</b>	Grupos de Trabalho
<b>IBOPE</b>	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
<b>IDEB</b>	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
<b>IFBA</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
<b>IFPB</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
<b>MIT</b>	Massachusetts Institute of Technology
<b>NAM</b>	Núcleo de Apoio Multidisciplinar
<b>NEPSO</b>	Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião
<b>ONG</b>	Organização não governamental
<b>PUC</b>	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
<b>SEMED</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>STEAM</b>	Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TDAH</b>	Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade
<b>TOD</b>	Transtorno Opositor Desafiador
<b>UCA</b>	Um computador por aluno
<b>UESC</b>	Universidade Estadual de Santa Cruz

<b>UFC</b>	Universidade Federal do Ceará
<b>UFERSA</b>	Universidade Federal Rural do Semiárido
<b>UFLA</b>	Universidade Federal de Lavras
<b>UFMG</b>	Universidade Federal de Minas Gerais
<b>UFMS</b>	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UFRN</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
<b>UFSJ</b>	Universidade de São João del Rei
<b>UNESP</b>	Universidade Estadual Paulista
<b>UNINTER</b>	Universitário Internacional
<b>UNISUL</b>	Universidade do Sul de Santa Catarina
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>DAS VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS ATÉ A FORMULAÇÃO DESTA PESQUISA.....</b>	<b>23</b>
<b>1. PESQUISAS, ESTUDOS E CONCEITOS: OS TRABALHOS QUE CONTRIBUEM PARA A CONSTRUÇÃO DESTE ESTUDO .....</b>	<b>35</b>
1.1. ESTUDOS SOBRE O <i>FRACASSO ESCOLAR E/OU DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM</i> .....	35
1.1.1 <i>Base de dados: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED)</i> 36	
1.1.2 <i>Base de dados: linha Psicologia, Psicanálise e Educação do PPGE/FaE/UFMG</i> .....	38
1.1.3 <i>Base de dados: Portal de Periódicos da Capes</i> .....	41
1.2. <i>ROBÓTICA EDUCACIONAL: CONCEITOS INICIAIS</i> .....	52
1.3. <i>ROBÓTICA EDUCACIONAL: PESQUISAS NA ÁREA</i> .....	63
<b>2. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS .....</b>	<b>78</b>
2.1. <i>TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL - UMA BREVE DESCRIÇÃO DA TRAJETÓRIA DE VIGOTSKI</i> .....	78
2.2. <i>TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL - MÉTODO DA UNIDADE DE ANÁLISE</i> .....	80
2.3. <i>UM CONCEITO CHAVE: VIVÊNCIAS</i> .....	85
2.4. <i>ETNOGRAFIA EM EDUCAÇÃO</i> .....	90
2.5. <i>UNIDADE DE ANÁLISE [AFETO/COGNIÇÃO SOCIAL SITUADA/ CULTURAS/LINGUAGENS EM USO] ACCL</i> .....	95
2.5.1. <i>Unidade de análise: Instrução/Atividade criadora</i> .....	103
2.6. <i>O DESENHO DA PESQUISA</i> .....	109
2.6.1. <i>Construção do material empírico</i> .....	109
2.6.2. <i>A relação pesquisadora com a sala de aula</i> .....	114
2.6.3. <i>A relação pesquisadora com a Oficina de Robótica</i> .....	118
2.7. <i>CONSTRUÇÃO DA LÓGICA DE INVESTIGAÇÃO</i> .....	121
<b>3. O CAMPO DE PESQUISA COM SEUS SUJEITOS E CONTEXTOS.....</b>	<b>138</b>
3.1 <i>CONHECENDO A E.M. JOANA DE ÂNGELIS</i> .....	139
3.2. <i>CONHECENDO OS SUJEITOS DA PESQUISA</i> .....	143
3.3. <i>CONHECENDO A SALA DE AULA REGULAR</i> .....	162
3.4. <i>CONHECENDO A OFICINA DE ROBÓTICA</i> .....	173
<b>4. ANALISANDO A INSTRUÇÃO/ATIVIDADE CRIADORA A PARTIR DA TRAJETÓRIA DE JOÃO .....</b>	<b>192</b>
4.1. <i>JOÃO E SUA RELAÇÃO COM OS DOIS CONTEXTOS: SALA DE AULA E OFICINA DE ROBÓTICA</i> .....	192
4.2. <i>JOÃO E O MANUAL: “EU SÓ TÔ VENDO O MANUAL/ SÓ TÔ VENDO O MANUAL/ POSSO NÃO?”</i> .....	202
4.3. <i>JOÃO E O LIVRO DE GEOMETRIA: “SE EU POSSO CONSULTAR, EU VOU CONSULTAR?”</i> .....	222

4.4. JOÃO NA AULA DE MATEMÁTICA: “EU FALEI QUE ERA O PRISMA” .....	242
4.5. JOÃO E A ÚLTIMA OFICINA DE ROBÓTICA: “FARIA, FARIA ATÉ PRA SEMPRE!” .....	263
<b>TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>290</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>317</b>
<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PAIS DOS ALUNOS DAS OFICINAS DE ROBÓTICA. ....</b>	<b>317</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PAIS DOS ALUNOS SALA DE AULA REGULAR. ....</b>	<b>320</b>
<b>APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PROFESSOR DA TURMA REGULAR.....</b>	<b>323</b>
<b>APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) MONITORES DAS OFICINAS.....</b>	<b>325</b>
<b>APÊNDICE E - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - ALUNOS DA SALA DE AULA REGULAR.....</b>	<b>327</b>
.....	327
<b>APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - ALUNOS DA OFICINA DE ROBÓTICA. ....</b>	<b>328</b>
<b>APÊNDICE G – SOLICITAÇÃO DE ANUÊNCIA DA DIRETORA DA ESCOLA.....</b>	<b>329</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>331</b>
ANEXO A – ATIVIDADE1 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.....	331
ANEXO B – ATIVIDADE2 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.....	332
ANEXO C – ATIVIDADE3 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.....	333
ANEXO D – ATIVIDADE4 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019 .....	334

## DAS VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS ATÉ A FORMULAÇÃO DESTA PESQUISA

Nesta tese apresentamos pesquisa que buscou investigar como as vivências de alunos identificados com *dificuldades de aprendizagem* pela escola, nos processos de instrução da sala de aula regular e de oficinas de Robótica, podem possibilitar a atividade criadora deles, a fim de ressaltar suas potencialidades de desenvolvimento cultural.

De início, discutiremos como se deu o processo de construção da temática, destacando como as trajetórias pessoal, acadêmica e profissional da pesquisadora influenciaram na escolha da temática. Em seguida apresentaremos, de modo geral, como estão distribuídos os capítulos que compõem este texto.

A pesquisa tem como pressupostos teórico-metodológicos a teoria histórico-cultural, cuja base está no materialismo histórico-dialético, e a etnografia em educação<sup>1</sup>. Portanto, tomamos por premissa que para entender um determinado fenômeno é preciso olhá-lo através do tempo, do seu movimento; considerando as pessoas inseridas nos contextos e nas vivências que as permeiam.

Para explicitar como a *dificuldade de aprendizagem e Robótica Educacional* se constituíram temas de pesquisa dentro da minha trajetória acadêmica, é preciso entender que o interesse por ambas as áreas não surgiu fortuitamente. A temática ora abordada é parte de uma construção coletiva/individual que emergiu a partir dos diferentes contextos nos quais atuo, seja o de professora da Educação Básica, seja como formadora de professores, ou mesmo seja como pesquisadora dentro da pós-graduação.

Por isso, entendo ser necessário apresentar um pouco da minha trajetória profissional, na intenção de explicitar como ambos os temas foram se constituindo centrais entre meus interesses de pesquisa.

O meu contato com alunos ditos *com dificuldades de aprendizagem* se deu logo após formada em Pedagogia, em 2010. Nesta ocasião, comecei a trabalhar na formação dos

---

<sup>1</sup> Ambos serão melhor explicados ao longo deste trabalho.

docentes que atuavam no Projeto Correção de Fluxo do Segundo Ciclo (Entrelaçando), implantado nas escolas da rede municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Nesse projeto, voltado para estudantes na faixa etária dos onze aos catorzes anos que ainda não haviam concluído o segundo ciclo, as escolas eram convidadas a formar uma ou mais turmas do segundo ciclo para desenvolvimento de trabalho pedagógico diferenciado. Um desses trabalhos consistia na realização de uma pesquisa de opinião através da metodologia do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (NEPSO<sup>2</sup>). Como recurso para auxiliar e orientar o trabalho dos professores correlato ao desenvolvimento da pesquisa de opinião, eram dadas formações quinzenais aos docentes, nas quais se abordava não só as etapas e os procedimentos contemplados nesse tipo de pesquisa, como também realizava-se a discussão sobre como utilizar os resultados obtidos como ferramenta pedagógica.

No ano seguinte (2011), nesse mesmo projeto foram propostas, além das formações, visitas de acompanhamento às escolas participantes; e eu era a responsável pelas escolas do turno da manhã. Então, ia até a sala dos professores atendidos pelo projeto e realizava, juntamente com eles e seus alunos, alguma das etapas previstas para a pesquisa de opinião. Nessa época, visitei em torno de quarenta escolas da prefeitura municipal de Belo Horizonte (PBH), ocasiões nas quais pude conhecer os alunos atendidos de perto, pude conhecer aqueles estudantes que muitas vezes eram rotulados como “os piores da escola”, como aqueles “que não aprendiam” e até mesmo como “aqueles que ninguém queria”. Entretanto, ao chegar em sala e vê-los de perto, pude encontrar entre eles alguns que eram resistentes ao sistema escolar e outros que já não acreditavam mais em si mesmos. Na maioria das vezes, os discentes eram receptivos a minha presença em sala, atenciosos e motivados a

---

<sup>2</sup> O NEPSO é o programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, que tem como objetivo principal “disseminar o uso da pesquisa de opinião como estratégia pedagógica em escolas da rede pública” (MONTENEGRO & RIBEIRO, 2002, p.11). Para isso, se convida alunos e professores a desenvolverem uma pesquisa de opinião tendo como etapas: escolha e qualificação do tema; definição de amostra; elaboração de questionário; trabalho de campo; tabulação e processamento das informações; análise e interpretação dos resultados; sistematização, apresentação e divulgação dos resultados e elaboração de um plano de ação. Ele foi idealizado pelo extinto Instituto Paulo Montenegro do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) em parceria com a ONG Ação Educativa. Ele é desenvolvido na Faculdade de Educação da UFMG, através do projeto de extensão Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião – POLO MG, cadastrado no Sistema de Extensão da UFMG e coordenado pela professora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (VILLAÇA, 2017).

desenvolver as propostas que eu lhes apresentava. Assim, mesmo com pouquíssima experiência na educação básica, acreditava que todos eles podiam ir além do que a escola dizia sobre eles; como constatado quando, ao final do ano, esses professores e alunos foram convidados a ir até a Faculdade de Educação da UFMG<sup>3</sup>, para apresentar os resultados de suas pesquisas de opinião para a comunidade acadêmica. Esse convite se estendia a outros alunos de diferentes escolas de Belo Horizonte e da região metropolitana. Observou-se, nesse momento, que os alunos se sentiram valorizados e os professores felizes pelo trabalho realizado ao longo do ano.

Nesse mesmo tempo, entrei na rede pública atuando como docente em uma escola da periferia do município de Betim, Minas Gerais. O bairro onde a escola estava inserida constava como localidade de alto índice de violência e vulnerabilidade social<sup>4</sup>. Foi ali que conheci o fantasma do fracasso escolar mais de perto, lá ouvi diferentes vezes frases como: “esses alunos não serão nada no futuro”, ou “nesta escola os meninos não aprendem” e até mesmo “não adianta fazer nada aqui”. Todas essas falas eram justificadas pelas condições socioeconômicas das famílias; e mesmo sem ter um conhecimento profundo sobre o assunto, me sentia incomodada pela forma como esses alunos e suas famílias eram vistos, dado que não acreditava que essa explicação simplória era suficiente para resolver a questão.

Depois dessas experiências, atuei em outras escolas da rede municipal de Betim e em escolas da rede privada, conhecendo novos alunos e outras realidades, e participei de outros programas de formação de professores.

---

<sup>3</sup> Essa apresentação era no Seminário Regional Nossa Escola Pesquisa sua Opinião (Polo MG), que acontece anualmente, no mês de novembro, na Faculdade de Educação da UFMG. Nele, professores e alunos apresentam os resultados principais da pesquisa de opinião desenvolvida por eles, mais uma *performace* artística relacionada a pesquisa, como uma dança, teatro, vídeo, entre outros; ainda, montam um *banner* com as informações da pesquisa para ficar exposto na Faculdade da Educação para que todos os participantes do evento quanto a comunidade acadêmica possa conhecer a pesquisa desenvolvida.

<sup>4</sup> De acordo com Tavares *et.al* (2016), entre os anos de 2006 e 2011, esta regional de Betim, tinha alto índice de homicídios e um alto índice de vulnerabilidade social. Para mensurar a vulnerabilidade social foram considerados indicadores de acesso social como: a Dimensão Ambiental Urbana, que se relaciona à moradia; Dimensão Econômica, que é a renda; Dimensão Segurança de Sobrevivência, que é a saúde e segurança; e Dimensão Cultural que é a escolaridade (p. 925)

Após cinco anos de formada e atuando na Educação Básica, achei que era o momento de iniciar o mestrado. Assim, me propus a investigar o uso da pesquisa de opinião em sala de aula, à luz da “perspectiva da aprendizagem como/na prática social, construída dentro dos pressupostos da Teoria da Prática Social, proposta pela antropóloga e pesquisadora Jean Lave” (VILLAÇA, 2017, p. 17); trabalho que foi realizado dentro da linha da Educação Matemática, do programa de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Ao longo do mestrado, pude aprofundar meus estudos sobre aprendizagem e perceber como a adoção de uma determinada perspectiva teórica poderia interferir diretamente na forma de ver e entender as relações que acontecem dentro da sala de aula. Foi neste momento que conheci os trabalhos da antropóloga Jean Lave e a sua perspectiva de aprendizagem situada, que me trouxe uma nova forma para pensar o aprender. Tal conhecimento despertou em mim a vontade de entender mais sobre como se dá o desenvolvimento humano e, principalmente, de me aprofundar teoricamente nas questões que envolvem os processos de ensinar e aprender. Assim, vi no campo da Psicologia da Educação um caminho para isso. Elaborei um projeto de entrada no doutorado com uma proposta que envolvia educação do campo e formação de conceitos<sup>5</sup> em adultos, baseada nos estudos de Vigotski (1931/1995).

Contudo, em meio ao término do mestrado e entrada no doutorado, retornei para a escola e me dediquei de forma integral à docência; quando passei a atuar como professora de Atendimento Educacional Especializado<sup>6</sup> na instituição na qual estava lotada; nesse momento em que tive contato com a Educação Especial e com a noção de inclusão escolar.

---

<sup>5</sup> Esta escolha, se deu, porque, durante o mestrado fui bolsista do Programa de Incentivo à Docência (PIFD/UFMG) no curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Faculdade de Educação da UFMG, atuando junto aos alunos, principalmente da turma de habilitação em Matemática, e era muito envolvida com o curso, com seus alunos e tinha interesse em investigar sobre o assunto.

<sup>6</sup> O Atendimento Educacional Especializado tem como função principal atender as particularidades dos alunos da Educação Especial. Sendo estes alunos com deficiência de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, alunos com transtornos globais do desenvolvimento como o autismo e síndromes do espectro do autismo, além da psicose infantil e os alunos com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2008). Ele acontece no contraturno do aluno; E as atividades desenvolvidas no AEE, nunca substituem o ensino regular, tendo uma função complementar na formação do aluno. Sua intenção é proporcionar ao aluno materiais e/ou estratégias que atendam às suas necessidades específicas, de forma a auxiliar sua aprendizagem dentro do ensino regular (BRASIL, 2009).

Nessa época, conheci o Centro de Referência e Apoio à Educação Inclusiva Rafael Veneroso (CRAEI- RV)<sup>7</sup>, que coordena a educação especial e a educação inclusiva no município de Betim.

A partir da minha atuação na Educação Especial e da entrada no doutorado, fui convidada a atuar em uma nova equipe, que havia iniciado seus trabalhos no ano de 2018, ano no qual ingressei no doutorado. Era o Núcleo de Apoio Multidisciplinar (NAM)<sup>8</sup>, do CRAEI/RV, que se dedica ao atendimento de alunos com *dificuldade de aprendizagem* na rede municipal de Betim. Essa experiência me trouxe a possibilidade de conhecer não só a rede de maneira ampliada, como também outras propostas de ensino, outros assuntos até então eram desconhecidos por mim. Com o novo olhar, surgiram também novos questionamentos, que me fizeram optar por um caminho outro para a pesquisa que desejava realizar.

No NAM, desempenhei a função de Assessora de Inclusão. A assessoria compreendia visita à escola e acolhida das suas demandas; a escuta de professores, pais e alunos; a realização de oficinas junto aos alunos, com o intuito de entender a relação deles com a escola; a formação para professores; entre outras ações. Com isso, buscava-se encontrar, junto ao coletivo, alternativas para atender às necessidades de alunos e professores,

---

<sup>7</sup> Este setor está ligado à Secretaria Municipal de Educação, sendo o responsável por gerir e propor ações no que tange a assuntos referentes à Educação Especial e a Educação Inclusiva no município. Nele há atendimento de alunos da Educação Especial nas Salas de Recursos Multifuncionais, com Atendimento Educacional Especializado, para alunos da rede, em cujas escolas não há sala recurso. São constantes as formações para professores no que se refere à Educação Inclusiva e à Educação Especial. Há também o Núcleo de Apoio Multidisciplinar (NAM), que tem seu foco em alunos com “dificuldade de aprendizagem”.

<sup>8</sup> O NAM, nos anos de 2018 e 2019, tinha em sua equipe pedagogos, professores, psicólogos e psicopedagogos. Por um tempo, contou com uma assistente social e duas professoras de Educação Física com formação em psicomotricidade. Este núcleo tinha por intenção propor ações para a inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem na rede, sendo voltado, principalmente, para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Dislexia, Transtorno Opositor Desafiador (TOD), ou por não apresentarem um desenvolvimento educacional esperado pela escola. De acordo com sua proposta inicial o núcleo tinha seu foco no “estudante, na perspectiva biopsicossocial, com objetivo de operacionalizar mudanças no sistema educacional do município, considerando a diversidade e respeitando as singularidades de cada estudante no amplo desenvolvimento de suas potencialidades.” (CRAEI, 2018b, p.7). Assim, o surgimento do NAM, se deu como uma alternativa para que se pudesse dar atenção especial àqueles alunos que não se enquadravam dentro da Educação Especial, mas que a escola dizia não saber como lidar. O Núcleo, além de assessorar as escolas para acolhimento e encaminhamento de demandas, buscava a articulação da educação com serviços como da saúde e da assistência social, disponibilizando em suas dependências os serviços de psicologia, de psicopedagogia, atendimento em classe hospitalar para alunos internados no hospital regional de Betim.

promovendo um melhor acolhimento aos estudantes no contexto escolar. A partir dessa experiência, passei a ter uma visão ampliada da rede, de seus alunos e professores. Também, tive contato com a pesquisa realizada pelo CRAEI que deu origem ao NAM. Nesse estudo verificou-se que, em 2017, as escolas apontavam que 3.632 alunos apresentavam *dificuldade de aprendizagem*<sup>9</sup>, em um total de 48 mil estudantes do ensino fundamental da rede. O dado me chamou atenção por perceber que não havia muita clareza sobre o que seriam tais *dificuldades de aprendizagem*, também, pela permanência de uma concepção biopatologizante dos problemas escolares (ALBUQUERQUE, 2021), que fazia uso de medicamentos ou partia de diagnósticos cristalizados para o trato de alunos que apresentam *dificuldades de aprendizagem*.

Tal visão sobre os alunos, materializava-se nas assessorias. Nas diferentes escolas que visitei, era comum que se elencasse quem eram os culpados pelo fracasso escolar; ora a culpa estava centrada na família, ora no professor, ora no serviço de saúde do município, ora na assistência social, mas, principalmente, centrava-se o aluno, tido como primeiro responsável por esse fracasso. Nesse contexto, a frase “fulano precisa de um médico” era recorrente. Assim, o fracasso escolar era visto a partir do olhar da falta, em que o aluno era, quase sempre, responsabilizado.

Entre as funções que também fui convocada a desempenhar no CRAEI, exerci a de acompanhar o desenvolvimento do projeto de extensão *Robótica Educacional: uma proposta de atividade lúdica como instrumento de desenvolvimento cognitivo*, do curso de

---

<sup>9</sup> Na pesquisa censitária realizada pelo CRAEI nas escolas de Betim/MG, no ano de 2017, verificou-se que para gestores e professores da rede, 3632 alunos foram indicados com “dificuldade de aprendizagem”. Entre as possíveis causas e/ou principais dificuldades destes alunos segundo a escola, constavam: a aprendizagem – apontada em 75% dos casos; o comportamento em 35,2% dos casos; o caráter social em 12,3% dos casos; aspectos da linguagem em 6,5% dos casos; infrequência apareceu em 5,6% dos casos. Além disso, para 5,1% dos casos apontados, a escola não especificou quais eram os fatores que acreditava serem a causa ou mesmo qual a questão que entendiam como a dificuldade do aluno. Para 3% dos casos apontados, a razão de ter alunos com dificuldades de aprendizagem na instituição tinha como causa ser público da Educação Especial. Além disso, mesmo não havendo nenhum laudo médico afirmando ou indicando tal diagnóstico de “dificuldade de aprendizagem”, muitas escolas apontaram que 2,7% dos casos de alunos com “dificuldade de aprendizagem” apresentavam o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Somente 1,7% dos casos apontados pelas escolas, eram de alunos com algum laudo médico que tivesse o diagnóstico de TDAH. O mesmo aconteceu no que se refere ao Transtorno Desafiador Opositor, (TOD) sendo que para 0,1% dos casos apontados pelas escolas, os alunos tinham laudo médico, já 0,4% dos casos, a escola afirmava que o aluno tinha tal transtorno, mesmo sem nenhum respaldo médico ou psicológico. (CRAEI, 2018a).

Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), e que está sob a orientação do professor Fábio Martins de Oliveira. O projeto acontecia no CRAEI, no contraturno do ensino regular dos alunos. Para a sua implementação, era necessário que algum profissional da instituição acompanhasse a monitora responsável durante as oficinas. Desse modo, fui escolhida, pois a equipe acreditou que, por estar cursando o doutorado, teria mais condições de acompanhar e assessorar a graduanda de Sistema de Informação. Além do projeto de extensão, a monitora optou por realizar seu trabalho de conclusão de curso pautada na experiência das oficinas de robótica. Assim, ela tinha por objetivo verificar quais eram as contribuições do uso de atividades recreativas, utilizando a Robótica Educacional, com crianças que de algum modo foram identificados por suas escolas<sup>10</sup> com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Na época, a graduanda tinha a hipótese de que a robótica poderia aumentar o interesse e a concentração desses alunos<sup>11</sup>.

Para as oficinas era utilizado um produto da empresa Lego, o kit *Legó Mindstorms Education - NXT*<sup>12</sup>. Sua principal função era ofertar diferentes possibilidades para montagem de robôs com peça de encaixe. Seu destaque era o de que as crianças, com o auxílio de um *software*, podiam montar uma programação para cada robô, objetivando que ele andasse, vencesse obstáculos, levantasse pequenos objetos, girasse, entre outras funções.

O projeto que acompanhei no CRAEI-RV ocorreu entre agosto e dezembro de 2018, com encontros semanais, e teve a participação de quatro alunos, com idades de 10 a 12 anos, matriculados na rede pública de ensino do município de Betim. Durante esse período, alguns fatos despertaram a minha atenção e me trouxeram questionamentos em relação à forma de aprender dessas crianças e a como elas se posicionavam em relação à escola. A

---

<sup>10</sup> Para o levantamento de quais alunos poderiam ser público-alvo deste projeto, foi solicitado que as assessoras de inclusão do Município de Betim indicassem alunos que tivessem laudos, elaborados por médicos ou psicólogos, o qual apontasse o diagnóstico de TDAH. Contudo, durante o desenvolvimento do projeto foi observado que nem todos os alunos tinham um laudo conclusivo quanto ao diagnóstico.

<sup>11</sup> Depois desta pesquisa inicial, a então graduanda optou por permanecer no estudo sobre o TDAH, e atualmente está cursando doutorado em Análise de Dados, Descoberta de Conhecimento e Recuperação de Informação pela PUC/Minas. O que pode nos indicar que aquela experiência a impactou e afetou de certa forma.

<sup>12</sup> O detalhamento deste *Legó* com suas funções, peças e sistemas será realizado no capítulo 3.

exemplo disso, temos fato ocorrido com Deivid<sup>13</sup>, com 9 anos na época, cursando o 4º ano do ensino fundamental. Certa vez, Deivid chegou muito agitado à sala onde acontecia a oficina, questionando por que ninguém havia lhe chamado para o início da atividade. Ao ser explicado que os trabalhos daquele dia ainda não haviam sido iniciados, e questionado sobre o quanto se lembrava das pessoas que participavam do projeto, ele disse: “eu não me lembro de nada, tenho pouca concentração, tenho TDAH”<sup>14</sup>.

Uma fala como a de Deivid serve de indício de que o aluno provavelmente ouviu sobre seu diagnóstico de seus pais, médicos, psicólogos ou professores, e em certos momentos reproduzia e incorporava a autoimagem de não se lembrar de nada porque tinha TDAH. Entretanto, duas semanas depois, ao ser questionado acerca de quais eram as peças que formavam o robô, Deivid repetiu exatamente a mesma fala dita pela graduanda no primeiro encontro da oficina, ocasião na qual ela havia explicado, detalhadamente, quais eram os componentes do robô e qual era a função de cada um. Destaca-se que tanto no dia em que a monitora fez a exposição da informação, quanto no dia em que Deivid a reproduziu, ele não se mostrava aparentemente atento ou concentrado. Como era de seu costume, sempre estava envolvido com uma ação paralela a que o restante do grupo estava realizando, como mexer em brinquedos, deitar-se no chão, entre outras ações.

Outro ponto que me chamou atenção foi que, no último encontro, a graduanda perguntou aos alunos o que eles tinham aprendido com o Lego e se percebiam relação entre o que aprenderam e o que estudavam na escola. Luan, com 9 anos na época, que era o que menos se manifestava durante os encontros, relatou diferentes conhecimentos escolares que observou ao montar o robô: formas geométricas, contagem, conceitos correlatos à localização, entre outros. Ele era um aluno que eu acompanhava em virtude das minhas ações no NAM, momentos em que tive a oportunidade de conversar com sua professora, entender como era a sua participação em sala, como era a sua relação com o conhecimento e com

---

<sup>13</sup> Os nomes utilizados são fictícios para preservar a identidade das crianças.

<sup>14</sup> No dia em que Deivid aluno fez essa colocação, não foi realizada nenhuma gravação em áudio, assim o que reproduzo aqui é fruto da minha lembrança daquele dia.

sua atendente de apoio pedagógico<sup>15</sup>. A escola descrevia Luan como um aluno muito apático, que não acompanhava a sua turma. A partir desta visão, a prática pedagógica da instituição foi a de oferecer ao Luan atividades de um ano escolar anterior ao seu, pois, de acordo com sua professora, ele não conseguia realizar atividades junto com o seu grupo, por ter dificuldades com leitura e escrita. Além disso, segundo sua professora, Luan não tinha muito interesse pela escola, era sempre muito disperso, exigindo constante intervenção da atendente para garantir que ele realizasse as atividades propostas. Em outro momento, tive oportunidade de conversar com a mãe desse mesmo aluno. Ela relatou que ele é uma criança que gostava da escola, mas que não se interessava por assuntos escolares. Porém, quando o assunto era as atividades de robótica, ele sempre relatava o que ocorria, fazia robôs de papelão em casa e nunca teve nenhuma objeção em participar dos encontros. Em nossa conversa, ela também relatou suas impressões quanto à dificuldade escolar de seu filho.

Por fim, o outro evento que despertou minha atenção ocorreu no último encontro da oficina de robótica. A graduanda propôs que os alunos realizassem uma programação e que o robô andasse por um caminho traçado no chão, seguindo o que determinava o código. Entretanto, por problemas com as baterias e a conectividade dos fios, os robôs não executaram as ações. Enquanto a monitora procurava solucionar os problemas dos robôs, as crianças, inclusive as duas as quais já me referi, montaram outros robôs mais simples e começaram a simular, manualmente, a mesma trajetória que haviam programado no *software*. Além disso, apostaram corrida entre os robôs, para ver qual era o mais rápido. Dessa forma, ressignificaram a atividade inicialmente proposta.

---

<sup>15</sup> Atendente de apoio pedagógico de acordo as orientações para a Educação Especial do Ministério da Educação (BRASIL, 2010) e pela Resolução 06 de 09 de fevereiro de 2017 do Município (BETIM, 2017) é uma pessoa que tem a função de acompanhar alunos com necessidades especiais em suas atividades de vida diária, como ir ao banheiro, se locomover pela escola, organizar seus materiais dentre outras ações. Contudo, de acordo com a proposta de inclusão do Município, para alunos que apresentam dificuldade na organização espacial, não conseguem acompanhar o ritmo da turma, ou colocam em risco sua vida ou a de seus colegas, é disponibilizado um atendente pedagógico, em caráter temporário, a fim de que ele tenha um apoio extra na escola que possa auxiliá-lo a se organizar dentro do espaço escolar. O referido aluno, tinha uma atendente por conta dos relatos de suas professoras de não conseguir organizar seu material, não conseguir acompanhar as atividades como o restante da sua turma.

Neste período, tive um contato constante com a graduanda, que me explicava conceitos básicos de programação e da montagem de robô; enquanto eu a auxiliava a olhar para os alunos de modo mais pedagógico, sinalizando os avanços e as oportunidades de aprendizagem flagradas naquele contexto. Esse foi um rico momento de troca que me oportunizou importantes reflexões; alguns dos questionamentos que tive eram correlatos à forma como esses alunos se percebiam e se reconheciam no ambiente escolar, como participavam daquele espaço, como era vistos por professores e por seus colegas.

Experiências como oficinas de robótica não são comuns em escolas da rede pública; quando ocorrem, são tidas como atividades extras, não estão presentes na grade curricular. Em virtude da minha atuação no NAM, da minha conversa com a mãe de Luan, dos acompanhamentos das oficinas, percebi que cada um dos atores via os alunos a sua maneira e, principalmente, concebia o que era *dificuldade de aprendizagem* de formas distintas, mas sempre a vendo como algo individual, de responsabilidade do aluno, relacionado com habilidades previstas para leitura e escrita, e envolvendo muita das vezes, questões disciplinares.

Essas percepções me trouxeram as questões que passariam a ser guia da nossa pesquisa, a saber:

1) Como são estabelecidas as relações entre os diferentes contextos nos quais vivem os alunos considerados com *dificuldades de aprendizagem* e a construção de novos conhecimentos?

2) Como se dá a relação entre o que se aprende na escola e a montagem da programação dos robôs e vice-versa?

3) O que significa *dificuldades de aprendizagem* para os professores?

4) As dificuldades de aprendizagem podem ser consideradas como dificuldades escolares?

Assim, o encontro com a robótica e com esses alunos me despertou o interesse de compartilhar minhas reflexões e de pesquisar sobre o tema, pois sentia que as vivências daquele contexto precisavam ser aprofundadas sob um olhar sistemático, com instrumentos

de pesquisas melhor definidos, a fim de encontrar possíveis explicações para as indagações que me inquietavam. Dessa forma, surgiu a presente pesquisa.

A partir dessa escolha, constatei, ao produzir o material empírico deste trabalho, como todas as vivências anteriores e atuais se conectavam de alguma forma, descobrindo que as minhas inquietações desde sempre tiveram gênese na necessidade de compreender os processos de aprendizagem dos alunos em sala de aula da Educação Básica.

Até este momento meu foco esteve nos processos de aprendizagem, entretanto, ao iniciar o Doutorado, comecei a entender a sala de aula como um local para troca de vivências que pode proporcionar oportunidades de desenvolvimento e de aprendizagem. Local que não está desvinculado das vivências cotidianas das crianças, de forma que escola e vida se interconectam. Assim, durante esse processo, me reconecto com questionamentos e experiências anteriores, construo novas conexões e encontro na Robótica Educacional uma nova paixão. Como coloca Resnick (2020, p. 64), a paixão e a motivação surgem quando há para a pessoas a possibilidade de se conectar com novas ideias, as permitem que “desenvolvam novas formas de pensar”.

Em busca por um caminho que me auxiliasse nesse percurso, as contribuições de Papert (1985; 2008) e Resnick (2020) foram fundamentais para eu pudesse entender as ideias que permeiam o campo da Robótica Educacional. Esses autores destacam a importância da criação, do realizar com as próprias mãos e a relevância de se desenvolver trabalhos sobre o que se gosta e de estar em constante colaboração com seus pares.

Encontrei apoio também nos trabalhos de Vigotski (1930/2018, 1931/1995, 1934/1993, 1932/1996) que, em suas elucidações acerca do desenvolvimento humano, destaca que a constituição da pessoa se dá através do meio, da cultura e de suas vivências, que são históricas, culturais e dialéticas. Assim, utilizo os fundamentos teórico-metodológicos da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano para compreender os processos de desenvolvimento cultural dos sujeitos da pesquisa, ou seja, a relação entre instrução/desenvolvimento traduzida na unidade de análise *instrução/atividade criadora* (VIGOTSKI, 1930/2018). Perspectiva vai ao encontro da Etnografia em Educação, ao procurar compreender os sujeitos em sala aula – seja a partir de seus aspectos individuais, seja a

partir dos seus aspectos coletivos – considerando que a dinâmica desse espaço, os seus sujeitos e a historicidade dos fatos têm seu papel na construção de aprendizagens (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017).

Além disso, o contato que tive com os trabalhos do Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicologia Histórico-Cultural na Sala de Aula (GEPSA), especialmente no que diz respeito à etnografia, me fez perceber que o entendimento das salas de aula como culturas foi fundamental para a compreensão dos processos de desenvolvimento desses sujeitos.

Destarte, a partir desses fundamentos teórico-metodológicos é que vamos discutir a tese que possibilitou esta pesquisa: a unidade de análise *instrução/atividade criadora* pode promover o desenvolvimento cultural dos alunos.

Assim, este trabalho ficou estruturado da seguinte maneira: após introdução, apresenta-se o capítulo 1, o qual se propõe a revisar a literatura de trabalhos que discutem as dificuldades de aprendizagem e/ou fracasso escolar e a Robótica Educacional. O levantamento foi realizado a partir de diferentes bancos de dados, como portal do sítio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Também, neste capítulo, tratamos de pesquisas sobre a Robótica Educacional, tendo como suporte os estudos de Papert (1985; 2008) e Resnick (2020).

No capítulo 2, tratamos da fundamentação teórico-metodológica que embasou esta tese, cujo suporte assenta-se na Psicologia Histórico-Cultural e na Etnografia em Educação, que nos permitiu desenvolver o Método da Unidade de Análise e discorrer sobre os conceitos de vivência (*perejivanie*), instrução/atividade criadora e de Zona De Desenvolvimento Iminente; centrais neste estudo. Apresentamos também neste capítulo como se deu a construção do material empírico e da lógica de investigação.

No capítulo 3, apresentamos os contextos de pesquisa – sala de aula e oficina de robótica –, com seus atores; analisando e discutindo o que contou como *instrução/atividade criadora* em cada um desses contextos. No capítulo 4, voltamos nosso olhar para o *telling case* expressivo do João, analisando o que contou para ele como *instrução/atividade criadora*. Por fim, tecemos algumas considerações e conclusões possibilitadas pela pesquisa.

## **1. PESQUISAS, ESTUDOS E CONCEITOS: OS TRABALHOS QUE CONTRIBUEM PARA A CONSTRUÇÃO DESTE ESTUDO**

Neste capítulo será apresentada uma revisão de literatura sobre fracasso escolar e/ou dificuldade de aprendizagem, assim como sobre Robótica Educacional, realizada com a intenção de situar esta pesquisa dentro desses campos investigativos, e de possibilitar o diálogo com autores que discutem tais fenômenos à luz da Psicologia Histórico-Cultural. Portanto, com a finalidade de compreender o que já foi discutido sobre os temas em questão e delinear em que este trabalho pode avançar em relação aos que lhes são anteriores.

No primeiro tópico, nosso percurso segue em direção aos estudos acerca do fracasso escolar e/ou dificuldade de aprendizagem. Já no segundo, inicialmente situamos a Robótica Educacional, destacando suas origens teóricas e os conceitos que permeiam o campo, para por fim, apresentar pesquisas correlatas à Robótica Educacional.

### **1.1. Estudos sobre o *Fracasso Escolar e/ou Dificuldade de Aprendizagem***

Para melhor situar esta pesquisa, foi feita uma busca em bases de dados acadêmicas a partir das palavras-chave: “dificuldades de aprendizagem” e/ou “fracasso escolar”, “Robótica Educacional” e “Psicologia Histórico-Cultural”. A revisão se deu em diferentes bancos de dados, como: o da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED); o da linha de pesquisa em Psicologia, Psicanálise e Educação do Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da UFMG (PPGE/FaE/UFMG) e do Portal de Periódicos da Capes. Em nenhum deles, porém, localizamos trabalhos que discutissem as três palavras-chaves simultaneamente; o porquê dessa não articulação nos despertou a curiosidade, bem como indicou a relevância da discussão realizada, já que não haviam trabalhos com similar abordagem. Em vista disso, tivemos que optar por diferentes caminhos, ao longo das buscas, para localizar trabalhos afins a este.

*1.1.1 Base de dados: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED)*

A primeira busca se deu no portal da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED); delimitada a pesquisas realizadas nos últimos dez anos. O banco escolhido foi o conjunto dos sítios eletrônicos das reuniões nacionais, contemplando os anais da 31<sup>a</sup> a 38<sup>a</sup> reunião e, especificamente, os grupos de trabalho: GT 04 (Didática); GT 10 (Alfabetização, Leitura e Escrita); GT 13 (Educação Fundamental); e GT 20 (Psicologia da Educação). De início, selecionamos trabalhos cujos títulos ou palavras-chave abordassem questões referentes ao “fracasso escolar e/ou dificuldades de aprendizagem” e “Robótica Educacional”.

Como resultado, foram localizados seis trabalhos completos relativos às palavras-chave “dificuldade de aprendizagem” ou “fracasso escolar”, dois deles na modalidade de pôster e quatro na de comunicação oral. Quanto a “Robótica Educacional”, nenhum trabalho foi localizado (*vide Quadro 1*).

**Quadro 1 - Pesquisas localizadas no site da ANPED**

Autor(a)	Ano	Título do trabalho	Grupo de Trabalho	Modalidade	Universidade vinculada.	Nível
Garrido, J.	2009	Questionando a medicalização de criança com dificuldades de escolarização: o estudo da arte de produção acadêmica sobre o tema nas áreas de educação, medicina e psicologia.	GT 20 – Psicologia da Educação	Pôster	Universidade Estadual de Campinas	Mestrado
Viégas, L.M.C & Osório, A.M.N.	2009	Uma possibilidade para a superação das dificuldades na aprendizagem na língua escrita: o texto e a sua reescrita.	GT 10 – Alfabetização, Leitura e Escrita	Comunicação oral	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Mestrado
Cenci, A & Costas, F.A.T.	2011	Formação de conceitos cotidianos e mediação: implicações nas dificuldades de aprendizagem.	GT 20 – Psicologia da Educação	Pôster	Universidade Federal de Santa Maria	Não informa
Fischer, G.M. & Gesser, V.	2013	A avaliação sob a ótica de crianças com histórico de repetência.	GT 13 – Educação Fundamental	Comunicação oral	Universidade do Vale do Itajaí	Não informa
Carvalho, M.G.Q.	2015	Dificuldades de aprendizagem, o que as crianças falam sobre isso?	GT 04 – Didática	Comunicação oral	Universidade do Estado de Goiás	Doutorado
Facci, M.F.D.	2015	Avaliação psicológica das dificuldades no processo de escolarização: possibilidades de superação de uma visão individualizada.	GT 20 – Psicologia da Educação	Comunicação oral	Universidade Estadual de Maringá	Não informa

Fonte: Elaborado pela autora.

Com a leitura dos trabalhos foi possível perceber que a dificuldade e/ou fracasso escolar é visto, dentro das escolas, como um problema que precisa ser rapidamente solucionado, seja pelos alunos, pelos professores e/ou por médicos e psicólogos. Dessa forma, localiza-se o problema em algo ou alguém, como o professor ou o aluno – que, na maioria das vezes, é tido como o principal culpado pelas dificuldades que apresenta no ambiente escolar. A solução mais adotada é a medicação desse aluno.

Em alguns trabalhos, há questionamento acerca do sistema educacional no que se refere à estrutura e aos instrumentos de avaliação, vistos como geradores das dificuldades escolares.

O trabalho de Facci (2015), em especial, levanta a discussão sobre as chamadas *dificuldades de aprendizagem*, principalmente, no que tange às avaliações psicológicas dos alunos. Essa autora considera que o problema do fracasso escolar é histórico e envolve múltiplos fatores; por isso, para ela, os psicólogos não deveriam centrar-se apenas em uma perspectiva que classifica e rotula os alunos, mas sim, em uma que entenda o contexto de produção do fracasso escolar e quais são os reflexos do estigma para o aluno. A autora acredita que os psicólogos têm o papel de mostrar quais são as potencialidades dos alunos, para buscar formas de superação do fracasso escolar a partir das capacidades identificadas em cada um dos estudantes.

#### *1.1.2 Base de dados: linha Psicologia, Psicanálise e Educação do PPGE/FaE/UFMG*

Na linha Psicologia, Psicanálise e Educação do PPGE/FaE/UFMG, na qual se insere nossa pesquisa, localizamos três trabalhos (*vide* Quadro 2) que apresentam diálogo tanto com a perspectiva por nós adotada quanto com o trabalho de Facci (2015).

Nesses trabalhos, há a ideia de que o fracasso escolar e/ou a dificuldade de aprendizagem é fruto da conjunção de variados fatores (sociais, políticos e econômicos); assim, não pode ter como único responsável o aluno, o professor ou a instituição escolar. Além disso, esses estudos adotam como pressupostos teórico-metodológicos a Psicologia Histórico-Cultural e a Etnografia em Educação.

**Quadro 2 - Pesquisas localizadas na linha de pesquisa Psicologia, Psicanálise e Educação do PPGE/FaE/UFMG**

<b>Autora</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Nível</b>
Gomes, M.F.C.	1995	Chico Bento na escola: um confronto entre o processo de “maus” e de “bons” alunos e suas representações.	Mestrado
Canhici, M. H.	2014	Estudo sistemático de monografias dos finalistas do ISCED - Cabinda sobre dificuldades de aprendizagem (2006-2011).	Mestrado
Gideoni, A. D.	2015	Trajetória de uma criança em relação à apropriação da escrita: o que ela não pode saber?	Mestrado

Fonte: Elaborado pela autora.

As pesquisas de Canhici (2014) e Gideoni (2015) foram orientadas pela professora Maria de Fátima Cardoso Gomes, cujo trabalho de mestrado procurou ultrapassar visão unilateral acerca do fracasso escolar, que busca por apenas um *culpado* dentro de um dado contexto.

Gomes (1995), ao discutir as possíveis causas para o *fracasso escolar* de alunos relativos à leitura e à escrita, conclui que a categorização de aluno como “bons” ou “maus” estudantes, dentro do contexto escolar, é influenciada mais pela forma como esses sujeitos se apropriam dos saberes escolares, do que de fato por seus conhecimentos.

Dessa forma, para a autora, não se deve focar/centrar a culpa do *fracasso escolar* nos alunos, nos professores ou nas famílias dessas crianças; mas buscar por suas causas nas representações e nas relações que são perpassadas pelas práticas pedagógicas e pelas estruturas social e escolar; e por uma maneira de olhar para os “maus” alunos considerando todo o contexto que os cerca e indo para além de seus resultados escolares.

Gomes avança um pouco mais quando identifica que a escola permanece com uma visão centrada nas questões disciplinares, que são tratadas, muitas vezes como sinônimos das *dificuldades de aprendizagem*. Assim, a escola acaba valorizando um tipo de *habitus* (BOURDIEU, 1983), que é o do aluno quieto, com comportamento comedido, que executa todas as atividades solicitadas e que não questiona ou confronta o sistema educacional.

Por fim, Gomes (1995) completa afirmando que, em sua pesquisa, verificou que os alunos de modo geral tinham vontade e interesse em aprender; contudo, para alguns, não

foram dadas, pela escola ou pela família, as condições adequadas para que o aprendizado acontecesse.

Em consonância com a mudança de olhar sobre as dificuldades de aprendizagem, destacamos o trabalho de Gideoni (2015), que teve por objetivo investigar a trajetória de uma criança entre 2006 e 2008, ao longo do 1º ciclo da alfabetização, focalizando seu processo de aprendizado da escrita.

A autora considera que uma das formas para a superação das dificuldades dos alunos é conceber suas trajetórias escolares sob diferentes pontos de vista, não sendo adequado explicá-las sob uma única faceta (GIDEONI, 2015, p. 9). Para isso, é preciso considerar a “criatividade, subjetividade e possibilidades de desenvolvimento para além do contexto escolar” (GIDEONI, 2015, p. 196) dos alunos. Gideoni complementa afirmando ser necessário formular novas maneiras para avaliar o aprendizado, que vão para além daquelas cujo foco recai apenas nas capacidades cognitivas individuais; formular instrumentos avaliativos que sejam pautados “sob uma ótica de valorização das vivências sociais e culturais dos alunos e [das] mediações/ajudas de colegas e professoras no desenrolar das atividades” (*ibid.*, p. 197).

A pesquisa de Canhici (2014) também merece destaque, pois nos revelou a realidade educacional das escolas de Cabinda/Angola, que, se por um lado é muito semelhante a das escolas brasileiras, por outro é carregada de diferenças culturais. Em sua dissertação, a autora traz o contexto social e as políticas educacionais que envolvem a educação em Cabinda, delineando as especificidades daquele contexto e estabelecendo o modo como elas refletiram na produção do fracasso escolar de muitos alunos.

A pesquisadora nos revela que, em Angola, assim como acontece no Brasil, a culpa quanto ao fracasso escolar geralmente é centralizada nos alunos; desse modo, atrela-se fracasso escolar e as dificuldades de aprendizagem individuais, retirando a possibilidade de responsabilização do sistema educacional e político.

Ao situar o contexto político, social e educacional, Canhici (2014) argumenta que, em Cabinda, foi implantado um programa educacional que não priorizava os fatores culturais dos alunos e impunha um modelo único de ensino a eles. Assim, tanto a escola quanto

as políticas públicas não se adequavam à realidade dos alunos, que viviam em uma sociedade plurilíngue. As escolas, os exames e programas do governo, desconsideravam o plurilinguismo e acabavam por exigir dos alunos o conhecimento da língua portuguesa, que não era utilizada por muitas famílias. Aqueles que não se adaptavam a essa realidade eram rotulados como alunos com *dificuldade de aprendizagem*. Com isso, a autora afirma que os “problemas de ensino e aprendizagem em Angola/Cabinda foram histórica e socialmente construídos e, portanto, exigem soluções coletivas que envolvem as esferas políticas, educacionais, culturais e sociais” (CANHICI, 2014, p. 147). Dessa forma, evidencia o quanto se faz necessário não centrar o olhar no fracasso, mas em seu contexto de produção.

A partir desses três trabalhos, conseguimos compreender um pouco mais sobre os aspectos que envolvem a temática do fracasso escolar, entendendo que as *dificuldades de aprendizagem* não devem ser vistas sob apenas um ângulo. Desse modo, se faz necessário procurar por mais caminhos para entendê-las, uma vez que o estigma do fracasso escolar traz impacto para os alunos, na sua formação e na sua subjetividade, refletindo assim na forma como as crianças se veem e como percebem a sua relação com a escola e com o processo de aprender.

### *1.1.3 Base de dados: Portal de Periódicos da Capes*

Com o intuito de ampliar a discussão, foi realizada busca no Portal de Periódicos da Capes, por trabalhos sobre *fracasso escolar* e/ou *dificuldade de aprendizagem*, à luz da Psicologia Histórico-Cultural, e sobre *Robótica Educacional*. Na primeira busca – com base nas palavras-chave “dificuldade de aprendizagem” ou “fracasso escolar”, “ensino fundamental”, e “Robótica Educacional” – delimitada ao período entre os anos de 2000 e 2020, encontramos 1.089 trabalhos. Após vários refinamentos e a adoção das palavras-chave “fracasso escolar” e “*school failure*”, restaram 69 artigos. A seguir, foi realizada a leitura dos resumos para selecionar trabalhos afins à pesquisa materializada nesta tese, seja pelo público, pelo campo ou até mesmo por questões teóricas. Destaca-se que nenhum deles envolvia a Robótica Educacional.

Após a leitura dos resumos, verificou-se que 55 dos 69 trabalhos não possuíam afinidade com nosso estudo, posto que ora partiam de perspectivas teórico-metodológicas diferentes da por nós utilizada, ora os sujeitos investigados eram de modalidades ou anos do ensino muito diferentes ao pesquisado nesta tese. A busca, contudo, nos atentou sobre o quanto é extensa a temática e sobre como é importante adotar uma perspectiva teórica e metodológica para compreender o assunto, vez que ela impactará diretamente na compreensão do objeto ou do fenômeno investigado.

Dos treze trabalhos restantes, foi realizada a leitura do texto em sua íntegra. No entanto, ao lê-los, reconhecemos que mais dois deles não se ligavam ao tema desta pesquisa, restando, portanto, onze. Esses onze artigos foram agrupados em três grupos: (i) o primeiro grupo contou com quatro trabalhos realizados em escolas, que tiveram por objetivo entender, a partir dos alunos ou de seus professores, o fracasso escolar; (ii) já o segundo grupo continha três trabalhos que buscaram discutir conceitualmente o fracasso escolar; (iii) por fim, o terceiro grupo, no qual havia quatro trabalhos que realizaram revisão teórica das produções acadêmicas que abordam o fracasso escolar (*vide* Quadro 3).

**Quadro 3 -Trabalhos localizados no Portal Capes sobre Dificuldade e/ou Fracasso Escolar**

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Revista</b>	<b>Título</b>	<b>Grupos</b>
Osti, A. & Brenelli, R.P.	2013	Psico-USF	Sentimentos de quem fracassa na escola: análise das representações de alunos com dificuldades de aprendizagem.	Grupo 1 - Trabalhos realizados em escolas e tiveram como objetivo entender, a partir dos alunos ou de seus professores, o fracasso escolar.
Cupolillo, M.V. & Freitas, A.B.M.	2007	Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)	Diferença: condição básica para a constituição do sujeito	
Asbahr, F.S.F.& Lopes, J.S.	2006	Psicologia USP	A culpa é sua.	
Vieçili, J. & Medeiros, J.G.	2002	Interação em Psicologia	A coerção em sala de aula: decorrências de seu uso pelo professor na produção do fracasso escolar.	
Mattos, S.M.N.	2012	Educar em Revista	Inclusão/exclusão escolar e afetividade: repensando o fracasso escolar das crianças de classes populares.	Grupo 2 – artigos que discutem conceitualmente sobre o fracasso escolar.
Franco, A.F.	2009	Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)	O mito da autoestima na aprendizagem escolar.	
Senna, L.A.G.	2008	Cadernos de Pesquisa	Formação Docente e Educação Inclusiva.	
Pezzi, F.A.S. & Marin, A.H.	2017	Temas em Psicologia	Fracasso Escolar na Educação Básica: Revisão Sistemática da Literatura.	Grupo 3 – artigos que realizaram uma revisão teórica de produções acadêmicas que abordam o fracasso escolar.
Leonardo, N.S.T. <i>et al.</i>	2015	Psicologia Escolar e Educacional	A naturalização das queixas escolares em periódicos científicos: Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural.	
Dazzani, M.V.M. <i>et al.</i>	2014	Psicologia Escolar e Educacional	Queixa escolar: uma revisão crítica da produção científica nacional.	
Angelucci, C.B. <i>et al.</i>	2004	Educação e Pesquisa	O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório.	

Fonte: Elaborado pela autora.

No primeiro grupo, temos trabalhos que nos oportunizaram entender como determinadas práticas e percepções da escola sobre os alunos acabam por perpetuar as dificuldades de aprendizagem dentro do contexto escolar; também, tivemos trabalhos como o de Asbahr & Lopes (2006), que apontaram mais algumas alternativas para a superação de visões fragmentadas sobre o fracasso escolar, para além das listadas nos trabalhos de Gi-deoni (2015) e Canhici (2014).

Em comum, os trabalhos do primeiro grupo tiveram a sala de aula como campo de pesquisa; no geral, abrangeram alunos do 4º ao 6º ano do Ensino Fundamental, e os pesquisadores estiveram nas escolas por um período prolongado, em contato com os alunos, professores e, em alguns casos, com os familiares das crianças.

Os trabalhos de Osti & Brenelli (2013) e Viecilli & Medeiros (2002) se voltaram para alunos que tiveram uma trajetória de fracasso escolar, sem especificar sob qual perspectiva as escolas os consideraram com *dificuldades de aprendizagem*. Já os de Cupolillo & Freitas (2007) e Asbahr & Lopes (2006) sinalizam o motivo pelo qual as escolas os considerarem com *dificuldade de aprendizagem*: eram alunos que não se apropriaram da leitura e da escrita.

Em todos os trabalhos os autores, apontam que as queixas correlatas às dificuldades eram direcionadas aos consultórios médicos e de psicologia, a partir de encaminhamento realizado pela escola, na busca de uma solução mágica para sua superação; também, que se tinha o aluno como o principal responsável pelos problemas escolares, partindo da suposição de que havia fatores biológicos que afetavam o desempenho destas crianças.

Nesse sentido, Osti & Brenelli (2013) ponderam que, muitas vezes, os alunos não apresentam de fato os problemas apontados pela escola. Assim, as dificuldades retratadas diziam respeito a uma visão da instituição sobre os alunos – seja porque eles não atendiam as expectativas da escola, ou mesmo, pelo fato, de que muitas escolas não dedicam um tempo para escuta atenta das crianças, o que possibilitaria que se conhecesse o que elas conseguem realizar dentro do solicitado pela escola. A exemplo disso, temos também o estudo de Cupolillo & Freitas (2007), que descreve o caso de um aluno que toda a escola considerava não saber ler. Nesse caso, a criança sabia; porém não se sentia confiante em ler para professores e colegas.

Asbahr & Lopes (2006) nos advertem que a falta de entendimento sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos, associada à ausência da consideração da dimensão social do problema escolar, reduz os alunos a meros objetos, “independentes das dimensões sociais e políticas das instituições escolares, nas sociedades divididas em classes” (ASBAHR; LOPES, 2006, p. 60), o que pode levar a uma visão que considera o encaminhamento a

médicos e psicólogos como única alternativa para a compreensão e superação das dificuldades. Ainda, que o encaminhamento, conjugado a um relato equivocado da escola e uma avaliação precipitada por parte do profissional da saúde, pode resultar em laudos descontextualizados da realidade dos alunos, que falam de um sujeito estático, visto apenas por um ângulo e não retratado em sua totalidade, mas somente a partir de descrições e/ou quantificações de suas habilidades mentais. Asbahr & Lopes (2006) alertam ainda que o pior reflexo dessa cadeia de equívocos se dá quando o professor acaba por utilizar esses laudos como uma forma de justificar a exclusão escolar.

Quanto à forma de se observar e entender as *dificuldades de aprendizagem*, as autoras Asbahr & Lopes (2006) pontuam alternativas para superar visões estáticas e fragmentadas sobre o aluno: com uma mudança por parte do olhar de psicólogos e médicos, de uma visão de patologização, psicologização ou medicalização para uma visão integral do sujeito. Para isso, propõem, como um dos caminhos possíveis, os estudos das teorias de Vygotsky<sup>16</sup>, Lúria e Leontiev, a luz da Psicologia Histórico-Cultural. Como afirmam Asbahr & Lopes (2006), ao adotar uma postura dentro da dialética de Vygotsky, a investigação recai sobre os processos e não sobre os objetos, ou seja, sobre “como determinado fenômeno desenvolveu-se na história do indivíduo.” (ASBAHR; LOPES, 2006, p. 69). Tal abordagem dialoga diretamente com os pressupostos adotados nesta pesquisa, de que para entender as práticas de leitura dos alunos em dois ambientes (na sala de aula regular e nas oficinas de robótica) é preciso olhar através do tempo, em movimento e dialeticamente. Com isso, o olhar para a queixa escolar se altera, a intenção passa ser a de entender como se deu o contexto de produção do fracasso escolar, se atendo à compreensão do fenômeno em sua totalidade, pois “para que possamos compreender a produção do fracasso escolar não basta dizer o que o aluno não aprende, o que ele não faz, não basta conhecer a aparência do fenômeno.” (ASBAHR; LOPES, 2006, p. 70). Assim, as autoras completam que, em um estudo dentro da teoria histórico-cultural, o foco deve recair também sobre ações já

---

<sup>16</sup>As autoras deste artigo utilizaram em seu texto, a grafia em inglês do nome de Vygotsky, o que difere da que utilizamos neste trabalho, que é embasada nas recomendações de Prestes (2010), que é a em português Vigotski. Contudo, optamos por deixar a forma como a autora utilizou, em respeito a seu texto. Assim, todas as vezes que isso ocorrer, colocaremos do modo como consta no artigo de consulta.

automatizados, como uma tentativa de entender suas origens, e não apenas olhar para como se apresentam de imediato.

O segundo grupo de trabalhos localizado no Portal da Capes foi dos que buscaram discutir conceitualmente o fracasso escolar, a partir da face da inclusão e da exclusão. Os três artigos encontrados realizam discussão a partir do viés da Psicologia Histórico-Cultural, dialogando com o entendimento que temos acerca do fracasso escolar e com os construtos teórico e metodológico que fundamentam nossas análises, que serão melhor apresentados no capítulo 2.

Os trabalhos de Matos (2012), Franco (2009) e Senna (2008) comungam a ideia de que para entender a inclusão (e por sua vez a exclusão) é preciso compreender os caminhos que levam à produção do fracasso na sociedade; também, partilham o entendimento de que a exclusão é um processo histórico e social, que se dá em virtude de “estigmas e estereótipos de carência cultural, de déficit de inteligência, de deficiência intelectual e das dificuldades de aprendizagem, passados pelo imaginário social e individual.” (MATTOS, 2012, p. 219), e implica em uma associação entre crianças oriundas de camadas populares e o fracasso escolar.

Entre as soluções para a superação da exclusão e a construção da inclusão na escola, Matos (2012) e Franco (2009) comungam a ideia de que é preciso desenvolver a afetividade e a autoestima dos alunos. Quanto a afetividade, os autores dialogam com a unidade de análise adotada nesta tese e que será apresentada no próximo capítulo e que considera que o desenvolvimento é permeado pelo afeto. Nesse sentido, como afirma Mattos (2012), embasado em Vigotski e Wallon, uma das facetas que constitui o ser humano é a unidade entre o afetivo e o cognitivo, já que é pelo domínio afetivo que se completa “o domínio cognitivo, ocorrendo em um misto de oposição e complementaridade” (*ibid.*, p. 230). Sendo assim, o cognitivo não exclui o afetivo, ambos se completam.

Cupolillo & Freitas (2007) e Osti & Brenelli (2013) discutem que os alunos sabem dos estigmas de fracasso que lhes são atribuídos e com isso acabam por acreditar neles, tomando-os para si como verdades, o que muitas vezes os leva a perceber-se com baixa autoestima.

Franco (2009) sinaliza a necessidade de cautela na discussão sobre autoestima, uma vez que, para o arcabouço teórico idealista, a autoestima é vista como algo inato, natural, como uma capacidade ou mesmo uma habilidade, alheia ao contexto do sujeito. Para o autor, a autoestima é uma produção social da subjetividade humana, que é construída a partir da relação com o outro, dentro da cultura, de forma que os diferentes contextos de que o sujeito participa têm influência sobre ele, sendo assim constitutivos do indivíduo.

Desse modo, Matos (2012) e Franco (2009) afirmam que a construção da confiança se dá pela escuta dos alunos, tendo a afetividade como um meio para auxiliá-los na superação do fracasso e no combate da exclusão social e escolar. Porém, Franco (2009) pondera que não se deve considerar apenas a autoestima como um fator essencial para a superação; uma vez que, ainda que se considere a escola como um espaço de humanização, de construção da consciência cognitiva, afetiva e ética, a autoestima faz parte da trama social.

Em relação ao terceiro grupo de trabalhos, reuniram-se aqueles que fizeram uma retrospectiva de trabalhos acadêmicos desenvolvidos acerca do fracasso escolar alocados em bases de dados como SCIELO, PEPSIC e a BDTD, resultando num total de quatro artigos.

Os trabalhos de Pezzi & Marin (2017), Leonardo *et al.* (2015), Dazzani *et al.* (2014) e Angelucci *et al.* (2004) mostram que, entre os diferentes estudos levantados, o fracasso escolar é justificado por fatores biológicos, culturais, sociais e/ou emocionais, na maioria dos casos, com foco centrado no individual, culpabilizando os alunos. De modo similar, apresenta-se a discussão dos trabalhos de Gomes (1995), Asbahr & Lopes (2006), Cupolillo & Freitas (2007) e Canhici (2014).

Somente Dazzani *et al.* (2014) categorizou os trabalhos a partir das abordagens teórico-metodológicas dos fenômenos estudados, sendo elas:

- i) Sócio-histórica/crítica;
- ii) a Comportamental/ cognitiva e,
- iii) a Filosófica/foucaultiana” (DAZZANI *et al.*, 2014, p.423).

Para a abordagem Sócio-histórica/crítica, o autor apresenta que os pesquisadores se fundamentaram na obra de L. S. Vigotski e buscavam por uma compreensão historicizada do psiquismo humano e do desenvolvimento humano, da aprendizagem e dos fatores biológicos, psicológicos e históricos envolvidos.

Dazzani *et al.* (2014) esclarece que nos trabalhos que adotam a abordagem filosófica/foucaultiana, a queixa escolar e/ou fracasso escolar é explicado com base no filósofo Michel Foucault, com foco na análise do discurso. Quando a abordagem comportamental/cognitiva é adotada, se fazem presentes análises quantitativa e qualitativa, com estudos experimentais, aplicação de testes psicológicos e questionários, que tinham como cerne “avaliar, quantificar e comparar o desempenho dos participantes em comportamentos e características psicológicas”, na intenção de analisar e identificar os motivos que levam ao fracasso escolar (*ibid.*, p.423). Tal ponto dialoga com o estudo de Pezzi & Marin (2017), que sinalizam que há uma predominância de estudos que adotam uma abordagem quantitativa e transversal na compreensão do fracasso escolar; as pesquisadoras apontam que localizaram apenas dois estudos etnográficos, mostrando assim, a necessidade de estudos como o proposto por esta tese. Além disso, Pezzi & Marin (2017), Leonardo *et al.* (2015) e Dazzani *et al.* (2014) afirmam que predominaram nos estudos a responsabilização principalmente dos alunos pelo fracasso escolar. Além disso, Pezzi & Marin (2017) discutem que entre os estudos analisados não há uma definição do que seja fracasso escolar; no geral o conceito está relacionado a “aptidões específicas de leitura, ortografia e matemática, desconsiderando outras habilidades também importantes, como motricidade, habilidade musical ou artística e capacidade de relação interpessoal” (PEZZI; MARIN, 2017, p. 8). Para as autoras, tanto no Brasil quanto no mundo, são valorizadas as capacidades acadêmicas e intelectuais em relação às demais. o que dialoga diretamente com as ponderações de Gomes (1995), Gideoni (2015) e Canhici (2014) acerca da valorização de um tipo de *habitus* (BOURDIEU, 1983) dentro da escola.

Diante disso, Leonardo *et al.* (2015) afirma que as produções científicas devem contribuir para romper com a ideia de que o alunos com dificuldade de aprendizagem é alguém que está fadado ao fracasso. Assim, necessita-se questionar o porquê de tantos alunos terem insucesso escolar, entendendo a gênese desse processo, posto que não se pode

“discutir a questão da queixa/fracasso escolar sem discutir e considerar o contexto historicamente constituído da sociedade, da divisão de classes, da família e das escolas” (LEONARDO; *et al.*, 2015, p. 169). Angelucci *et al.* (2004) complementa afirmando que, mesmo com toda essa produção, não há uma consolidação desses trabalhos, de modo que não há diálogo entre eles, seja pela metodologia adotada durante as pesquisas, seja por seus referenciais teóricos, e principalmente por suas conclusões, o que leva à necessidade de mais estudos a fim de se construir uma escola pública, democrática, que de fato atenda às necessidades dos alunos.

A partir desse levantamento bibliográfico, percebemos que em diferentes artigos constavam o trabalho de Patto (1990/2015), principalmente quando a autora delineia o histórico do fracasso escolar no Brasil e considera ser o fracasso escolar uma produção social. Assim sendo, não é culpa do indivíduo ou de sua classe, reiterando o que demonstramos nos trabalhos de Leonardo *et al.* (2015), Dazzani *et al.* (2014), Asbahr & Lopes (2006), Gomes (1995), entre outros. Por isso, decidi por realizar a leitura do livro “A produção do fracasso escolar: história de submissão e rebeldia”. Esse trabalho é fruto da tese da professora Maria Helena Patto que, mesmo transcorridos mais de 20 anos de sua publicação, ainda se mostra muito atual, por trazer à tona a discussão histórica e crítica do fracasso escolar.

A obra é dividida em duas partes, a primeira discute aspectos históricos da constituição do que se entende por fracasso escolar e a segunda relata a pesquisa realizada, como trabalho de doutorado da autora. No que se refere ao panorama histórico do fracasso escolar apresentado por Patto (1990/2015), fica evidente que ele é fruto de uma sociedade capitalista e tem suas origens baseadas no poder e na dominação de uma classe, que estabelece um modelo de pessoa a ser seguido: o da pessoa branca, saudável, com ótimas condições socioeconômicas, com uma família que valoriza e incentiva a educação como uma alternativa de se manter no poder. Assim, tudo o que foge, mesmo que minimamente, desse modelo é visto no caminho do fracasso.

A segunda parte do seu livro é dedicada à descrição e ao relato da pesquisa realizada em uma escola da rede municipal da cidade de São Paulo (SP). A pesquisadora acompanhou quatro alunos que tiveram uma trajetória escolar marcada pela reprovação, entre os

anos de 1984 e 1985. Patto (1990/2015) tem como base de sua pesquisa a teoria materialista histórico-dialética, justificando que além de ser um referencial teórico, essa teoria dá relevo para o contexto, para a realidade e seus sujeitos.

A pesquisadora retrata todo o contexto que envolveu a pesquisa, abarcando a escola, o corpo docente, a direção, supervisão com suas hierarquias e relações de poder, seja da escola para com os alunos, da direção para o professorado e até mesmo da escola para a comunidade. Descreve como as professoras viam a clientela da escola, expõe a visão que as mães tinham sobre seus filhos, sobre o poder público e sobre a escola. Narra também, o caso de quatro alunos, de como eram na escola, em suas vidas cotidianas, na relação com seus familiares, além de revelar como cada um aparecia em relatórios médicos e psicológicos, que os classificam como “incapazes”. Com isso, é possível entender o todo, com seus atores, contextos e tramas, não focando somente uma face do fracasso escolar, mas o entendendo em sua totalidade, como preconiza a perspectiva histórico-cultural.

Patto (1990/2015) traz reflexões sobre como é necessário conhecer os mecanismos que produzem as dificuldades de aprendizagem para então encontrar alternativas de solucioná-las. Ela exemplifica dizendo que quando a escola se baseia em um perfil ideal de aprendizagem todo aquele que não o alcança é considerado como incapaz. Sendo assim, é essencial que a escola entenda que o seu alunado é diversificado e que nunca irá atender totalmente a padrões pré-estabelecidos. Pontua que a inadequação escolar está mais voltada para a sua má qualidade, para a suposição de que os alunos pobres não podem aprender, para uma expectativa de que seus alunos não aprendem, e para a desvalorização de sua clientela (PATTO, 1990/2015, p. 355) do que de fato para uma “dificuldade” dos alunos. Por isso, torna-se indispensável descortinar o preconceito “estruturante das práticas e processos que constituem desde as decisões referentes à política educacional até a relação diária da professora com seus alunos” (*ibid.*, p. 356)

A pesquisadora ainda argumenta, que é indispensável levar em conta que essas crianças não são iguais, e não devem carregar o mesmo rótulo, no singular, de “criança carente”. Elas são heterogêneas, até mesmo dentro de um mesmo grupo. Há uma diversidade de cultura, crenças e linguagens. O que nos leva à impossibilidade de colocar todos como iguais. Outros pontos que ela destaca como importantes para a não propagação do discurso

de que a pobreza leva a não aprendizagem, são: a precariedade das condições de trabalho dos docentes; a insatisfação profissional; os processos de ensino e de avaliação inadequados, a mobilidade dos educadores; a carga horária das aulas; a não gratuidade de tudo que envolve a escola. (PATTO, 1990/2015, p. 358)

E finaliza afirmando que fracasso escolar é fruto de um sistema educacional, que acaba por gerar obstáculos, através de suas cobranças burocráticas e quantitativas, que tem como consequência levar a escola a se preocupar mais com números do que com as crianças. Como também há um sistema que reafirma as relações de poder, na qual há um superior e o outro inferior, que gera um “aprofundamento da dominação e da arbitrariedade” (*ibid.*, p. 360).

Esse panorama, ao mesmo tempo que se mostra importante na compreensão da temática sobre o fracasso escolar, nos sinaliza que é preciso muito mais do que apenas a simplificação do discurso “*fulano é lento e não se esforça para aprender*” ou mesmo “*a culpa é da mãe que não o acompanha*”, como por diversas vezes ouvi durante o trabalho de campo. Essa revisão da literatura também retratou que ainda é preciso olhar para as potencialidades dos alunos. Mas também, percebemos que, do trabalho de Patto (1990) até o Pezzi & Marini (2017), alguns passos foram dados no caminho de se pensar na superação do fracasso escolar: destacamos as recomendações de se ter uma escuta empática dos alunos, proposta por Cupolillo & Freitas(2007); que se envolvam afetividade e construção da autoestima, como nos aconselharam Franco (2009) e Matos (2012); que se valorizem a criatividade e potencialidades dos alunos, formulando-se novos processos de avaliações, e que não se vejam questões disciplinares, sociais e econômicas como sinônimos de dificuldade de aprendizagem, como argumentaram Gideoni, (2015), Patto (2015/1990), Canhici (2014) e Gomes (1995). Mas para isso, é preciso que se mude o olhar sobre os alunos, a escola e o fazer docente, não buscando por um “culpado”, mas que se investiguem os processos, pesquisando a origem e os mecanismos de produção do fracasso do escolar como localizamos nos trabalhos de Pezzi & Marin (2017), Leonardo *et al.* (2015), Dazzani *et al.*, (2014), Mattos (2012), Franco (2009) e Asbahr & Lopes (2006). Além disso, Leonardo *et al.* (2015) e Angelucci *et al.* (2004) ponderam sobre a produção e a publicação de

mais trabalhos acadêmicos e principalmente que eles dialoguem entre si, tendo assim um avanço nesse campo de estudo.

Tendo toda essa compreensão e buscando dialogar e avançar no que até então foi produzido sobre o fracasso escolar e as dificuldades de aprendizagem, dedicamo-nos a compreender como a Robótica Educacional se mostra como um campo de pesquisa, e como alunos com dificuldade de aprendizagem aparecem nesse contexto.

### ***1.2. Robótica Educacional: conceitos iniciais***

Como um primeiro movimento de conhecer, na prática e na teoria, acerca da Robótica Educacional, entrei em contato com o professor Enderson Neves Cruz, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), que coordena o curso de extensão “Robótica e Programação Física para escolas públicas usando abordagem STEAM”<sup>17</sup>. A proposta do curso é a de formação de professores de escolas públicas capacitando-os para a montagem de robôs com materiais de baixo curso, através da metodologia da Aprendizagem Criativa e da abordagem STEAM (Science, technology, engineering, arts and mathematics). O professor Enderson me convidou a participar de uma dessas formações, que se iniciaria no município de Betim. A minha inserção se deu na intenção de compreender quais eram as bases metodológicas que envolvem o ensino da Robótica

---

<sup>17</sup>O curso inicialmente tinha como proposta ser desenvolvido no 1º semestre de 2020, tendo início no dia 03 de março de 2020, com encontros semanais, com duração de duas horas e meia. Estes seriam divididos em sete etapas, com uma parte teórica e outra prática. Tinha-se a intenção de que os robôs montados seriam apresentados na Semana de Ciência & Tecnologia do CEFET/MG. Contudo, em virtude da medida sanitária do isolamento social, em razão da pandemia do COVID-19, o curso teve que ser reformulado, passando assim, ser ministrado de forma assíncrona, através de videoaulas postadas no Google Sala de Aula. Os vídeos abordavam conceitos que envolviam a construção dos robôs, como grandezas elétricas, atuadores, programação, microcontroladores e conceitos básicos de elétrica. A parte prática era desenvolvida no site <https://www.tinkercad.com/> que é um simulador de projetos. Esse curso de extensão está inserido dentro do programa do CEFET/MG, Enxurrada de Bits, financiado pela Fapemig, que tem como coordenador o Prof. Sandro Renato Dias, do Departamento de Computação, do campus II do CEFET-MG, em Belo Horizonte/MG. O Enxurrada de Bits oferece formação para professores e alunos do Ensino Fundamental no que se refere à programação, robótica e informática. Contudo, este acontece nas dependências do CEFET/MG. Para maiores informações acesse <http://www.enxurradadebits.cefetmg.br/>.

Educacional; também, para que pudesse ter um contato, não apenas como pesquisadora, mas também como aluna, com a projeção e a manipulação robôs<sup>18</sup>.

Neste trabalho, para situar as bases conceituais e metodologias que permeiam a Robótica Educacional, julgamos necessário se tornar à sua origem, isto é, a partir de seu fundador, o matemático Seymour Papert.

A Robótica Educacional tem a sua gênese nos trabalhos de Seymour Papert, no Massachusetts Institute of Technology (MIT).<sup>19</sup> Papert estabeleceu as bases que fundaram a Robótica Educacional e a programação para criança; também foi um dos precursores do uso de computadores na educação. Na década de 1980, Papert, juntamente com seu grupo de pesquisa do MIT, desenvolveu uma linguagem de programação direcionada para crianças, a linguagem *Logo*.

Contudo, Papert não se restringiu apenas ao desenvolvimento da linguagem de programação *Logo*; discutindo educação de uma forma mais ampla, refletindo sobre o que e para que se ensinam determinados conteúdos curriculares, tratando também sobre a função da escola e do aprender na sociedade. O pesquisador era crítico em relação ao ensino formal escolar, apontando que o seu currículo rígido, seus tempos e regras acabavam por valorizar um tipo de saber, sendo primordialmente o abstrato. Isso considerando que o conhecimento sobre algo era superior ao pensar, criticar e formular hipóteses.

Ademais, para o matemático, a supervalorização do abstrato tinha implicações. Além da negação e a desvalorização do pensamento concreto, prejudicava alunos que não se adaptam ao molde educacional, podendo levar até ao “impedimento ao direito à aprendizagem, já que algumas crianças, e por motivos relacionados a personalidade, cultura,

---

<sup>18</sup>Mesmo a proposta do curso ofertado pelo CEFET/MG não sendo baseada na programação e montagem do *kit Lego*, optei pela participação neste curso por dois motivos. O primeiro, como já mencionado, foi para melhor conhecer a proposta da robótica educacional. E o segundo foi por ter tido contato com pesquisas como de Medeiros & Wünsch (2019), Puziski (2017), Magalhães, Marengo & Ferreira (2015), dentre outras, que investigam a Robótica Educacional em diferentes contextos, e utilizaram a mesma proposta do curso do Extensão, que é a montagem a partir de peças de preço mais acessível com software e o micro-controlador Arduino.

<sup>19</sup>A partir de agora todas as vezes que nos referirmos ao do Massachusetts Institute of Technology, iremos utilizar a sigla MIT, já que é assim que o instituto é mais comumente conhecido.

gênero e política, são prejudicadas mais do que outras, levando assim a uma séria discriminação, quando não de opressão direta” (PAPERT, 2008, p. 142).

Papert pontua ainda que o tempo escolar, dividido em horários, semestres e anos, em conjunto com um currículo predeterminado, fragmenta o ato de aprender; vez que ao se definir que tal conteúdo deve ser estudado em tal dia, por determinado tempo, a escola acaba por não valorizar a individualidade e os interesses das crianças. O matemático complementa afirmando que, quase sempre, o que se aprende na escola tem por função apenas a realização de uma prova; perspectiva esta que não abre espaço para a experimentação e muito menos para a liberdade de se poder aprender o que se deseja (PAPERT, 1994/2008). Com isso, Papert adverte que a escola tem uma prática em que o empilhar conhecimentos é mais importante do que aprendizagens significativas.

Outras implicações dessa cultura escolar rígida é a exigência para com o professor e para a gestão escolar, em que um certo modelo de educação com seus programas e currículos são considerados como referências, e tudo que foge ao padrão é vetado por questões burocráticas e processuais da instituição. Tudo isso pode gerar uma separação dos alunos entre aqueles que possuem “aptidões” para os conteúdos ensinados, por se adequarem aos tempos, currículos e modelos da escola, e os que não se adaptam ao sistema, levando assim a certa padronização entre o que se é esperado para professores, alunos e gestão.

Por conta disso, o pesquisador afirma que, ao mensurar a eficácia de determinado modelo educacional, não se pode considerar apenas o que o aluno consegue realizar ou não, dentro desse sistema. Fatores como contextos, as pessoas com quem convive e o local em que vive<sup>20</sup>, a maneira como um dado conteúdo é ensinado e o modelo da escola também devem ser levados em conta, uma vez que esses fatores têm maior influência nesse processo do que considerar apenas a sentença que a criança não sabe algo (Papert, 1994/2008).

---

<sup>20</sup>O autor, em sua obra “A máquina das crianças”, ao apresentar diferentes exemplos sobre aprendizagens dos alunos em situações não esperadas, utiliza um exemplo da obra da antropóloga Jean Lave, *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life (learning in doing)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, pontuando a importância de pensar o ensinar e aprender para além das práticas aplicadas pela escola, e sinaliza um diálogo entre suas ideias e a perspectiva da Aprendizagem Situada de Lave. Tal perspectiva tem raízes nos trabalhos de Marx, e considera, em aspectos gerais, que o conhecimento é socialmente e historicamente situado no contexto em que é produzido (LAVE & WENGER, 1991).

Essas ponderações de Papert estabelecem um diálogo muito próximo ao que apresentamos sobre a ideia de fracasso escolar preconizada por Patto (1990/2015). Assim, mesmo que Papert tenha como base o Construtivismo (enquanto Patto baseia-se na Psicologia Histórico-Cultural), para ambos não se pode apenas apontar um responsável para justificar o motivo pelo qual alguns alunos não se moldam a determinado sistema de ensino; é preciso que o todo seja analisado e que principalmente sejam dadas as oportunidades e os meios para que os alunos possam expressar seus conhecimentos.

Por toda a sua crítica à escola e ao instrucionismo<sup>21</sup>, seus estudos no MIT sobre Inteligência Artificial e sobre a obra de Jean Piaget, as ideias de Papert constituem as bases teóricas que norteiam o trabalho com robótica em sala de aula, as quais receberam o nome de Construcionismo.

Para Papert (1994/2008), o Construcionismo é uma filosofia dentro das filosofias educacionais. O pesquisador Maltempi (2004) complementa que é uma teoria de aprendizado e ao mesmo tempo “uma estratégia para a educação que compartilha a ideia construtivista de que o desenvolvimento cognitivo é um processo ativo de construção e reconstrução das estruturas mentais, no qual o conhecimento não pode ser simplesmente transmitido do professor para o aluno” (MALTEMPI, 2004, p. 265). Papert (1994/2008) ainda argumenta que não é contra o ensino formal, mas acredita ser importante que se criem espaços para as crianças buscarem, criarem e aprenderem por conta própria.

Ao explicar o porquê do nome Construcionismo, o matemático (2008) explica que muitos podem associá-lo, de primeiro, com o Construtivismo de Piaget. Contudo, é possível ir para além dessa simples associação. O Construcionismo surge, primeiramente, por acreditar, assim como o modelo piagetiano, que o conhecimento não pode ser transmitido como algo pronto e acabado; e que é através de processos mentais que a pessoa reconstrói

---

<sup>21</sup> O termo instrucionismo ao qual Papert (1994/2008) se refere, é aquele em que há a crença de que há um único caminho para a aprendizagem, que se dá por meio de repetidas instruções, tendo assim um caráter ideológico e pragmático. Contudo, ressaltamos que o termo que os tradutores utilizaram é o da instrução, mas como não tivemos acesso ao original em inglês, estamos nos apoiando nessa tradução, na qual a instrução tem uma conotação de treinamento e transmissão do conhecimento. No próximo capítulo, explicaremos o sentido que atribuímos ao termo nesta tese.

uma versão pessoal daquilo que lhe foi dito, não apenas recebendo a informação que foi dada. Neste sentido, Papert complementa:

a construção que ocorre “na cabeça”, ocorre com frequência de modo especialmente prazeroso quando é apoiada por um tipo de construção mais pública “no mundo” – um castelo de areia ou uma torta, uma casa *Legó*; [...]. Parte do que tenciono dizer com “no mundo” é que o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado. Ele está lá fora. (PAPERT, 1994/ 2008, p. 137)

Assim, o teórico atribui importância para as construções no mundo, de objetos e coisas concretas, como um suporte para aquilo que ocorre dentro dos processos mentais; o que ele chama como uma alternativa para “uma concepção menos mentalista” (PAPERT, 1994/ 2008., p. 137) Dessa forma, realça a importância de se “construir na cabeça, reconhecendo mais de um tipo de construção [...] e formulando perguntas a respeito dos métodos e materiais usados” (*ibid.*, p. 137).

Papert (1985;1994/2008) afirma também que, mesmo com o diálogo fecundo entre seu trabalho e as ideias de Piaget, foi preciso avançar em relação ao modelo piagetiano, que carecia ser aprofundado com a intenção de se entender e explicar o desenvolvimento de crianças ao construir e programar robôs. Adverte ainda acerca do sentido que as palavras ganham nas teorias, por vezes distorcido pelo senso comum. A palavra concreta, no trabalho de Piaget, serve como exemplo para a distância entre a teoria e sua recepção. A compreensão a partir do senso comum levou a uma interpretação errada por parte de muitos livros acerca da abordagem de Piaget sobre o concreto, que focava mais nas fases e nos estágios, do que na descrição da natureza do desenvolvimento do pensamento da criança.

Assim, Papert buscou avançar com a ideia de Piaget, principalmente no que tange à compreensão sobre o pensamento formal, que para Piaget era visto como superior ao pensamento concreto. Para o Construcionismo, o pensamento concreto tem grande relevância, assim como o pensamento formal; ambos têm uma mútua relação e o uso dos computadores poderia ser um dos instrumentos para romper os limites entre os pensamentos concreto e formal (PAPERT, 1985, p. 37). Dessa maneira, ao invés de tentar que as crianças pensassem como adultos, as enquadrando dentro de uma cronologia linear a ser seguida, é preciso considerá-las como aprendizes em constante desenvolvimento. Da mesma forma, para Papert os adultos, assim como as crianças, passam por processos de construção do

pensamento, não restritas às fases e idades determinadas por Piaget. Portanto mais importante do que considerar as fases, é entender as diferentes formas de conhecer (PAPERT, 1994/2008, p. 148).

No que se refere à aprendizagem, para o matemático, ela ocorre quando há um processo ativo ao se construir projetos, no qual o professor é visto como aquele que escolhe quais materiais são importantes para o desenvolvimento intelectual, e o aluno não tem papel apenas de aprender, mas sim, de construir algo (PAPERT, 1985/2008). Um bom exemplo para elucidar as ideias de Papert (1985) se dá quando ele propõe o uso da linguagem *Logo* para a criança, afirmando que é o aprendiz o responsável por programar o computador, ensinando-o “a pensar”. Para esse autor, “a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa” (p.35).

Outro ponto de destaque é que para as ideias do Construcionismo não basta apenas fazer (*hands-on*). É preciso que o aprendiz tenha envolvimento com o que executa, trace metas e se comprometa a ter resultados. Para essa abordagem, é necessário ter um ambiente em que o aprendiz esteja engajado para construir um artefato público, que realmente tenha uma importância para ele. Como Maltempi (2004) explica, para o Construcionismo “aprende-se melhor ainda quando se gosta do que se faz, se pensa e se conversa sobre isso” (MALTEMPI, 2004, p. 288).

Ao explicar sobre o que é a linguagem de programação *Logo*, Papert (1994/2008) esclarece que, a princípio, sua criação era direcionada aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental; e que os primeiros estudos sobre as contribuições da linguagem *Logo* para a educação já mostravam que os alunos que tinham aprendido programação passaram a ter uma mudança em seus resultados escolares, saindo de conceitos medianos para o conceito “A” nas disciplinas curriculares. Porém ele sabia que esse modelo de programação, não atendia crianças menores, já que ainda era muito complexo. Assim, ele cria a “tartaruga”, de modo que através de um robô, controlado por comandos gramaticais como por exemplo, “PARAFRENTE150”, “PARATRÁS20”, era possível o robô se movimentar, desenhar e realizar as ações desejadas. A partir deste trabalho, e da sua vontade de inserir a cibernética no mundo das crianças, e da hipótese de que crianças gostam de montar e construir coisas,

Papert se junta aos blocos de montagem da *Legó*, oportunizando que “crianças programassem e controlassem suas criações feitas com o *Legó*” (RESNICK, 2020, p. 5).

A junção da *Legó* com a proposta de Seymour Papert se deu em 1983, e os integrantes da equipe do MIT aprofundam os estudos sobre a possibilidade de relacionar as peças *Legó* à linguagem de programação *Logo*<sup>22</sup>. Esse sistema inicial ficou conhecida como *Legó/Logo*. Nessa época, o MIT, a fim de testar, entender e criar novas possibilidades começou a propor *workshops* na intenção de que crianças pudessem testar, manipular, montar e programar *kit Legó*, utilizando o sistema *Logo*.

Resnick (2020) conta que, em um desses *workshops*, uma menina chamada Fran construiu um elevador *Legó*, que tinha um motor, também feito a partir de peças do *Legó*, que se movia para cima e para baixo. Essa menina programou para que o elevador parasse, simulando a parada em andares, além de utilizar sensores, para que o elevador, ao chegar no último andar, mudasse de direção. Desta forma, ele explica que

os projetos *Legó/LOGO* deram às crianças inúmeras oportunidades de aprender criando, combinando dois tipos diferentes de criar: criar modelos de *LEGO* e criar programas em *Logo*. Quando Fran fez seu elevador de *LEGO*, ela aprendeu sobre estruturas, mecanismos e sensores; quando fez seu programa em *Logo*, aprendeu sobre sequenciamento, condicionais e *feedback*. Talvez o mais importante tenha sido ela ter aprendido sobre o processo de criação do próprio projeto, desde a ideia inicial até o protótipo em funcionamento. (RESNICK, 2020, p. 39)

Assim, Resnick (2020) relata que, a partir de vários testes, de *workshops* com crianças, em 1988, o *Legó/Logo* passa a ser comercializado, mas não como o conhecemos hoje. Esse primeiro modelo continuou a ser desenvolvido e ampliado, chegando até a criação de novos blocos de programação, que, a partir de uma base, programava e criava novas formas de movimentação do robô. Dessa maneira, a partir desses testes iniciais dos protótipos de blocos programáveis, criados pelo MIT, foi lançado o *Legó Mindstorms*, que é

---

<sup>22</sup>De acordo com Papert (1985), o *Logo* é uma linguagem interpretativa, formada por estrutura de listas com representação de procedimentos a serem executados. Papert, ressalta em sua obra que o *Logo* não é apenas um brinquedo para crianças, mas sim uma linguagem de computação para pessoas que não tem conhecimentos prévios matemáticos.

uma homenagem a obra de Seymour Papert, *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*, publicada em 1980.

Desde então, o *Lego* vem sendo utilizado por crianças, adolescentes e adultos para suas criações, e cada vez mais passa a ser utilizados como um instrumento pedagógico dentro das escolas. Magalhães, Marengo & Ferreira (2015) explicam que o *Lego* é direcionado para a educação tecnológica, sendo que os *kits* são compostos por “um processador central, peças de montagem mecânica, atuadores e diversos sensores. Esses *Kits* tecnológicos permitem que o estudante construa modelos complexos e assimile diversos conceitos de engenharia, física, programação, lógica e outras áreas do conhecimento (p. 123).”

Com a franca expansão dos *kits* tecnológicos na educação, diferentes grupos de pesquisa continuaram aprofundando seus estudos na área, tanto nas questões pedagógicas quanto tecnológicas. Hoje, novos caminhos foram desenhados a partir das pesquisas iniciais de Papert sobre a Robótica Educacional, como a abordagem STEAM, que em português pode ser traduzida como Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. A STEAM propõe que Ciência e Tecnologia sejam interpretadas através da engenharia e das artes, todas baseadas em elementos matemáticos (CRUZ, 2020)<sup>23</sup>.

Já a Aprendizagem Criativa – abordagem pedagógica desenvolvida por Mitchel Resnick, professor no MIT e parceiro de Papert, juntamente com seu grupo de pesquisa em

---

<sup>23</sup>Esta abordagem surgiu nos Estados Unidos na década de 1990, tendo “como principal objetivo estimular a formação de profissionais para as carreiras de exatas. Inicialmente o movimento estava focado em Ciências e Matemática” (PRADO & MORCELI, 2019, p. 40). Surgiu da necessidade de se formar uma geração que soubesse enfrentar novos desafios tecnológicos. No início, não contemplava aspectos da arte e da criatividade. Porém, no final do século XX, foram sendo incluídas para atender às necessidades que se mostravam quanto ao design e a criatividade na elaboração dos projetos. Para que uma aula seja considerada dentro da abordagem STEAM, é preciso que ela se baseie “na busca por uma solução para um problema do mundo real e tende a enfatizar a aprendizagem baseada em projetos” (PRADO & MORCELI, 2019, p. 40). Desse modo, Prado & Morceli (2019), embasado em autores como Kim et al (2015) e Khanlari (2013) afirmam que Robótica Educacional está aliada à abordagem STEAM, já que a Robótica Educacional, permite uma abordagem interdisciplinar e que tem como motivação principal a criação baseada em projetos. Assim, Prado & Morceli (2019) argumentam que “ao trabalharmos com a robótica educacional, precisamos, necessariamente, aplicar os conceitos de ciência, tecnologia, engenharia, matemática e arte para a solução dos problemas. Dessa forma, STEAM, robótica educacional e design estão intimamente ligados.” (p. 41). Porém, para esta tese não iremos aprofundar nesse estudo, já que o nosso foco se direciona para o desenvolvimento cultural das crianças e as oficinas observadas não tinham um foco interdisciplinar.

2000, mais especificamente no Media Lab., o *Lifelong Kindergarten*,<sup>24</sup> com base nas ideias do Construcionismo – tem seu foco na aprendizagem baseada no *processo criativo* e no *pensamento criativo*, que envolve o imaginar, o criar, o brincar, o compartilhar e o refletir. Para que o desenvolvimento da aprendizagem criativa, o pesquisador afirma que é necessário o envolvimento do que chama de 4 “P”s: “*projetos, paixão, pares e o pensar brincando*”. Para ele, uma das formas de se cultivar a criatividade é através do desenvolvimento de projeto, no qual todos se ajudam e trabalham a partir de “suas paixões, em colaboração com pares e mantendo o espírito do pensar brincando” (RESNICK, 2020, p. 16). Além disso, o projeto deve possibilitar diferentes formas de experimentar, de arriscar e de testar novas possibilidades.

Contudo, Resnick (2020) explica que criatividade para o seu grupo de pesquisa não é vista como algo restrito apenas às expressões artísticas; por isso, utilizam o termo *pensamento criativo*, ao invés de criatividade, para não a vincular às artes e dar mais abertura e acesso a todos. Também, não consideram que a criatividade ou o pensamento criativo esteja relacionado apenas a grandes projetos, mas sim, que é um campo para todos e de aplicação em situações simples do dia a dia. O grupo acredita também que a criatividade não surge do nada, é uma habilidade que exige dedicação, envolvendo “ciclos de imaginação, criação, exploração lúdica, compartilhamento e reflexão” (RESNICK, 2020, p. 19). Além disso, a criatividade está presente em todos os seres humanos, mas precisa ser incentivada, estimulada, não ensinada.

---

<sup>24</sup>Mitchel Resnick publicou em o livro Jardim de Infância para vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos”, em que explica as bases da Aprendizagem Criativa e é fruto do seu trabalho junto a esse grupo de pesquisa. Em livre tradução, a expressão *Lifelong Kindergarten* significa Jardim de Infância para a vida toda. Em nota da edição em português do livro, os editores explicam que mesmo que no Brasil, não seja mais utilizado esse termo para referir-se a Educação Infantil, contudo em respeito ao termo “*Kindergarten*” utilizado pelo autor e seus colaboradores no MIT, optou em manter essa nomenclatura. E neste trabalho, também optaremos por respeitar a nomenclatura utilizada pelo autor. Resnick (2020) elucida que a ideia por utilizar o termo *Kindergarten* como nome de seu grupo de pesquisa, é baseada na obra de Froebel, que discutiu sobre o brincar e o criar na infância, principalmente no que ele chamava de Jardim de Infância. Para Froebel este é um espaço que quando pensado e organizado de maneira adequada oportuniza às crianças criarem e a construir em a partir de atividades lúdicas e imaginativas (RESNICK, 2020, p. 8). Resnick (2020) defende que tanto a escola como os ambientes externos a ela, devem ser locais que estimulem a criatividade, a criação, a ludicidade, assim como é proposto nos jardins de infância, não se limitando a idade. Desta forma, o pesquisador associa seu laboratório a um Jardim de Infância no que se refere às possibilidades de criação. E ainda afirma que se durante toda a vida a pessoa tivesse oportunidade de criar como na infância, todos seriam beneficiados com isso.

Assim, a partir dos estudos de Papert (1985; 1994/2008) e de Resnick (2020), percebemos alguns possíveis diálogos com os pressupostos teóricos e metodológicos adotados nesta pesquisa, que serão mais bem explicitados no capítulo 2.

Por hora, antecipamos algo desses diálogos, destacando que a primeira aproximação se dá quando Papert considera que fatores como o contexto, as pessoas e o meio também devem ser levados em conta ao se pensar sobre alunos que não mostram o desempenho esperado pela escola, considerando que há um sistema maior que impõe regras e normas a serem seguidas e busca encaixar todos dentro de um mesmo padrão. Outro ponto de aproximação é quando Papert (1994/2008) considera que para entender como se dá o desenvolvimento das crianças é preciso ir além de fases pré-determinadas, já que o desenvolvimento não se dá apenas na infância, mas sim, durante toda a vida. Reconhecemos, porém, que Papert (1985; 1995/2008) tinha um viés voltado para a aprendizagem, diferentemente do adotado nessa tese.

A centralidade da prática da Robótica Educacional de Papert na aprendizagem foi fruto de seu contato direto com Piaget, contudo não podemos deixar de sinalizar que ele foi reconstruindo suas ideias iniciais ao longo de seus anos de trabalhos e reelaborou-as com base em seus diálogos com Paulo Freire e Jean Lave. Com Freire (1987/1990), o autor comunga a ideia de que a educação não deve ter a função única e exclusiva de ensinar/aprender algo para um determinado fim, como prega a educação bancária; neste sentido, é preciso que se ensine nas escolas a “ler o mundo”, indo para além de habilidades mecânicas que não permitem a criação e a reflexão sobre o que é aprendido. Com Lave (1988), Papert concorda que o aprender não ocorre apenas dentro da escola, mas também na vida cotidiana, a partir da troca com o outro, com o diálogo e os diferentes contextos, que têm influência sobre o que se aprende e o como se aprende.

No que se refere à Aprendizagem Criativa, destaca-se que há uma interlocução com o conceito de criação de Vigotski e o que Resnick considera como *pensamento criativo*. Tanto para Resnick quanto para Vigotski (1930/2018), o ato da criação não se reduz somente a quando se produz algo totalmente novo, sendo predestinada a um pequeno grupo de pessoas, mas como afirma Vigotski (1930/2018), a criação se dá a partir de algo que já se viu, se sabe e se vivencia.

Assim, mesmo que os autores Papert e Resnick tenham seus trabalhos voltados para aprendizagem e Vigotski para compreensão do desenvolvimento cultural da pessoa, vislumbramos algumas aproximações entre estes autores, principalmente na interlocução entre Robótica Educacional e as *dificuldades de aprendizagem*. Isso porque, consideramos a afirmação de Papert de que a Robótica Educacional pode ser um instrumento para romper com o ensino formal, que prioriza um tipo de conhecimento, e leva em alguns casos à separação dos alunos em “bons” e “maus”, identificando-os com desempenho escolar. Nesse sentido, o autor defende que se olhe para os interesses, para as potencialidades e individualidade dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Já as contribuições da Aprendizagem Criativa de Resnick, que considera que o pensamento criativo envolve o imaginar, o criar, a paixão e o diálogo com pares, aproxima-se do conceito de atividade criadora proposto por Vigotski (1930/2018), visto que ambos não estão interessados naquilo que as crianças realizam sozinhas, mas sim, no que, na interação com outros, podem desenvolver como algo novo.

Para além das pesquisas de Papert (1985; 1994/2008) e Resnick (2020) optamos por realizar uma busca no Portal de Periódicos da CAPES acerca de produções na área da Robótica Educacional, já que observamos ao longo do nosso trabalho de campo uma oficina de robótica. Os monitores que desenvolveram as oficinas que acompanhamos nos relataram que não faziam uso do suporte teórico-metodológico das pesquisas de Resnick (2020), por não terem um conhecimento aprofundado acerca do tema, apesar de conhecerem um pouco da proposta, e assim, optaram por seguir as orientações disponibilizadas pela *Legó* para planejar e desenvolver as oficinas, de forma que a prática dos monitores estavam direcionadas aos pressupostos de Papert (1985; 1994/2008) mais do que ao de Resnick (2020) e, por isso, justifica-se saber o que mais vem sendo pesquisado nessa área.

### 1.3. Robótica Educacional: pesquisas na área

Na intenção de conhecer e localizar os estudos desenvolvidos no campo da Robótica Educacional, realizou-se uma busca no portal de periódicos da CAPES. Nas buscas iniciais quando se relacionava “Robótica Educacional”, *fracasso escolar* e “Psicologia Histórico-Cultural” não foi localizado nenhum trabalho. Assim, numa nova busca, optou-se apenas pela palavra-chave “Robótica Educacional”, sem mais nenhum outro filtro, e foram localizados 40 trabalhos, o que já sinaliza uma diminuição considerável se comparado com o número de pesquisas encontradas para o descritor *fracasso escolar*. Realizei a leitura dos resumos dessas pesquisas a fim de definir quais deles dialogavam com esta pesquisa de doutorado.

Desses quarenta trabalhos, 26 não tinham aproximação com o meu estudo, já que, estavam direcionados: ora para o ensino de robótica, voltando-se para aspectos mais técnicos ou para o uso da robótica em disciplinas de cursos do Ensino Superior; ora priorizavam a análise da relação da robótica com o ensino de matemática ou física; ora trabalhavam com a formação de professores; ora no ensino de programação ou de algum componente como Arduino<sup>25</sup> ou sobre a plataforma e comunidade *Scratch*<sup>26</sup>, como também, havia trabalhos que se voltavam para discutir áreas da mecânica ou eletrônica. Os outros 14 textos tinham certa aproximação com esta pesquisa de doutorado, seja pelo contexto, pelos sujeitos, ou por terem investigado práticas em envolviam o *kit* tecnológico *Legó*. Um ponto que me despertou atenção foi o de que nenhum deles se propunha a olhar para a sala de aula regular, voltando-se apenas para as oficinas e/ou aulas de robótica.

---

<sup>25</sup> Arduino é uma plataforma eletrônica de código aberto, isto é, todos podem usar, criar e compartilhar suas informações. Ele é composto por *hardware* e *software*. De acordo com o fabricante, através de informações encaminhadas para a placa do microcontrolador, é possível ligar sensores, botões e dar diferentes comandos. Esses comandos são dados através de linguagem de programação, no ambiente de programação da plataforma Arduino. (MAGALHÃES; MARENCO; FERREIRA, 2015); (ARDUINO, 2020).

<sup>26</sup> É uma plataforma e comunidade *on-line* que permite que jovens programem, criem e compartilhem suas histórias interativas, jogos e animações. É desenvolvido e coordenado pelo grupo de pesquisa de Resnick, o Grupo *Lifelong Kindergarten* (RESNICK, 2020).

Assim, dividimos esses 14 textos em três grupos, o primeiro, com nove trabalhos, é dedicado aos trabalhos que realizaram suas pesquisas tendo como sujeitos alunos do Ensino Fundamental e acompanharam por um determinado tempo as oficinas ou aulas em que eram desenvolvidas atividades direcionadas à Robótica Educacional. O segundo, com apenas um trabalho, pretendeu entender a percepção de pais, alunos e professores sobre uma dada oficina de robótica; e o terceiro, com quatro trabalhos, apresenta um panorama acerca das produções acadêmicas na área da Robótica Educacional.

Em relação ao primeiro grupo, optamos por trazer em quadros as informações gerais, a fim de sintetizá-las. Nele, apresentam-se dados como: autor, ano de publicação, a universidade em que foi realizada, a qual nível de pesquisa o artigo está relacionado, e o ano escolar e/ou faixa etária dos alunos que participaram. Além disso, escolhemos por pontuar qual *kit* tecnológico foi utilizando dentro do contexto de cada pesquisa. Isto porque, dentro dos trabalhos desenvolvidos com a Robótica Educacional, muitos são os recursos tecnológicos que podem ser utilizados, até mesmo dentro da proposta da *Legó*, pois há diferentes versões e plataformas de programação, que podem ser utilizadas. Dentro da pesquisa que realizamos, foi utilizado o *Legó Mindstorms, NXT*.

**Quadro 4 - Pesquisas localizadas no Portal de Periódico CAPES**

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Universidade, projeto e/ou curso vinculado<sup>27</sup></b>	<b>Kit Tecnológico</b>	<b>Atividade e/ou Nível da pesquisa</b>	<b>Ano escolar e/ou faixa etária dos alunos</b>
Júnior, N.M.F & Vasques, C.K.	2004	Curso de Sistemas de Informação /Facienc.  Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação – da UNISUL/Universidade do Sul de Santa Catarina.	<i>Lego</i>  Robolab Linguagem LOGO	Pesquisa a nível de mestrado.	7º ano - 12 e 13 anos
Cerciliar, E.T.A. <i>et al.</i>	2011	Universidade Federal de Uberlândia.  Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia e Programa de Pós-Graduação em Educação.	Lego Digital designer	Relato de uma Atividade de Extensão.	9º ano – 14 e 15 anos
Lopes, L <i>et al.</i>	2015	Universidade Federal de São João Del-Rei.  Grupo de Controle e Modelagem (GCOM) e o Núcleo de Pesquisa em Acessibilidade, Diversidade e Trabalho (NACE) da UFSJ.	Kit didático da Modelix;  Robô UAI-Le;  Arduino;  Lego.	Relato de uma Atividade de Extensão.	5º ano ao Ensino Médio – 10 a 20 anos
Magalhães, R. R. Marengo, R. & Ferreira, N.J.	2015	Universidade Federal de Lavras.  O Projeto de Extensão Universitária da UFLA intitulado “Robótica Educacional para Inclusão Social”.  Vinculado ao curso de Engenharia de Controle e Automação da UFLA.	Plataforma <i>Lego Mindstorms</i> ,  <i>Kit Arduino</i>	Relato de uma Atividade de Extensão.	5º ao 9º ano - 10 a 14 anos
Puziski, M.	2017	Universidade de Caxias do	<i>Lego</i>	Não declara.	8º ano – 13 e 14

<sup>27</sup> Percebeu-se que alguns artigos foram desenvolvidos em universidade a partir de atividades de Extensão, outros dentro da pós-graduação seja em nível de mestrado ou doutorado. Assim, nessa coluna, estamos considerando a universidade e o curso quando se refere a uma atividade de extensão, e quando não se tem essa informação de forma explícita foi considerada a formação e/o campo de atuação dos autores dos artigos.

		Sul (UCS). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Caxias do Sul.	<i>Mindstorms Education EV3 45544</i>		anos
Puziski, M. <i>et al.</i>	2018	Rede de Ensino Caminho do Saber e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul/RS.  Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS.	<i>Lego Education</i>	Não declara.	5º ano – 10 e 11 anos
Mesquita, J.S.N. & Albrecht, M.P.S.	2019	Universidade Federal do ABC. Pós- Graduação em Ensino e História das Ciências e Matemática pela Universidade Federal do ABC. <sup>28</sup>	<i>Kit Lego Mindstorms</i>	Pesquisa em nível de mestrado.	5º ano – 10 e 11 anos
Medeiros,L.F. & Wunsch, L.P.	2019	Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias de Ensino e Aprendizagem do Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias do Centro Universitário Internacional (Uninter)/ São Paulo.  Participação de alunos da graduação de curso de Engenharia da Computação.	<i>Kits da plataforma Lego;</i>  Plataforma Arduino;  Simulador de Arduino: <i>Tinkercad – Circuits;</i>  Comandos básicos de programação em <i>Scratch</i> .	Pesquisa inserido em um grupo de pesquisa, mas não declara o nível.	5º ano 9º ano – 10 a 15 anos
Petini, L.O.S.	2019	UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  Não declara o programa de pós-graduação ou curso de graduação.	<i>Lego Zoom Mindstorms</i>	Não declara.	7º ao 9º ano – 12 a 15 anos

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>28</sup> Como não tinha essa informação no artigo, buscou-se pela informação no Currículo Lattes das autoras.

Esse panorama geral nos mostra que segundo o que se pode depreender do levantamento realizado no portal de Periódicos da CAPES as pesquisas sobre Robótica Educacional começaram a aparecer nos periódicos a partir de 2004. Os cursos e programas de pós-graduação relacionados ao Ensino da Matemática e Ciências, assim como as Engenharias e as Ciências da Informação aparecem como aquelas que mais promovem a discussão sobre a Robótica Educacional, sendo que somente um autor não declarou a qual programa estava vinculado. As atividades de extensão tem tido papel importante na promoção e desenvolvimento de atividades relacionadas à Robótica Educacional. Dentre os *kits* tecnológicos utilizados há uma predominância dos *kits Lego*, porém é possível perceber a variedade de versões do mesmo produto, mudando alguns elementos de programação, opções de montagem e quantidade de peças. Além disso, o seu foco está nos anos finais do Ensino Fundamental, tendo início a partir do 5º ano.

Nessa busca, o trabalho que mais se aproximou da discussão desta tese foi o de Lopes *et al.* (2015), intitulado “A Robótica Educacional como ferramenta multidisciplinar: um estudo de caso para a formação e inclusão de pessoas com deficiência”. Esse texto é fruto de um projeto de extensão “A Robótica e a Inclusão Social: Tecnologia e Acessibilidade Aplicadas ao Ensino”, da Universidade Federal de São João Del-Rei. Foram oferecidas aulas de robótica para alunos do ensino público fundamental e médio de São João del Rei/MG de escolas que tiveram resultado desfavorável no Exame Nacional do Ensino Médio. Foram inseridas também, crianças e adolescentes do Ensino Fundamental, incluindo alunos com deficiência, o que fez ter alunos com idade de 10 a 20 anos. Contou com a participação de oito escolas, sendo que de cada uma, foram escolhidos oito alunos, perfazendo um total de 64 crianças e adolescentes, sendo quatro surdos, um esquizofrênico, um com síndrome de Asperger (Transtorno do Espectro do Autismo) e um com déficit de inteligência. As oficinas eram divididas em módulos que iam do mais básico ao avançado, além de dividir os alunos por nível em relação à faixa etária.

A proposta deste projeto de Extensão era “identificar se em um grupo heterogêneo sobressairiam as qualidades individuais de cada elemento, para o bem do grupo, em detrimento de seus limitantes físicos e/ou cognitivos.” (LOPES *et al.*, 2015, p. 737).

Ao longo do artigo, os autores apresentam que diversas pesquisas têm sido desenvolvidas no campo da Robótica Educacional, contudo, na época da produção do artigo, eles localizaram apenas um trabalho que relacionava robótica à educação especial. Isso o, em princípio, parece permanecer, uma vez que nesta revisão da literatura, apenas este estudo esteve voltado para esse grupo de alunos.

Os autores explicam que, para esse artigo, utilizaram como base teórica a “Bioecológica do desenvolvimento”, de Urie Bronfenbrenner (1979, 1996, 2011) e a teoria da Psicologia Histórico-Cultural de Vigotski, a partir do trabalho de Rego (2002). Dessa forma, tomam como premissa que o desenvolvimento tem relação com o contexto sociocultural, sendo a interação social peça fundamental e mediadora para a construção da subjetividade, assim como “os parâmetros históricos e culturais, tornando essa interação e o uso da robótica motivadores no processo de ensino-aprendizagem” (LOPES *et al.*, 2015, p. 738). Interessante notar que, ao terem como suporte a teoria de Vigotski, os pesquisadores priorizam o desenvolvimento das pessoas, a construção da subjetividade e não apenas a aprendizagem de algo, o que vem ao encontro da perspectiva desta tese.

Os autores ainda argumentam que a robótica ,quando inclui pessoas com deficiência, rompe com o paradigma de que “pessoas com deficiência são incapazes de exercerem as mesmas atividades das pessoas não deficientes” (LOPES *et al.*, 2015, p. 738). Um ponto que auxilia na superação dessa barreira se dá através da motivação, pois esse é um fator relevante no processo de ensino/desenvolvimento/aprendizagem, e fatores como inteligência, contexto familiar ou condição socioeconômica não podem ser os únicos considerados para explicar o rendimento escolar. Assim, consideram a robótica como uma forma de inclusão dentro da educação, por ter o fator motivacional como mobilizador das pessoas, sejam elas com deficiência ou não, e um instrumento para melhorar a relação e o trabalho em equipe entre os alunos. Percebemos assim, que mesmo que não tenha sido citado pelos autores, tais ponderações têm fecunda relação com os textos apresentados no tópico 1.1, deste capítulo, como Gomes (1995), Angelucci *et al.* (2004), Asbahr & Lopes (2006), Dazzani *et al.* (2014), Facci (2015), Leonardo *et al.* (2015), Pezzi & Marin (2017), bem como com o trabalho de Patto (1990/2015), que adverte que diferentes fatores devem ser considerados ao se discutir o rendimento escolar dos alunos.

Como análise geral, os autores perceberam que o aluno com síndrome de Asperger (Transtorno do Espectro do Autismo) conseguiu interagir melhor com seus pares, e o aluno com déficit de aprendizagem conseguiu ao longo do tempo demonstrar mais atenção, concentração e trabalhar em equipe. Contudo, o aluno com esquizofrenia desistiu do curso e os pesquisadores não conseguiram retorno com a família para entender o motivo da saída. Com relação aos alunos surdos percebeu-se uma melhor interação com seus pares, mais participação nas discussões e seus colegas demonstraram acolhimento desses alunos, buscando entendê-los e se comunicar com eles.

Finalizando o texto, os autores destacam que, de forma geral, o trabalho com a Robótica Educacional possibilitou o desenvolvimento de habilidades para “trabalhar em equipe, criatividade, proatividade e cuidado com o próximo” (LOPES *et al.*, 2015, p. 746). Além disso, perceberam que as aprendizagens não foram apenas para os alunos da robótica, mas também para os monitores do curso. E concluem afirmando “que o trabalho em equipe dos alunos superou suas limitações físicas e cognitivas” (LOPES *et al.*, 2015, p. 747).

Em um dos artigos localizados, o de Lemos & Filho, 2020, não houve a citação de nenhum *kit* tecnológico em específico, mas sim, dedicou-se a investigar a percepção de pais, professores e alunos sobre a influência da Robótica Educacional no aprendizado de alunos com o objetivo de “analisar possíveis mudanças nos alunos causadas pela sua participação no projeto de Robótica Educacional, sejam de comportamento, responsabilidade, desempenho escolar ou mesmo nas relações com os pais ou professores” (LEMOS; FILHO, 2020, p. 340). Dessa forma, o categorizamos em um grupo à parte.

#### Quadro 5 - Pesquisa localizada no Portal de Periódico CAPES

Autores	Ano	Universidade e projeto vinculado	Atividade e/ou Nível da pesquisa
Lemos, A.S & Filho, F.A.B	2020	Universidade Federal Rural do Semiárido. Projeto de extensão de Robótica Educacional da UFERSA Caraúbas – ROBOEDU.	Relato de uma de uma atividade de Extensão.

Fonte: elaborado pela autora.

O estudo aponta em linhas gerais que os alunos, antes das oficinas não demonstravam interesse pelas tecnologias da informação, o que é justificado pelos autores pela falta

de acesso dessas crianças às tecnologias. Sendo assim, eles ponderam acerca da necessidade de se darem oportunidades para que crianças e jovens conheçam e explorem diferentes recursos tecnológicos, tanto para uma perspectiva profissional futura, quanto como indivíduos. Professores e pais avaliaram que os alunos, ao participarem de oficinas de robótica, passaram a ter mais foco durante as aulas da escola regular e nos estudos, em geral. Para a maioria dos pais e professores os alunos tiveram mudanças no comportamento, na demonstração do raciocínio, interação com os colegas e na concentração em sala de aula.

Os outros quatro trabalhos constantes no acervo dedicaram-se a realizar mapeamentos sobre as pesquisas realizadas no Brasil, que tinham como objeto de estudo a Robótica Educacional, além de discutirem conceitualmente tópicos e teorias que envolviam a compreensão da temática. Esses materiais nos possibilitaram ter um apanhado geral sobre as pesquisas que vêm sendo realizadas e quais foram os percursos metodológicos, *kits* tecnológicos utilizados, os sujeitos e as perspectivas teóricas utilizadas.

#### Quadro 6 - Pesquisas localizadas no Portal de Periódico CAPES

Autores	Ano	Universidade e/ou curso vinculado <sup>29</sup>	Atividade e/ou Nível da pesquisa
Libardoni, G.C. & Pino, J.C.D.	2016	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do SUL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	Pesquisa em nível de doutorado.
Campos, F.R	2017	Pós-Doutor na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP).	Pesquisa em Pós-Doutorado
Barbosa, F.C. <i>et al.</i>	2018	Universidade Federal de Goiás.	Pesquisa em nível de doutorado.
Oliveira, O. & Mill, D	2020	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens (Grupo Horizonte). Universidade Federal de São Carlos.	Não declara.

Fonte: elaborada pela autora.

Iniciamos sinalizando o que Barbosa *et al.* (2018) nos pontuam a partir de seu levantamento as atividades de Robótica Educacional, no contexto brasileiro: que a Robótica em muitos casos, ainda está relacionada a atividades de extensão de uma universidade, a

<sup>29</sup> Estamos considerando a universidade e/ou o curso em que os autores dos artigos declararam vinculação.

um dado curso ou programa, e, em menor número, inserida em atividades de pesquisa seja em nível de mestrado ou doutorado e pós-doutorado. Tal conclusão também foi verificada por nós, como apontamos anteriormente.

Entre os bancos de dados utilizados pelos autores, temos periódicos da área de Educação em Ciências; o portal de periódicos da Capes e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e até mesmo o *Google* e o *Google Acadêmico*, que de acordo com Libardoni & Pinto (2016), possibilitou localizar muitos trabalhos em anais de eventos, já que, em periódicos da área, ainda são poucos os trabalhos com essa temática. Ao unirem todos esses levantamentos contemplou-se o período de 1996 a 2016, totalizando aproximadamente 190 trabalhos<sup>30</sup>. No que se refere ao ano de 1996, Oliveira & Mill (2020) apontam que, mesmo eles tendo buscado por trabalhos a partir desse ano, o primeiro que localizaram foi no ano de 2002, o que se aproxima com a nossa busca para esta tese, já que o primeiro trabalho que localizamos foi em 2004 de Júnior & Vasques, como mostramos no quadro 4.

Ao traçar em quais regiões do Brasil há um número mais expressivo de trabalhos dedicados à Robótica Educacional, Libardoni & Pino (2016), mostram que a maioria é da região sudeste do país, sendo que as principais universidades relacionadas são Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), Universidade Estadual Paulista (Unesp) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Em seguida, vem a região nordeste com as instituições Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e Universidade Federal do Ceará (UFC). A região Centro-Oeste, tem como principais difusoras os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, localizados nos Campus Cuiabá/MT e Aquidauana/MS.

---

<sup>30</sup> Ao colocarmos esse quantitativo temos ciência que alguns trabalhos podem ter se repetido, mas como pelos artigos não tivemos acesso a todos os textos que compuseram o banco de dados dos autores, contabilizamos os artigos elencados por cada um deles, na intenção de ter uma visão geral da quantidade de trabalhos produzidos.

Quanto à formação dos pesquisadores dos artigos localizados por Libardoni & Pino (2016), aponta-se que a maioria dos autores são das engenharias e informática, contudo o artigo destaca que “a leitura integral dos trabalhos indica que parte destes profissionais desenvolveram suas atividades também com a preocupação de como o ser humano aprende e quais metodologias são adequadas no processo de ensino/aprendizagem.”(LIBARDONI; PINO, 2016, p. 66). Isso, dialoga com o que pontuamos no quadro 4, apresentado nesta seção.

Libardoni & Pino (2016), Barbosa *et al.* (2018) e Campos (2017) nos mostram que um dos aspectos que ainda precisa ser consolidado no que se refere à prática da robótica dentro das escolas é o que tange à formação de professores. Para eles é necessário que os cursos de licenciatura preparem seus alunos para atuarem nessa área, para que a partir daí seja possível uma articulação entre a pedagogia, a informática, as engenharias e as licenciaturas, e assim mais alunos e escolas tenham acesso à Robótica Educacional. Contudo, também advertem sobre a necessidade de que mais produção acadêmica sobre o assunto seja publicada e divulgada, já que muito do que é produzido no campo acaba por ficar restrito ao grupo de pesquisa e/ou universidade.

O trabalho de Campos (2017), traz uma importante contribuição que é a de discutir como a Robótica Educacional tem aparecido nos currículos das escolas. De acordo com ele, aparece de três formas: o *currículo por tema*, em que a robótica é utilizada para ensinar um conceito; o *currículo por projeto*, no qual a robótica é utilizada para o aprendizado de conceitos de diferentes áreas, já que é pensado para o desenvolvimento de um projeto; e por fim, *currículo por objetivo/competição*, que é quando a robótica é ensinada com objetivo de uma competição ou para resolver algum desafio. Porém, o autor aponta também que, de forma geral, há poucas ações de inserção da robótica nas escolas da rede pública e até mesmo nas redes privadas. Isso tudo faz com que, muitas das vezes, a robótica acaba por ter que se adequar a um tempo, um espaço e ao material de que a escola dispõe, sendo até, em alguns casos direcionada para um determinado público.

Em nossas leituras identificamos que essa determinação de quem são os alunos “aptos” a participarem de atividades de Robótica Educacional, na maioria dos casos, é direcionada para os alunos que são consideramos como “bons” alunos seja pelo rendimento nas

disciplinas curriculares quanto no comportamento. A exemplo disso, temos o trabalho de Cerciliar *et al.*, (2011), que demonstram que ao escolher os alunos que participariam das oficinas de robótica teve-se como critério principal as melhores redações sobre a temática robótica, e o trabalho de Magalhães; Marengo & Ferreira (2015), que, mesmo tendo como um dos criterios a vulnerabilidade sócio-econômica, buscou por alunos com “aptidões pela área de exatas e comportamento em sala de aula” (p. 123). Isso já nos mostra uma possível resposta por não termos encontrados trabalhos que discutiam fracasso escolar e/ou dificuldade de aprendizagem com a Robótica Educacional, e nos mostra a relevância desta pesquisa, pois, quando solicitamos a escola que escolhesse os alunos para fazer as oficinas/aulas de Robótica Educacional aqueles que eram considerados com *dificuldades de aprendizagem* pelos educadores, isto causou certo incômodo a eles, uma vez que a direção e a coordenação nos questionaram, o motivo daquela escolha, já que avaliavam que haviam outros alunos “mais comprometidos” na escola. Dessa forma, estávamos indo contra os critérios de seleção, que normalmente são definidos pela escola, mas isso possibilitou, discutirmos com os educadores os temas “dificuldade de aprendizagem” e “Robótica Educacional”.

Por fim, destacamos que todos os autores (Oliveira & Mill (2020), Barbosa *et al.* (2018), Campos (2017) Libardoni & Pino (2016)), sinalizam que os trabalhos relacionados à Robótica Educacional apresentam as concepções de Seymour Papert para situar e explicar os fundamentos da robótica bem como o “Construcionismo”. Oliveira & Mill (2020) e Campos (2017) aprofundam um pouco mais sobre as concepções teóricas mais recorrentes nos trabalhos sobre robótica, mostrando que Piaget e as ideias da teoria construtivista aparecem em um número expressivo de trabalhos. Já o trabalho de Vigotski aparece quando o foco está na discussão do espaço social e na maioria das vezes o destaque está nas ideias interacionistas. O GEPSA, considera inadequado encaixar a obra de Vigotski na teoria construtivista interacionista, como o fazem Oliveira & Mill (2020) ao referirem-se a Vigotski como “ideias interacionistas”, e isso será mais bem explicitado no capítulo 2. Encontramos assim, uma explicação para a não localização de trabalhos que discutissem a Robótica Educacional à luz da Psicologia Histórico-Cultural.

Dessa forma, optamos por realizar uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com as palavras-chave “Robótica Educacional” e “Vygotsky”. A adoção da grafia do nome de Vigotski em inglês, foi intencional, já que essa foi por muito tempo a grafia utilizada em nosso país e produziu reflexos nas concepções de como a obra do pesquisador russo era entendida no Brasil (Prestes, 2010). Assim, localizou-se somente quatro trabalhos, que dialogam com as considerações de Oliveira & Mill (2020).

**Quadro 7 - Trabalhos localizados na BNDT**

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Universidade</b>	<b>Nível</b>	<b>Programa de Pós-Graduação</b>	<b>Título</b>
Silva, A.F.	2009	Universidade Federal do Rio Grande do Norte.	Doutorado	Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFRN (Área de concentração: Engenharia da Computação).	RoboEduc: uma metodologia de aprendizado com Robótica Educacional.
Araújo, A.V.P. R	2013	Universidade Federal do Rio Grande do Norte.	Mestrado	Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Computação da UFRN (área de conhecimento: Engenharia de Computação).	Uma proposta de metodologia para o ensino de Física usando robótica de baixíssimo custo.
Pereira, W.R. F	2016	Centro Universitário Internacional UNINTER.	Mestrado	Programa de Pós-graduação - Mestrado em Educação e Novas Tecnologias.	Altas habilidades/superdotação e robótica: relato de uma experiência de aprendizagem a partir de Vigotski.
Rabelo, A.P.S.	2016	Universidade Federal de Goiás.	Mestrado	Pós-Graduação - Mestrado Profissional de Ensino de Física.	Robótica Educacional no ensino de física.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da leitura desses trabalhos, conseguimos perceber que os conceitos-chave que são discutidos pelos autores, quando envolvem o trabalho de Vigotski, são o de Mediação e Zona de Desenvolvimento Proximal e Sociointeracionismo. Como exemplo, temos a tese de Silva (2009), que se propôs a desenvolver uma metodologia de trabalho para a Robótica Educacional, sendo esta o *Roboeduc*, em que foi criado um *software* para a montagem de robôs com base na interação social. Em suas análises, a autora diz que seu foco de análise está no conceito de mediação e na criação de Zonas de Desenvolvimento Proximal, por acreditar que os pressupostos de Vigotski a ajudariam na compreensão das dificuldades que os professores têm ao ensinar robótica. Ela define como Zona de Desenvolvimento Proximal “uma unidade organizativa do processo de ensino-aprendizagem de vários conceitos científicos, habilidades e competências” (SILVA, 2009, p. 106). E como mediação é compreendida um processo que envolve estímulo-resposta e que é essencial para que as atividades psicológicas voluntárias sejam controladas pelo indivíduo (SILVA, 2009, p.13).

Um ponto que chama atenção no trabalho de Silva (2009) refere-se a uma leitura mais pragmática da obra de Vigotski. Ela faz uso de fases e etapas bem delimitadas para o desenvolvimento, utilizando tanto as obras de Vigotski (1998; 1993) como a dos autores Gallimore & Tharp que propõem um modelo de quatro estágios para o progresso através da Zonas de Desenvolvimento Proximal. No próximo capítulo, vamos explicitar nossas discordâncias em relação aos conceitos de Zona de Desenvolvimento Proximal e Mediação, segundo Silva (2009).

Mesmo adotando uma leitura diferente da nossa, acerca da obra de Vigotski, um ponto que seu trabalho dialoga mais intimamente com o nosso refere-se aos sujeitos: além de ter contado com a participação de alunos da rede pública do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, em dois anos diferentes, 2006 e 2007, parte dessas crianças “eram alunos com dificuldades na aprendizagem, com baixa concentração em sala de aula e alguns com repetências seguidas” (SILVA, 2009, p. 97), e, segundo os educadores, tinham “algumas dificuldades cognitivas referentes à leitura e à escrita, e também alguma dificuldade no

relacionamento com professores e colegas” (ibid., p. 89)<sup>31</sup>. Isso se deu, devido à escolha dos alunos que iriam participar das oficinas ter ficado a cargo da direção e das professoras. Silva (2009) narra que a direção da escola contou que a comunidade escolar fez a escolha considerando que a robótica poderia motivar os alunos e levá-los a uma melhora da aprendizagem. Assim, mesmo que Silva (2009) não tivesse como intenção discutir aspectos referentes às *dificuldades de aprendizagem*, elas estiveram presentes<sup>32</sup>. Ao final do trabalho, a pesquisadora expõe, brevemente, que a direção da escola avaliou que esses alunos tiveram melhoras significativas, seja em suas notas, seja no comportamento.

Assim como Silva (2009), também Pereira (2016) e Araújo (2013) também fazem uso dos conceitos de Mediação e Zona de Desenvolvimento Proximal, relacionando-os com a aprendizagem, tomando assim aprendizagem e desenvolvimento como sinônimos. E um ponto que nos gerou certo incomodo foi quando localizamos no trabalho de Pereira (2016) uma afirmação categórica de que a Robótica Educacional não é aconselhável a alunos que não tenham altas habilidades, pois poderia gerar frustrações e desmotivação nos alunos. Tal visão é totalmente contrária ao que pensamos e à discussão que realizamos até aqui, pois os demais estudos dialogam sobre a importância da ampliação do acesso e da inclusão de diferentes grupos e alunos por meio da Robótica Educacional. E, principalmente porque partimos do pressuposto vigotskiano, que defende não ser importante identificar ou selecionar quem “sabe mais” ou quem “sabe menos”, mas centrarmos no todo, na relação dialética individual/coletivo das oficinas de Robótica Educacional, tendo como objetivo promover o desenvolvimento de algo novo nas mentes de todos os alunos.

Com base nesse levantamento, foi possível perceber que há muitos trabalhos nos dois campos, seja do fracasso escolar/dificuldades de aprendizagem quanto da Robótica Educacional que dialogam com nossa pesquisa e podem nos ajudar a compreender as possibilidades criadoras que as vivências na sala de aula regular e nas oficinas de Robótica Educacional podem proporcionar aos alunos, considerados por professores com

---

<sup>31</sup> No texto a autora não explicita quais foram os critérios adotados pela escola ao selecionar os alunos que não eram considerados com “dificuldade de aprendizagem”.

<sup>32</sup> Contudo, destacamos que no trabalho em nenhum momento, no texto, é discutido teoricamente a temática acerca das *dificuldades de aprendizagem*.

“dificuldade de aprendizagem”. Entretanto, nenhum daqueles trabalhos se dedicou a investigar as possibilidades criadoras dos alunos considerados com *dificuldades de aprendizagem* tomando como referência duas situações: experiência escolar e uma atividade externa ao ambiente escolar, porém relacionada à vivência escolar daqueles alunos. Nenhum dos trabalhos localizados dedicou-se a discutir a relação Robótica Educacional e *dificuldades de aprendizagem*, tomando como referência teórico- metodológica a Psicologia Histórico-Cultural e a Etnografia em Educação. Ao longo da revisão de literatura acerca da Robótica Educacional, percebemos que os trabalhos se centraram na relação ensino-aprendizagem, e não consideraram o desenvolvimento cultural dos alunos como Vigotski propõe, o que oportuniza a este trabalho mais uma contribuição para a área.

No próximo capítulo, dedicarmo-nos a apresentar a fundamentação teórico-metodológica desta tese, bem como os conceitos-chave que serão as lentes para as análises do material empírico produzido.

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão discutidos os pressupostos da fundamentação teórico-metodológica desta tese. Inicia-se com uma breve descrição da trajetória de Vigotski, autor que junto com seus colaboradores elaborou a Teoria Histórico-Cultural do Desenvolvimento Humano. A partir dos fundamentos dessa teoria desenvolveremos a discussão sobre o Método da Unidade de Análise, para com isso, explicar o conceito de Vivência (*Perejivanie*), central na compreensão deste estudo, como também o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente.

Em seguida será apresentado o outro pilar teórico-metodológico desta pesquisa, que é o da Etnografia em Educação, descrevendo como se deu o desenho da pesquisa, a lógica de investigação nos dois espaços observados: a sala de aula e a oficina de robótica. Finalizamos o capítulo, discutindo a síntese dos diálogos entre a Teoria Histórico-cultural e a Etnografia em Educação, elaborada pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicologia Histórico-Cultural na Sala de Aula (GEPSA): a Unidade Dialética de Análise: [afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso] (ACCL) (GOMES, 2020).

### 2.1. Teoria Histórico-cultural - Uma breve descrição da trajetória de Vigotski

Para compreender como Vigotski construiu sua teoria, é importante entender as bases que o levaram a essa formulação, uma vez que toda a sua produção e concepção foram marcadas por seu contexto histórico, suas vivências, seu processo de escolarização e pelas ideias vigentes em sua época.

Prestes (2010) e Van der Veer & Valsiner (2006) trazem um pouco da biografia de Vigotski, destacando que ele nasceu em Orcha, em 1896. Sua família mudou-se pouco tempo após seu nascimento para Gomel, cidade na qual estudou, em seus primeiros anos de vida, com um tutor. Aos 11 anos, Vigotski foi para o *Gymnasium* judeu particular para prosseguir com seus estudos. Sua família era membro de uma comunidade judaica que prezava pela educação de seus filhos e incentivava a leitura. Prestes (2010) conta que uma

das primeiras leituras de Vigotski foi a *Ética de Espinosa*, presente de seu pai. A sua entrada na universidade foi influenciada por sua descendência judaica, uma vez que ela foi marcada por questões políticas da época. Ele iniciou o estudo de Medicina, mas depois optou por estudar Direito. Graduou-se também em História e Filosofia e tinha grande interesse por Arte e Literatura.

Depois de sua graduação, voltou para Gomel, onde foi professor de Literatura em uma escola primária, já que depois da Revolução Russa aos judeus era permitido lecionar em escolas estaduais. Foi a partir daí que investiu na instrução de crianças e adolescentes. Ainda de acordo com Prestes (2010), além de se dedicar à docência, Vigotski foi diretor do subdepartamento teatral do departamento de Gomel para instrução e assumiu o cargo de diretor do Departamento Artístico do Gubpolitprosvet (órgão regional de instrução pública).

Um ponto que Van der Veer & Valsiner (2006) trazem é de como era intensa a vida cultural de Vigotski em Gomel, fazendo-o um membro ativo e destacado do cenário cultural da cidade. Contam que ele escreveu muito durante essa época, mas pouco desse material foi localizado. Além disso, foi em Gomel que ele “começou a absorver a literatura disponível sobre psicologia, educação e pedologia<sup>33</sup>” (VAN DER VEER & VALSINER, 2006, p.24), realizando suas primeiras experiências psicológicas e proferindo conferências e palestras sobre Educação e Psicologia. Deste modo, “pode-se concluir que o período em Gomel marca a origem do pensamento de Vigotski” (*ibid.*, p.24).

Os estudos realizados nesta época foram apresentados no 2º Congresso Russo de Neuropsicologia, em Petrogrado, em 1924; que, de acordo com Prestes (2010), deixou Luria impressionado. Isso fez com que Vigotski fosse convidado a trabalhar no Instituto de Psicologia Experimental de Moscou. E a partir de sua entrada no instituto, ele passou a compor um grupo de pesquisa intitulado *Troika*, composto por A.R. Luria e NA. Leontiev.

A situação política do país, em virtude da recém-formada União Soviética, fez com que Vigotski tivesse interesse pela defectologia em 1924, já que nesta época havia muitas

---

<sup>33</sup> Pedologia é o estudo sobre o desenvolvimento da criança, que de acordo com Vigotski tem por objetivo “encontrar a relação existente entre a criança e o meio, e a vivência da criança” (VIGOTSKI, 2010, p.686)

crianças abandonadas ou órfãs. Sua intenção era um estudo sobre “os problemas de instrução e educação das crianças com desenvolvimento diferenciado” (PRESTES, 2010, p. 46). Nesse mesmo ano, ele também já tinha escrito seus livros *Psicologia da Arte* e *Psicologia Pedagógica*. Essas obras traziam a concepção da época, de que era preciso uma formação do “homem novo e de uma escola nova” (*ibid.*, p.47).

Contudo, entre os anos de 1920 e início de 1930 do século XX, houve uma virada na cultura, na ciência e na educação russa quando Stalin adotou a censura e a repressão para manter-se no poder, de modo que “as produções das ciências passavam pelo crivo da censura e tinham que declarar seus fundamentos marxistas para serem publicados” (PRESTES, 2010, p.49). Tudo isso atingiu Vigotski e seus companheiros, e fez com que sua obra fosse proibida na Rússia por 20 anos, entre os anos de 1936 e 1956. Vigotski morreu em 1934, vítima de tuberculose, e deixou uma obra extensa a ser conhecida e, em muitos aspectos, desenvolvida pelos pesquisadores contemporâneos.

## **2.2. Teoria Histórico-Cultural - Método da Unidade de Análise**

A Teoria Histórico-Cultural considera que o homem é um ser social desde o nascimento e que suas condições histórico-culturais são constitutivas da sua forma de ser e de agir no mundo. E são essas condições que o tornam humano. Essa abordagem tem suas raízes nos estudos de Vigotski (1932/1996), que considerava que o desenvolvimento humano é formado tanto por fatores biológicos quanto por fatores culturais. Segundo ele, as funções psíquicas superiores são aquelas que distinguem o ser humano dos demais animais, sendo formadas por meio das vivências da pessoa, na relação com o meio, e pela mediação de instrumentos e signos.

Para a Teoria Histórico-Cultural, o foco do processo de desenvolvimento da pessoa não está direcionado para análises psicológicas centradas no campo biológico, mas para o desenvolvimento cultural das crianças. Dessa forma, o processo de desenvolvimento dos alunos não é visto apenas sob o ponto de vista de aquisições de habilidades cognitivas, individuais, mas de um ponto de vista que contempla a produção de atividades humanas

“construídas social e discursivamente nas interações sociais, considerando as singularidades culturais dos sujeitos que participam da sala de aula” (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017, p. 120).

De acordo com Araújo, ao longo da tentativa de Vigotski de estabelecer uma lei para o desenvolvimento humano, ele “relaciona a história do desenvolvimento da espécie (filogênese), com a história do desenvolvimento de cada ser humano (ontogênese) e com a história cultural do ser humano (sociogênese)” (2017, p. 53); cujo foco é a pessoa em sua totalidade, “buscando relações todo-parte e parte-todo, numa perspectiva holística” (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017, p. 115) sem deixar de considerar a singularidade de cada um, que, por sua vez, é cultural.

Ao estudar a pessoa em sua totalidade, Vigotski o faz histórica e dialeticamente – “estudar algo considerando sua perspectiva histórica não é focalizar apenas o passado [...], mas sim estudar algo que está em movimento, em construção, e isso é a base do método dialético”. (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 67, *tradução nossa*<sup>34</sup>). Como o campo desta pesquisa foi realizado em dois espaços distintos, a oficina de robótica e a sala de aula regular, o método dialético foi essencial para a compreensão tanto dos alunos e suas singularidades quanto dos coletivos que vivenciam. A dialética individual-coletivo foi de fundamental importância para compreendermos o objeto de estudo desta tese, que é estudar as possibilidades criativas que as vivências na sala de aula regular e nas oficinas de Robótica Educacional podem proporcionar aos alunos, cursantes do 2º ciclo do Ensino Fundamental, considerados por professores com *dificuldade de aprendizagem*.

Segundo Prestes (2010, p.55), o que “guiava os trabalhos de Vigotski era o método materialista histórico-dialético de Marx e Engels, que possibilitou que a psicologia se constituísse como uma ciência voltada a compreender o desenvolvimento cultural das crianças”.

Vigotski compreendia que o método é “o modo de investigação ou de um estudo de parte definida da realidade; é o caminho do conhecimento que conduz à compreensão de

---

<sup>34</sup> “... estudiar algo históricamente significa el estudio obligado de uno u otro hecho del pasado... Estudiar algo históricamente significa estudiarlo en movimiento. Esta es la exigencia fundamental del método dialéctico” (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 67).

regularidades científicas em algum campo” (1932/2018, p. 37); e completa que, além de ele ser um caminho, também é um procedimento, é processo e produto. Assim, Vigotski formulou o “método de estudo da unidade do desenvolvimento” denominado de “método de *unidade de análise*”, que considerava que a unidade era “uma parte de um todo que contém, mesmo que de forma embrionária, todas as características fundamentais próprias do todo” (*ibid.*, p.40).

Portanto, a *unidade de análise* considera que o todo é formado pelo somatório das partes; não sendo um método que adota a prática da decomposição de um fenômeno em elementos, em partes constituintes elementares que não se relacionam entre si. Como exemplo, para elucidar o que o método não considera, temos quando um químico, ao analisar a água, o faz por meio de seus componentes, dos elementos que a constituem (hidrogênio e oxigênio) de forma isolada e independente um do outro. Ao decompô-la em hidrogênio e oxigênio, as propriedades da água desaparecem nesses elementos, pois o oxigênio mantém o fogo, o hidrogênio sofre a combustão, mas a propriedade da água é apagar o fogo, propriedade que não pode ser explicada pela soma das propriedades do oxigênio e do hidrogênio. Qual seria a unidade a ser analisada, então?

Segundo Vigotski, a célula viva é a unidade da água a ser estudada, pois “conserva em si as propriedades fundamentais do organismo como um todo” (VIGOTSKI, 1932/2018, p. 40), envolvendo a água da chuva, do oceano, do rio, do chuveiro, da torneira de nossas casas etc. Deixa de ser apenas uma fórmula química, para ser um dos componentes da vida de todos os seres humanos, algo que faz parte de todos nós e que, como uma atividade humana, se constitui como água a partir da relação com as pessoas, com as culturas: água para beber, para higienizar, para lazer, para apagar o fogo, para cozinhar etc.

Dessa forma, o “método da unidade de análise nos permite estudar a relação; estudando as unidades que **não** foram decompostas em elementos e conservam em si, de forma simplíssima, a relação entre esses elementos, ou seja, aquilo que é mais importante no desenvolvimento” (VIGOTSKI, 1932/2018, p.47, grifo nosso), estudar o todo, por meio daquilo que o constitui (*ibid.*, p.40). Assim, ao utilizar a análise em unidades, não se busca por generalizações, mas para a explicação das “diferentes propriedades de uma totalidade complexa” (*ibid.*, p.41).

Segundo Veresov & Fleer (2016), “os entendimentos dialético e holístico requerem uma lógica da unidade complexa de análise e suas relações intrínsecas com o todo, mais do que a lógica de elementos e interações mecânicas” (p.331/332). Esses entendimentos estão na base da compreensão de Vigotski de que as funções psicológicas superiores (de origem cultural, produtos do desenvolvimento histórico do ser humano) não aparecem *nas* relações sociais, mas *como relações sociais*. Portanto, se trouxermos à discussão a unidade fala-pensamento, ela constitui relações sociais ao constituir um sistema de sentidos e significados das palavras (MAHN, 2019); um conceito transforma-se no outro, não sendo mais apenas fala e pensamento, “relação entre meio falante e a fala da própria criança [...] relação entre os momentos do meio e as características da própria criança” (VIGOTSKI, 1932/2018, p. 47). A palavra como conceito modifica-se, carrega a generalização que é propriedade do pensamento, portanto, a transformação já aconteceu tanto na fala quanto no pensamento, não são mais elementos separados; são um sistema de sentidos e significados da palavra, são uma unidade dialética complexa do desenvolvimento infantil, promovendo o surgimento de *algo novo* nesse desenvolvimento.

Outro fundamento de seu método é não estudar o desenvolvimento baseando-se apenas em descrição, há que se explicar o *processo* de desenvolvimento, o que se desenvolve por meio da gênese contrastiva desse processo, procurando olhar qual era o estado inicial e de como chegou no estado final, revelando os acontecimentos que ocorreram ao longo do processo que é sempre histórico e dialético.

Como dito anteriormente, essa concepção é baseada no Materialismo Histórico-Dialético, sendo este, um método que permite a

construção do conhecimento enfatizando o caráter processual e em desenvolvimento... desde a sua formulação, a partir de Hegel, opera com a apreensão do tempo, em que sempre se dá no jogo da *apresentação de uma tese*, seguida da proposição de seu oposto, a *antítese*, e concluída numa *síntese*, que servirá como uma tese para um novo processo (REY, 2007, p.351, grifo do autor).

Assim, Rey (2007) completa que o método dialético permitiu a Vigotski superar a dicotomia entre o social e o individual, e assim, a ampliar a base do princípio de Marx, de que a “essência humana é o conjunto de todas as relações sociais do homem” (REY, 2007, p.354). Dessa forma, “a dialética aparece em sua obra não como um conjunto de princípios

que devem ser seguidos *a priori*, mas como princípios que tomam forma no processo complexo da construção dos problemas que o pesquisador vai elaborando ao longo da pesquisa” (REY, 2007, p. 355).

Dessa maneira, para Vigotski, o método Histórico-Dialético contribuiu para compreender as funções psíquicas superiores, que são constituídas histórica e dialeticamente, nas vivências culturais das pessoas. Portanto, para compreendê-las, há que se estudar o *movimento* histórico da constituição cultural do ser humano enquanto um humano, entendendo que “a investigação histórica não é algo que complementa ou ajuda o estudo teórico, senão que constitui o seu fundamento.”<sup>35</sup> (1931/1995, p. 67).

Também para Vigotski, o método de compreensão do desenvolvimento cultural das crianças deve ser “histórico, genético, dialético, comparativo, intimamente relacionado com as atividades guia do desenvolvimento infantil em cada faixa etária” (GOMES, 2020, p. 50).

Assim como Gomes (2020), preferimos o uso de *contrastos* e não o uso de comparações, no sentido de não hierarquizar as diferentes manifestações de desenvolvimento das crianças, nem de estabelecer um padrão único de desenvolvimento que poderia nos levar a estabelecer superioridades e inferioridades entre os desenvolvimentos delas. Para nós, do GEPSA, a análise das possibilidades criativas que as vivências nos dois espaços podem oportunizar aos alunos deve ser holística, interpretativa, contrastiva, genética, com o foco nas minúcias indiciais do que queremos compreender; portanto, deve ser uma análise micro genética (cf. GÓES, 2000), que procure revelar as idiosincrasias e as particularidades do que está acontecendo nas vivências das duas situações sociais de desenvolvimento: a sala de aula regular e a oficina de robótica.

---

<sup>35</sup> “la investigación histórica de la conducta no es algo que complementa o ayuda el estudio teórico, sino que constituye su fundamento” (VIGOTSKI, 1931/1995, p. 67)

### 2.3. Um conceito chave: vivências

Um conceito central desta tese, baseado na obra de Vigotski, é o *conceito de vivência*. Toassa & Souza (2010) explicam que esse termo perpassa toda a obra do pesquisador russo, mesmo que ele não o tenha definido. A palavra em russo, *Perejivanie*, é a tradução alfabética do termo russo переживание. Este, deriva-se do verbo жить (jit), que em sentido ampliado, assim como “perejit”, podem ser traduzidos como *viver* (TOASSA & SOUZA, 2010, p.759). Contudo, antes do termo em tradução ser vertido do russo para o português brasileiro, ele primeiramente foi traduzido para inglês, que fez uso da palavra *experience* como equivalente à *perejivanie*. Desse modo, o termo ganhou, no inglês e no português, um significado mais relacionado à experiência. Porém, Prestes (2010) e Toassa & Souza (2010) esclarecem que, em português, a tradução que melhor caberia é a de *vivência*.

De acordo com aquelas autoras, vivência auxilia a compreender a relação do ser humano com o mundo desde o seu nascimento, uma vez que se refere à relação entre o ambiente social e a pessoa, não focalizando apenas em um deles. Pois, como explica Vigotski, vivência,

é a unidade na qual se representa, de modo indivisível, por um lado, o meio, o que se se vivencia – a vivência está sempre relacionada a algo que está fora da pessoa -, e, por outro lado, como eu vivencio isso. Ou seja, as especificidades da personalidade e do meio estão representadas na vivência. (VIGOTSKI, 2018, p. 78)

Vigotski (1932/2018), ao discutir a influência do meio para o desenvolvimento, coloca que, para cada criança, o meio exercerá um papel diferente. Além disso, para cada idade, o meio terá uma função e um significado. Assim, mesmo que duas pessoas vivam e/ou estejam no mesmo espaço em uma situação social, elas não a vivenciarão da mesma maneira, já que cada pessoa tem suas especificidades. Desse modo, cada pessoa tem a sua vivência e o meio não tem equivalência para ambas, pois o meio não pode ser compreendido de maneira absoluta. Dessa forma,

a vivência de uma situação qualquer, de um componente qualquer do meio define como será a influência dessa situação ou meio sobre a criança. Ou seja, não

é esse ou aquele momento, tomado independentemente da criança, que pode determinar sua influência no desenvolvimento posterior, mas o *momento refratado* através da vivência da criança. (VIGOTSKI, 1932/2018, p. 75, grifo nosso).

Assim, Gomes (2020) coloca que “os eventos do meio que podem influenciar e constituir o desenvolvimento das crianças, segundo Vigotski, são a *vivência*.” (p. 51). Portanto, a vivência é vista aqui como uma unidade de análise, como um construto teórico-metodológico para se compreender o desenvolvimento humano, ou especificamente, o desenvolvimento infantil.

Prestes (2010) explica que “para compreender e estudar o desenvolvimento humano, é preciso conhecer o ambiente na sua relação com a especificidade do indivíduo. Não existe ambiente social sem o indivíduo que o perceba e o interprete. O ambiente social é uma realidade que envolve o ambiente e a pessoa, é o entre.” (p.120). Assim, as vivências têm sua importância por trazer consigo a formação da personalidade do ser humano. (ARAÚJO, 2017). Contudo, a “vivência não se limita às particularidades das pessoas, mas refere-se também às particularidades do meio, que pode ser a relação com a mãe ou com o pai ou com professoras, que, conforme se configure, provoca mudanças na atribuição de sentidos e, portanto, no desenvolvimento da criança” (GOMES, 2020, p.51).

Esse conceito leva “a um entendimento especial do homem e do seu desenvolvimento” (JEREBTISOV, 2014, p.15), uma vez que as “vivências são o processo de formação pela personalidade da sua relação com as situações da vida, a existência em geral com base nas formas e valores simbólicos transformados pela atividade interna, emprestados da cultura e devolvidos a ela.” (*ibid.*, p.19).

Desse modo, Jerebtsov (2014) estrutura quatro pontos-chaves sobre o conceito de vivência na obra de Vigotski. O primeiro deles refere-se a ideia de que as vivências revelam a situação social do desenvolvimento, refletindo a unidade do “interno” e do “externo”; isto é, aquilo que está fora da pessoa e que ao mesmo tempo a forma. O segundo, diz respeito à ideia de que as vivências são a unidade afeto-intelecto, pois elas não envolvem somente a emoção/sentimento ou razão, mas sim a relação entre eles. O terceiro diz respeito à vivência como uma unidade para a análise da consciência e do desenvolvimento da personalidade, entendendo-a como uma unidade completa das mudanças de personalidade,

cuja função é de regulação das atividades de vida, sendo algumas delas os “processos emocionais, a percepção, o pensamento, a atenção e outras funções psíquicas”. (*ibid.*, p.17). Por fim, ele argumenta que ela também é responsável pelo desenvolvimento da personalidade, que leva a neoformação, uma vez que são indicadores da formação da personalidade nas diferentes etapas da vida (JEREBTSOV, 2014, p.16/17).

Assim, *pereživânie* para Vigotski é algo que tem impacto para a pessoa, transformando-a, modificando-a e, por consequência, alterando a relação dela com a sua realidade (MARQUES, 2017). Desse modo, não se pode considerar que vivência e experiência são sinônimas. Prestes (2010) sinaliza que *pereživânie* já foi traduzido, também, como *emoção* ou *sentimento*; em consonância a isso, Araújo (2017) argumenta que a palavra experiência, ou mesmo emoção, não expressam o conceito de *pereživânie* em sua totalidade. Pois, como completa Marques (2017), ao longo da vida a pessoa passa por diferentes experiências, mas nem todas impactam no seu processo histórico de desenvolvimento; diferentemente das vivências, que formam, transformam e produzem sentido para a pessoa.

Ao considerar tudo o que foi exposto até aqui, tomamos como premissa central que, “as vivências não são passíveis de medição e nem tampouco são um epifenômeno, devendo ser estudadas para se compreender a existência humana, no processo de formação do humano como humano, no processo de desenvolvimento histórico-cultural desse humano” (GOMES, 2020, p.57).

Quando se considera as vivências e as unidades de análise, um outro conceito que fica em evidência é o da Zona de Desenvolvimento Iminente; uma vez que ela “abre possibilidades para a construção de mundos novos, para a vivência de uma nova realidade ficando clara a característica dada por Vigotski à personalidade como um sistema semântico dinâmico (JEREBTSOV, 2014, p.23).

A Zona de Desenvolvimento Iminente é a “distância entre aquilo que a criança pode fazer sozinha e aquilo que a criança é capaz de fazer com ajuda. Trata-se de uma zona de possibilidades de desenvolvimento em que determinadas funções mentais estão em maturação” (ARAÚJO, 2017, p. 74 e ss.). Desse modo, volta-se o olhar, por exemplo, para uma

criança, que está envolvida em uma atividade, na interação com o outro, em colaboração, em que há “troca de vivências e saberes” (*ibid.*, p. 75).

Assim, quando se deixa de olhar somente para aquilo que a criança realiza sozinha – na visão de Vigotski (1932/1996), nesta perspectiva estaríamos investigando o desenvolvimento do dia anterior, que é a Zona de Desenvolvimento Real – e passamos a investigar também “o que pode fazer em colaboração, determinamos seu desenvolvimento de amanhã” (p. 269, tradução nossa<sup>36</sup>). Estamos, então, focalizando a compreensão do desenvolvimento das crianças considerando a Zona de Desenvolvimento Iminente.

Com isso, ao adotar o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente, deixamos de olhar apenas para quem *sabe mais* ou quem *sabe menos*, mas olhamos para o todo, para o coletivo da sala de aula, e não para aspectos individuais apenas, embora estes sejam importantes também.

Dessa forma, o ensino não deveria focar no que as crianças sabem, mas naquilo que ainda não sabem, visando o desenvolvimento de algo novo, como coloca Vigotski:

a aprendizagem se apoia em processos imaturos, porém em via de maturação, e toda a esfera desse processo está incluída na zona de desenvolvimento iminente, os prazos ótimos de aprendizagem se determinam pela zona de desenvolvimento iminente, tanto para o conjunto das crianças como para cada uma delas (VIGOTSKI, 1932/1996, p.271, tradução nossa<sup>37</sup>).

Essa mudança é importante pois, como aponta Araújo (2017), embasada em Moll (1996), Vigotski altera o olhar de uma atividade que é mediada por um signo, para uma atividade que é socialmente mediada; assim, pôde criar o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente como um campo de possibilidades de novas formações. Através das lentes da Zona de Desenvolvimento Iminente se pode enxergar o que a pessoa ainda poderá fazer, uma vez que, como afirma Vigotski, “quando aplicamos o princípio da colaboração

---

<sup>36</sup> “investigamos el desarrollo del día anterior, pero cuando investigamos lo que puede hacer en colaboración determinamos su desarrollo del mañana” (VIGOTSKI, 1932/1996, p. 269).

<sup>37</sup> “aprendizaje se apoya en procesos inmaduros, pero en vías de maduración, y como toda la esfera de dichos procesos está incluida en la zona de desarrollo próximo, los plazos óptimos de aprendizaje, tanto para el conjunto de los niños, como para cada uno de ellos, se determinan en cada edad por la zona de su desarrollo próximo” (VIGOTSKI, 1932/1996, p.271).

à zona de desenvolvimento iminente obtemos a possibilidade de investigar diretamente o fator mais determinante da maturação intelectual, que culminará nos períodos de idade próximo e sucessivo do desenvolvimento” (VIGOTSKI, 1932/1996, p.270, *tradução nossa*<sup>38</sup>).

Assim, focalizar nas vivências, por meio de unidades de análises e da Zona Desenvolvimento Iminente, é olhar para a criança considerando que o seu desenvolvimento está em constante movimento, que ele é social e situado, envolvendo “crises, idas e vindas, avanços e retrocessos, que muitas vezes pode ser revolucionário” (GOMES, 2020, p.49).

Destarte, as perguntas guias de nossa compreensão são: O que se desenvolveu? Como desenvolveu? Quem desenvolveu? Em qual situação social de desenvolvimento ocorreu?

Consideram-se, assim, a interação com o outro, a sua relação com o meio, não focalizando apenas as suas habilidades individuais, mas as atividades que realiza por si mesmo e também com o outro.

Portanto, a partir da Teoria Histórico-Cultural vamos trabalhar, nesta tese, com o Método de Unidade de Análise e os conceitos de Vivência e Zona de Desenvolvimento Iminente, para compreender as transformações de um aluno, ao longo do ano de 2019; tendo como base a Unidade de Análise elaborada pelo GEPSA: afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso (ACCL) (GOMES, 2020), no diálogo entre os dois pilares que orientam nossas pesquisas: a Teoria Histórico-cultural e a Etnografia em Educação. A referida unidade dialética de análise será desenvolvida depois de apresentarmos os pressupostos da Etnografia em Educação.

---

<sup>38</sup> “cuando aplicamos el principio de la colaboración para establecer la zona de desarrollo próximo obtenemos la posibilidad de investigar directamente el factor más determinante de la maduración intelectual que culminará en los períodos de edad próximo y sucesivo de su desarrollo” (VIGOTSKI, 1932/1996, p. 270).

## 2.4. Etnografia em Educação

A cultura tem aspecto central na Teoria Histórico-Cultural, assim como na Etnografia em Educação, que é o outro pilar teórico-metodológico desta pesquisa. Além disso, Gomes argumenta que tanto a Psicologia Histórico-Cultural quanto a Etnografia em Educação:

buscam a superação de dicotomias: indivíduo-coletivo, parte-todo, interno-externo, por meio de uma visão holística, contrastiva e interpretativa da sala de aula, por meio de uma análise histórica do que acontece nas salas, através do tempo e de eventos. Tanto a Psicologia Histórico-Cultural quanto a Etnografia em Educação colocam a cultura no centro da compreensão das salas de aula e realizam análise da linguagem em uso/discurso (GOMES, 2020, p. 67)

Para o desenvolvimento deste estudo, adotamos a modalidade de pesquisa qualitativa, com perspectiva etnográfica, uma vez que, ela permite dirigir nosso olhar para a compreensão das pessoas e das suas formas de atribuir sentidos para suas vidas e trajetórias escolares.

Segundo Bodgan & Bilken, (1994), a pesquisa qualitativa tem seu foco nas pessoas e em suas vivências e parte “do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado” (ALVES-MAZZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 2004, p.131).

Green, Dixon & Zaharlick (2005) e Spradley (1980) argumentam que a base da etnografia é conhecer a cultura de um grupo social, compreendendo quais são as práticas ali presentes e quais são as condições de pertencimento dos membros; para o pesquisador, esta abordagem permite indagar sobre as práticas “e o que elas possibilitam aos seus membros” (GREEN, DIXON & ZAHARLICK, 2005 p. 59). Porém, o etnógrafo não deve ser aquele que apenas identifica práticas, mas sim, aquele que proporciona que as práticas culturais se tornem visíveis para aqueles que não fazem parte daquele grupo. Para que isso seja possível, é preciso ter a clareza que um etnógrafo, dificilmente, vai se tornar um nativo, mas pela lente da observação participante, da ação do outro, ele poderá melhor conhecer aquela realidade.

As autoras Green, Dixon & Zaharlick (2005), no estudo “Etnografia como uma lógica

de investigação” e Green & Bloome (1997), em “Ethnography & Ethnographers of and in education: a situated perspective”, defendem que há diferença entre fazer uma etnografia, adotar uma perspectiva Etnográfica e utilizar técnicas etnográficas. Fazer *Etnografia* é realizar um estudo amplo, aprofundado, de longo prazo, de forma a conceituar, interpretar, enquadrar, descrever um grupo social ou uma cultura. Já o *uso de técnicas etnográficas* é quando se faz o uso de métodos e técnicas, geralmente no trabalho de campo, que sejam relacionadas à Etnografia. Por fim, adotar *uma perspectiva etnográfica* é ter uma abordagem mais focada, estudando aspectos particulares “da vida cotidiana e das práticas culturais de um grupo social.

O central para uma perspectiva etnográfica é o uso de teorias da cultura e práticas de investigação derivadas da antropologia ou sociologia para orientar a pesquisa” (GREEN & BLOOME, 1997. p. 4, *tradução nossa*<sup>39</sup>). E é nessa perspectiva que este trabalho se enquadra, ou seja, baseia-se em princípios da Etnografia em Educação.

Para que um estudo seja considerado uma Etnografia em Educação, Green, Dixon & Zaharlick, defendem que é preciso cumprir alguns requisitos como: (i) permanência por um período prolongado em campo, indo de um ano a mais; (ii) as observações devem ser orientadas “por teorias da antropologia cultural, análise do discurso, sociolinguística e teorias interpretativas do uso da linguagem” (2005, p. 51). Também, é preciso ter clareza sobre qual perspectiva se está adotando como Etnografia em Educação, a fim de que o trabalho possa seguir dentro desses pressupostos.

Para autores como Vidich & Lyman (2006), a etnografia realizada em sala de aula nos permite olhar de maneira mais atenta para o contexto da escola, da sala de aula. E, em nosso caso, também para as oficinas de robótica, percebendo seus participantes com suas ações, suas falas e os sentidos ali produzidos.

Para essa lógica de investigação, o foco está no processo, não apenas no produto ou nos protocolos definidos previamente para as observações e/ou entrevistas.

---

<sup>39</sup> “Central to an ethnographic perspective is the use of theories of culture and inquiry practices derived from anthropology or sociology to guide the research” (GREEN & BLOOME, 1997. p. 4).

Porém, Tomaz & David (2015) nos alertam que, como nessa abordagem teórico-metodológica a subjetividade do pesquisador se faz presente, seja na produção do material empírico, seja nos momentos da interpretação deles, para que alcancem um rigor científico, se faz necessário a adoção de uma descrição cuidadosa dos procedimentos utilizados ao longo da pesquisa e que se contraponha à interpretação do pesquisador a perspectiva de outros sujeitos, obtida por meio de entrevistas e registros realizados ao longo da produção do material empírico.

Desse modo, o pesquisador deve detalhar quais foram os procedimentos e qual foi a lógica de investigação adotada, de forma que o leitor compreenda os caminhos percorridos ao longo do desenvolvimento da pesquisa, e conheça quais foram as decisões teórico-metodológicas empregadas, compreendendo, assim, a lógica-em-uso da etnografia (Green, Dixon & Zaharlick, 2005). Neves (2015), complementa que essa perspectiva funciona para orientar o processo analítico, considerando da menor parte até o todo, numa visão holística dos eventos, que é o que faz da etnografia em educação uma lógica de investigação, um modo de pensar e significar os eventos em sala de aula e a própria sala de aula.

Compreender a etnografia como uma lógica de investigação é entender que ela possui uma perspectiva holística, contrastiva e iterativo-responsiva. Para melhor captar tais pressupostos buscamos por Green, Dixon & Zaharlick, (2005), que elucidam que a perspectiva holística pressupõe que, ao realizar um estudo, não seja possível que o etnógrafo considere um ponto isolado das situações vivenciadas, mas sim, todos os pontos que se relacionam com o todo. Erickson afirma que a etnografia é holística não em razão do tamanho da unidade de análise, mas porque as unidades de análise são consideradas como um todo, um sistema educacional [...] ou o começo de uma aula numa única turma de alunos (ERICKSON, 1977, p.59, apud GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005, p. 43).

Assim, um evento nunca é analisado de forma isolada, mas sim, considerando outros aspectos daquela cultura ou daquele grupo, historicamente, como uma gênese. Dessa forma, se consegue uma análise mais aprofundada daquela realidade, pois, a partir desse olhar do todo, o etnógrafo pode ir fazendo recortes para definição do foco analítico, sendo aquele que contém representações das características essenciais daquele grupo. Essa perspectiva, articula-se com o método da unidade de análise da Teoria Histórico-cultural que foi apresentado

anteriormente.

Em relação à perspectiva contrastiva, Green, Dixon & Zaharlick (2005) e Gomes (2020) colocam ser ela a base para a triangulação entre dados, método e teoria, de forma a oportunizar que práticas e processos ênicos sejam visíveis, além de auxiliar a identificar conhecimentos culturais (GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005, p.34). A partir da realização da triangulação dos dados, é possível realizar a justaposição dos dados e colocar em uso a teoria na qual se baseia o estudo. Dessa forma, “o etnógrafo será capaz de dar visibilidade aos princípios de práticas comumente invisíveis que norteiam as ações, interações, produção de artefatos e construção de eventos e atividades da vida diária dos membros” (p.35).

Complementando, Green, Dixon & Zaharlick (2005) argumentam que dentro da análise contrastiva, temos os *rich points*, que em português podem ser traduzidos como *pontos relevantes*. São aqueles momentos nos quais os participantes de uma conversa assumem posições diferenciadas em relação a uma mesma situação. Tais diferenças causam estranhamento ou mesmo desconforto, e estão apoiadas no contexto cultural vivenciado por cada um desses participantes; nesse sentido, dão visibilidade a contextos diversos e às diversas vivências. Por meio dos “pontos relevantes, normas, expectativas, papéis e relações, direitos e deveres de pertencimento e participação dos integrantes tornam-se visíveis para os membros e, também para os etnógrafos” (GREEN, DIXON, ZAHARLICK, 2005, p. 42). Assim, permite ao etnógrafo que olhe para o que está acontecendo na sala de aula, fazendo o contraste entre eventos ocorridos ao longo do tempo de observação participante; o que possibilita perceber as diferenças e semelhanças entre as práticas, explorando as relações parte-todo entre os eventos de um mesmo dia e de diferentes aulas, dia após dia, mês após mês, ano após ano.

Por fim, para a perspectiva iterativa-responsiva se tem a compreensão de que não é possível realizar um planejamento linear da pesquisa que será desenvolvida, de forma que tudo seja definido *a priori*; uma vez que todo o processo de produção do material empírico e das análises devem ser tomados ao longo do tempo e dos eventos; o que leva o pesquisador a um processo “reflexivo, responsivo e contrastivo” (GREEN, DIXON & ZAHARLICK, 2005, p. 48), e possibilitando, pelas repetições do dia a dia da sala de aula, os padrões culturais das práticas sociais. Dentro da abordagem iterativo-responsiva, a perspectiva ênica do pesquisador deve ser o guia do processo. Para que isso seja possível, o etnógrafo sempre deve

estar atento ao que o local investigado está mostrando, pois mesmo que o pesquisador tenha planejado estudar algo, é o grupo de participantes que vai direcionando o caminho que ele irá seguir, já que somente alguns pontos de investigação estarão visíveis ao longo do tempo e dos eventos, o que pode gerar novas questões de análises, sendo fruto das vivências *in situ*.

Assim, somente por meio do contato com o grupo e com o tempo é que o pesquisador vai entendendo o que realmente pode ser considerado como relevante ou não, dentro de uma prática, atividade ou evento. Pois as

decisões de modificações do projeto original, da busca de respostas para novas questões e da busca por novos dados são esperadas (ou seja, elas estão previstas no projeto), e se sustentam na compreensão adquirida da perspectivaêmica por meio da observação participante por período prolongado, e, quando possível, entrevistas e análises de artefatos. Essas decisões, portanto, são deliberadas, objetivam entender certos propósitos e permitem ao etnógrafo examinar questões que não formulou ou não podiam ter sido previstas ou consideradas importantes. (GREEN, DIXON & ZAHARLICK, 2005, p. 50).

De acordo com Gomes, Dias & Vargas (2017), há um diálogo entre a abordagem Histórico-Cultural e a Etnografia em Educação, pois elas

consideram o caráter histórico e dialético da construção do sujeito e do conhecimento, buscando compreender e mediar relações entre o individual e o social na construção de oportunidades de aprendizagem para todos. A aprendizagem, então, é vista como discursiva e socialmente construída por ambas as perspectivas (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017, p.129).

As autoras asseveram que as bases comuns dessas perspectivas estão na centralidade da linguagem, do discurso, das culturas na formação das pessoas, nas práticas culturais da sala de aula ou da oficina de robótica, por exemplo. Nesse sentido, a sala de aula é vista como cultura, sendo “um contexto de aprendizagem ativo e interativo, no qual o conhecimento é visto como social, situado e distribuído” (*ibid.*, p.133). Nesse contexto, a produção de discursos, visto aqui como linguagens em uso, produzem as culturas das salas de aulas e essas culturas produzem as linguagens. Agar (2002/2014) ao trazer o conceito de *languaculture*, nos direciona a entender a língua para além de suas frases ou palavras, mas sob a ótica do discurso, que inclui seus significados para além dos dicionários e gramáticas, ou seja, a linguagem utilizada por um grupo cultural, com seus significados e sentidos próprios. Desse modo, para o autor a linguagem e a cultura só podem ser vistas ou estudadas de maneira

conjunta, uma vez que, a linguagem é permeada pela cultura e cultura está na linguagem.

Por se apoiar em tudo isso, os estudos do GEPSA, no qual esta pesquisa está inserida, embasados na Teoria Histórico-Cultural e na Etnografia em Educação, voltam-se para a construção de uma síntese que estabelece uma articulação entre a unidade de análise afeto/cognição social situada e a unidade culturas/linguagens em uso; síntese esta que foi denominada: *[afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso]* (ACCL) (Gomes, 2020), com vistas a subsidiar nossas pesquisas tanto no que se refere ao desenvolvimento infantil quanto aos processos de instrução, desenvolvimento e aprendizagem.

## **2.5. Unidade de análise [afeto/cognição social situada/ culturas/linguagens em uso] ACCL**

Na intenção de compreender a relação entre instrução e atividade criadora (que será explicada no próximo tópico), tanto na sala de aula regular quanto na oficina de robótica, faremos uso da unidade de análise afeto/cognição social situada/culturas/linguagem em uso (ACCL).

Monteiro produziu uma dissertação dedicada a definir, conceituar e fundamentar a unidade afeto-cognição, dentro da perspectiva de Vigotski. A pesquisadora esclarece que, para entender a unidade afeto-cognição, a qual ela nomeia de afetivo-cognitiva, é preciso compreender a relação entre consciência e atividade humana, que é repleta de “significados, sentidos, conteúdo sensível, necessidades, motivos e finalidades.” (2015, p. 148). Assim, “tudo o que gera sentido para o sujeito afeta a sua personalidade e, conseqüentemente, molda a sua forma de agir, pensar e sentir sobre si mesmo, bem como sobre as relações sociais que o constituem.” (*ibid.*, p. 164). Isto se relaciona diretamente com as *vivências*, pois como argumenta Marques (2017), a vivência é algo que traz impacto para a pessoa, que gera transformação de forma a modificá-la e sua realidade; é uma “unidade fundamental da personalidade, da formação do eu” (MONTEIRO, 2015, p.175).

Toassa (2014) por sua vez, argumenta que, para Vigotski havia uma necessidade de

se entender a emoção, já que para a psicologia havia uma confusão em relação a ela, sendo compreendida “como território do irracionalismo, da seleção natural, do somático; o território do que opera em nós, e não em que operamos.” (TOASSA, 2014, p. 60). Para Vigotski, as emoções são vistas como “processos histórica e culturalmente determinados do organismo humano, tornados funções da personalidade” (TOASSA, 2014, p.58). Tal compreensão vinha de uma análise dialética que ele realizava dos trabalhos de Espinosa:

Espinosa poderia ser referência para um modelo de natureza humana, para a própria formação de uma ideia de homem (...), sem se negar que a existência humana fosse determinada pelas condições concretas de inserção da personalidade ou pessoa em um meio social particular, articulado à generalidade do modo de produção (TOASSA, 2014, p. 59).

Assim, Vigotski propõe-se a investigar sobre o papel das emoções nas funções psíquicas superiores, e rompe com a ideia de faculdades da alma, inserindo a noção de que as emoções são produtos de interações sociais. Assim, Toassa elucida que essa visão de Vigotski sobre as emoções nos permite,

focar nas emoções/afetos como fenômenos que não são puramente internos nem externos à personalidade/pessoa, comportando funções e manifestações nas mais diversas modalidades de semiótica. Vocabulário específico, entonação, gestualidade, mímica, ritmo, pontuação, descrição verbal, versificação e outros recursos escritos são alguns componentes desses complexos estruturais, que não são modelos fixos, mas sim [...] totalidades abertas e socialmente inteligíveis que dependem das circunstâncias e da história de sua produção (TOASSA, 2014, p. 62).

Dessa forma, há que se “entender a unidade afetivo-cognitiva como a própria relação entre atividade e consciência que se materializa no significado e no sentido, e envolve a noção de que a forma como isso se dá, na consciência do sujeito, sintetiza as relações sociais de que ele é fruto e as quais constitui.” (MONTEIRO, 2015, p. 153 e ss.).

Indo nessa direção, Gomes & Neves (no prelo), baseadas em Wallon, explicam que o desenvolvimento infantil tem início pelas emoções, e é através delas que o ser humano vai estabelecendo relação com outro, por meio da sociabilidade. Desse modo, o desenvolvimento só poderá acontecer em *situações sociais de desenvolvimento*:

as funções psicológicas superiores, de origem cultural, produtos do desenvolvimento histórico do ser humano, não aparecem nas relações sociais, mas *como* relações sociais. Se essas funções aparecem *como* relações sociais, transformações ocorrem nas relações entre as funções psicológicas superiores (GOMES & NEVES, no prelo, p. 5, grifo das autoras).

Assim sendo, a “situação social de desenvolvimento pode ser lida como o meio em que a criança vive”, no qual o principal foco deve estar no “papel e no significado desse meio no desenvolvimento da criança” (GOMES & NEVES, no prelo, p. 6).

Como discutido no tópico 2.3 deste capítulo, cada criança pode vivenciar o meio de maneira distintamente. Assim, um mesmo acontecimento pode ter sentidos e relações afetivas diferentes para cada uma delas. Nesse sentido, assim como Gomes & Neves, consideramos que a vivência é uma unidade de análise

na qual se representa, de modo indivisível, por um lado, o meio, o que se vivencia – a vivência está sempre relacionada a algo que está fora da pessoa -, e, por outro lado, como eu vivencio isso [...] é importante saber não apenas quais são as particularidades constitutivas da criança, mas quais delas, em dada situação, desempenharam papel decisivo na definição da relação da criança com determinada situação, enquanto em situação distinta, outras [particularidades] o fizeram (VIGOTSKI, 2018, p. 78).

E isso nos leva à compreensão de que cada criança demonstra suas próprias reações e mudanças ao longo do processo de desenvolvimento, uma vez que, em virtude de suas particularidades, elas se relacionam afetivamente de formas diferentes em uma mesma situação, produzindo, assim, seus significados e sentidos, porque “trazem consigo as marcas afetivas e cognitivas, da cultura e das linguagens em uso na situação social de desenvolvimento” (GOMES & NEVES, no prelo, p. 7).

Nesse sentido, entendemos que a cognição é *social e situada*. Como discutem Gomes & Neves (no prelo), embasadas em Brown, Collins & Duguid’s (1989), “a cognição tem uma natureza situada, pois há pontos do seu entendimento que têm base no contexto em que são criados, e esses são subjacentes à cultura do conhecimento e aos valores, que os utilizam em diferentes situações e modo” (p. 12).

Por ser a cognição social e situada, ela não existe sem as afecções, sem as relações entre os corpos, sem os afetos que movimentam ou paralisam as pessoas, pois os “afetos

são a essência do humano, deles deriva nossa cognição, nossa capacidade de conhecer, porém conhecer o que se produz como culturas, pela mediação semiótica, pelas linguagens em uso, em situações sociais de desenvolvimento [...]” (GOMES & NEVES, no prelo, p. 14).

Aqui, continuamos a argumentação da síntese [afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso] introduzindo mais um elemento, que é nossa concepção de linguagens em uso e culturas. Conceitos esses que, sem os afetos e a cognição social situada, não seria possível formular. Dessa forma, entendemos que a atribuição de sentidos e a produção de significados para as vivências, em uma dada situação social de desenvolvimento, se dá por meio do sistema de significados das palavras, que para Vigotski (1932/1996)

é social, mutável, o que nos leva a constatar que, ao se aprender uma palavra, seu significado está apenas começando, não é fixo, pois mudará conforme o uso que se faz dela. E nessa dinâmica, as crianças atribuem sentidos pessoais às palavras, sentidos que são fluidos, dinâmicos e dependentes das vivências de cada uma delas. Os processos de significação são, portanto, dependentes das relações das crianças com o meio, de como elas sentem, se apropriam, pensam e manipulam a fala e as diferentes formas de linguagem nas diferentes situações sociais de desenvolvimento. Estamos nos referindo a uma fala viva, concreta, intimamente ligada às vivências das crianças, à unidade pessoal-social (GOMES, 2020, p. 54).

Desse modo, o processo de significação se torna possível em virtude da capacidade de mediação semiótica que o ser humano desenvolveu por meio da unidade fala/pensamento. Quando utilizamos “fala”, nos remetemos ao uso da linguagem em contextos sociais e situados, portanto, a linguagem é vista aqui como uma prática social e “é produzida *pelos e nas* culturas por meio das enunciações das pessoas, daquilo que dizem, fazem e sentem” (GOMES, *et al.*, 2015, p. 44, grifo nosso).

Essa concepção é baseada em Bakhtin/Volochinov<sup>40</sup> (1929/2006); nos trabalhos dos autores, a língua é vista como ideológica, sendo construída socialmente na “ideologia dos acontecimentos” e na “concretude dos acontecimentos”:

---

<sup>40</sup> De acordo com Yaguello (2006), que escreve a introdução da 12ª edição da obra *Marxismo e Filosofia da Linguagem*, de Mikhail Bakhtin, esta obra foi escrita juntamente com V. N. Volochinov, que pertencia ao “círculo de Bakhtin”. Contudo, não é possível saber exatamente na obra quais partes foram escritas por

*A palavra é o fenômeno ideológico por excelência. A realidade toda da palavra é absorvida por sua função de signo. A palavra não comporta nada que não esteja ligado a essa função, nada que não tenha sido gerado por ela. A palavra é o modo mais puro e sensível de relação social” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1929/2006. p. 34, grifo do autor).*

Já as condições de comunicação estão ligadas às estruturas sociais e situadas. Assim, para Bakhtin/Volochinov (1929/2006), a palavra sendo ideológica, reflete e refrata os conflitos de classe e, por esta razão, não pode ser compreendida fora do seu contexto de produção, para não comprometer o seu processo de significação.

Bakhtin/Volochinov (1929/2006), ao abordar o signo como ideológico, dialético, dinâmico, vivo e plurivalente, afirma que o “signo se instaura num processo de interação social (SILVEIRA, 1981, p.19)”, de maneira que a consciência adquire forma nos signos criados por grupos no desenvolver das relações sociais. Assim, a linguagem/fala não é vista como algo que vem do interior da pessoa para o exterior, mas sim, que é influenciada e moldada pelo exterior.

Para realizar suas análises, Bakhtin considerava o *enunciado*, tomando como princípio as interações verbais como “unidade de comunicação verbal” (ARAÚJO, 2017, p. 79). Sendo o produto do ato de fala, a qual “não pode de forma alguma ser considerada como individual no sentido estrito do termo, não pode ser explicada a partir das condições psicofisiológicas do sujeito falante [...] *a enunciação é de natureza social.*” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1929/2006, p 111, grifo do autor).

Dessa forma, a enunciação é resultado da interação entre dois indivíduos, sendo a palavra sempre dirigida a um interlocutor. Por isso, a palavra é determinada tanto *por alguém* que fala, como *para quem* se fala; o que implica que a situação social e o meio também determinam a estrutura da enunciação. Com isso, o enunciado não é formado apenas por regras da língua, mas pela alternância das falas dos sujeitos e “igualmente *pelos elementos não verbais da situação*. Se perdermos de vista os elementos da situação, estaremos tão pouco aptos a compreender a enunciação como se perdêssemos suas palavras mais

---

Bakhtin e quais foram por Volochínov. O livro foi publicado a primeira vez por Volochínov em 1929, somente em seu nome, para depois ser publicado apenas com o nome de Bakhtin.

importantes” (*ibid.*, p. 132, grifo do autor). Ademais, o enunciado está inserido em uma cadeia de outros enunciados, não sendo autossuficiente, mas sim, um reflexo de enunciados anteriores.

Por tudo, o enunciado é entendido como um fenômeno histórico e que está inserido em um dado contexto. São os contextos que lhes dão sentido, uma vez que “o sentido da palavra é totalmente determinado por seu contexto” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1929/2006, p.107); o que, por sua vez, também reflete nas significações, que também são fruto dos contextos, já que a “significação pertence a um elemento ou conjunto de elementos na sua relação com o todo. É claro que, se abstrairmos por completo essa relação com o todo, (isto é, com a enunciação), perderemos a significação” (*ibid.*, p.134).

Essa compreensão de que o discurso está para além do que se diz, mas inclui quem diz, como diz e para quem se diz, alinha-se com o que Fairclough (2001) define como Teoria Social do Discurso, na qual o discurso significa “o uso de linguagem como forma de prática social e não como uma atividade puramente individual ou reflexos de variáveis situacionais” (2001, p. 90).

O discurso é visto como uma ação que tem impacto na forma de agir no mundo e nos outros, por meio de uma relação dialética entre o discurso e a estrutura social. Ou seja, o discurso é delineado e limitado pela estrutura social, pelas classes ou relações sociais, sendo assim influenciado por sistemas de classificação, normas e convenções. Dessa forma, o discurso participa das dimensões da estrutura social

que, direta ou indiretamente, o moldam e o restringem: suas próprias normas e convenções, como também relações, identidades e instituições que lhe são subjacentes. O discurso é uma prática, não apenas uma representação do mundo, mas de significação do mundo, constituindo e construindo o mundo em significado (FAIRCLOUGH, 2001, p.91).

Fairclough esclarece ainda que há três aspectos constitutivos do discurso, sendo o primeiro deles a identidade social, nomeado *identitário*, que envolve os modos como as “identidades sociais são estabelecidas no discurso” (FAIRCLOUGH, 2001, p.92). O segundo, denominado *relacional*, voltado para as relações sociais, refletindo como elas são representadas e negociadas pelos sujeitos. Por fim, o *ideacional*, que se direciona para “os

modos pelos quais os textos significam o mundo e seus processos, entidades e relações” (ibid., p.92). Para Fairclough (2001), a prática discursiva acaba por reproduzir a sociedade; também a transforma, mantendo ou alterando as relações de poder e as identidades coletivas.

Por tudo isso, quando pensamos na sala de aula e nas oficinas de robótica, o que foi até aqui explanado nos possibilita compreender não apenas aquilo que foi dito em linguagem verbal, mas também aquilo que não foi dito com palavras, explicitamente, como os gestos, movimentos, expressões faciais, posição corporal e espacial dos alunos em sala e nas oficinas.

Por exemplo, quando os alunos estavam sentados no canto da sala, ou se deitavam sobre as carteiras, ou mesmo nos momentos nos quais suas vozes são (ou não) são ouvidas, ou quando se dispõem a auxiliar seja os professores ou colegas no atendimento de alguma demanda. Assim entendemos que nesses dois espaços escolares, a linguagem é e foi permeada pelas diferentes vivências dos alunos, como também pelos discursos ali produzidos. Nesse sentido, como explica Kelly & Licona (2018)

o discurso posiciona as pessoas em grupos sociais e identidades. Normas sociais, expectativas e práticas são construídas por meio de tais processos de discurso ao longo do tempo e, por sua vez, moldam os usos do discurso; assim, o discurso molda e é moldado pelas práticas socioculturais (KELLY & LICONA, 2018, p. 3, *tradução nossa*<sup>41</sup>).

Tudo isso significa que “o discurso é a linguagem em uso, inclui o que é falado e a linguagem escrita, uso de sinais e símbolos, e elementos não lexicais de comunicação, como linguagem corporal e olhar.” (KELLY & LICONA, 2018, p. 11/12, *tradução nossa*<sup>42</sup>). Dessa maneira, nosso olhar está voltado para a linguagem em uso, para suas relações com as culturas, visto que “as relações entre linguagem e cultura são compreendidas

---

<sup>41</sup> “Discourse positions people in social groups and identities. Social norms, expectations, and practices are constructed through such discourse processes over time, and in turn shape uses of discourse; thus, discourse both shapes and is shaped by sociocultural practices (KELLY & LICONA, 2018, p. 3).”

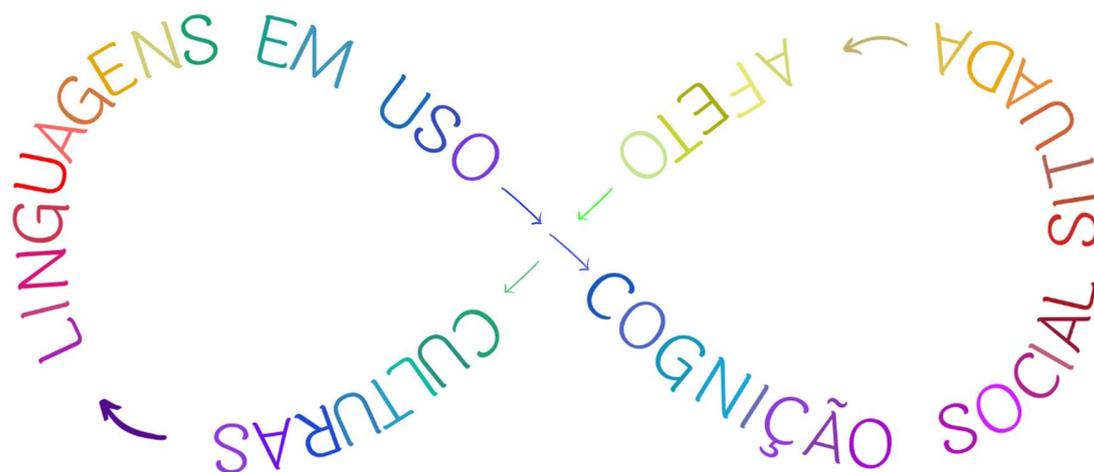
<sup>42</sup> Discourse is language-in-use and includes spoken and written language, uses of signs and symbols, and non-lexical elements of communication such as body language and eye gaze (KELLY & LICONA, 2018, p. 11/12).”

como relações entre o discurso e os sentidos e significados construídos nos e pelos grupos culturais” (GOMES *et al.*, 2015, p. 45). Isso vem da noção que as autoras tomam emprestado de Agar (1996), quando afirma que

há uma íntima relação entre linguagem e cultura, expressa no neologismo *languaculture*. Segundo esse autor, *lingua*, em *languaculture*, significa discurso, não apenas palavras e sentenças. E *culture*, no termo *languaculture*, diz respeito aos significados construídos, indo, portanto, além do que o dicionário e a gramática podem oferecer.” (GOMES *et al.*, 2015, p. 45, *grifo da autora*).

Assim, vemos a unidade de análise ACCL como um construto teórico-metodológico que sustenta nossas análises, uma vez que entendemos que todos esses conceitos se fundem, permeiam, formam, se opõem e se constituem uns aos outros, como buscamos representar na imagem a seguir:

**Figura 1 - Representação da Unidade ACCL**



Fonte: Elaborado pela autora.

Neste trabalho, consideramos a ACCL como uma unidade indivisível que pode ser de grande valor para a compreensão das relações entre criação e instrução nas duas salas em que realizamos a observação participante. Isto porque percebemos uma tensão entre a instrução e a criação, embora, ao mesmo tempo, um conceito tenha constituído o outro, formando uma unidade de análise que carrega características do todo *instrução/ atividade criadora*, para nos ajudar a compreender como as vivências dos alunos, identificados pela

escola com *dificuldades de aprendizagem*, seja nas Oficinas de Robótica seja na sala de aula, podem possibilitar a capacidade criadora; isto, a fim de ressaltarmos as possibilidades de desenvolvimento de João, durante o ano de 2019.

### 2.5.1. Unidade de análise: Instrução/Atividade criadora

Ao rever as gravações das aulas e anotações de campo, percebi, em muitas situações tanto na sala de aula quanto na oficina de robótica, que havia uma tensão entre a instrução da professora e dos monitores e a autoinstrução que envolvia a atividade criadora dos alunos. Com base no construto teórico-metodológico ACCL, elegemos uma menor unidade de análise para nos auxiliar na compreensão dos eventos construídos pelos participantes selecionados, que é a unidade de análise *instrução/ atividade criadora*.

O primeiro conceito que constituiu esta unidade de análise é o da *instrução*. De acordo com Prestes (2010), nas diferentes traduções das obras de Vigotski, a palavra *obutchenie* foi traduzida ora como aprendizagem ora como aprender. Contudo, de acordo com os textos em russo, as palavras que aparecem são *obutchenie* e *obutchatsia*, que têm um significado em português mais relacionado a *instrução e instruir-se*. Assim, Prestes explica que nos textos de Vigotski não aparece a palavra *viutchit*, que tem um significado em português aproximado ao do aprender, em uma perspectiva mais direcionada para o *memorizar ou decorar*.

Prestes (2010) esclarece que, ao ser traduzida do inglês para o português, a palavra *obutchenie* acabou ganhando o significado de aprendizagem, o que não reflete o significado que lhe parece pretendido. De acordo com a autora, o léxico equivalente não seria nem “ensino” nem ‘aprendizagem’, mas sim, um “processo simultâneo de ‘instrução’, ‘estudo’ e ‘aprender por si mesmo’” (PRESTES, 2010, p. 184). Segundo a autora, “para Vigotski (1983/1995) *obutchenie* é uma atividade, atividade essa que gera desenvolvimento e, por isso, deve estar à frente do desenvolvimento e não seguindo o desenvolvimento como uma sombra” (*ibid.*, p.184). Portanto, a atividade tem que estar no sentido do termo *perejivanie*, isto é, rica em vivências, “que geram neoformações” (GOMES, 2020, p. 32).

Prestes (2010) explica, que mesmo a palavra instrução tendo uma conotação negativa no Brasil, como algo relacionado a treinamento ou afins, não é possível atualizar um termo somente para se adequar melhor ao contexto contemporâneo. Reafirma que *obutchenie* é instrução que “implica a atividade da criança, a orientação da pessoa e a intenção dessa pessoa.” (p. 188). Outrossim, Prestes esclarece que *obutchenie* envolve também a autonomia da criança, quando “há a participação ativa da criança no sentido de apropriação dos produtos da cultura e da experiência humana” (PRESTES, 2010, p.188). Dessa forma,

ao voltar o olhar sobre a instrução, Vigotski lança luzes também sobre o processo de *autoinstrução* dos estudantes que ocorre em sala de aula. Não sobre o que os sujeitos já sabem fazer, mas sobre o desenvolvimento provocado pela instrução. Assim, diferentemente do que muitos autores afirmam (que Vigotski estabeleceu uma relação entre aprendizagem e desenvolvimento), estabelece-se uma relação entre instrução e desenvolvimento. E a instrução, junto com a autoinstrução, pode ser considerada como a atividade guia do desenvolvimento mental e cultural, tal qual descrita por Vigotski, como aquela que afeta os estudantes, que os mobiliza a ir ao encontro da compreensão dos conteúdos escolares (ARAÚJO, 2017, p. 74, grifo nosso).

Prestes (2010) também assevera que, para Vigotski, os processos de *obutchenie* levam a diferentes processos de desenvolvimento interno, os colocando em movimento, pois “entre a marcha desses processos de desenvolvimento interno despertados pela *obutchenie* e a marcha dos processos da *obutchenie* escolar, entre a dinâmica de ambos, não existe paralelismo” (VIGOTSKI, 2004, *apud* PRESTES, 2010, p. 188). Isso posto, o objetivo do estudo não poderia ser descrever como deveria ocorrer a instrução, mas focar na “análise dos processos de desenvolvimento interno que são despertados e incitados à vida pelo andamento da instrução escolar e dos quais depende a eficácia ou não eficácia dos processos de instrução escolar” (*ibid.*, p. 188). Assim, para Vigotski, a instrução escolar deve ser pautada como uma atividade humana, na qual o foco não deve estar na aquisição de habilidades individuais, mas sim, na atividade como um todo, que implica a dialética coletivo/individual. Araújo completa afirmando que “a instrução diz respeito não apenas às atividades escolares, mas à intencionalidade de quem as propõe e ao que acontece entre as pessoas que vivenciam aquelas atividades” (2017, p. 256).

Prestes (2010), embasada por Leontiev, afirma que a instrução escolar tem uma função de uma atividade-guia, não sendo algo apenas para ocupar a criança, mas sim uma

“atividade que carrega fatores valiosos e que contém elementos estruturais que impulsionam o desenvolvimento, ou seja, [a atividade] guia o desenvolvimento psíquico infantil” (PRESTES, 2010, p.163); dessa discussão, Vigotski elaborou uma unidade de análise: instrução/desenvolvimento.

Aprofundando na questão de que a instrução pode proporcionar novas formações, Vigotski (1934/1993) explica que instrução e desenvolvimento não são processos independentes, mas que há relações complexas entre eles. Neste sentido, ele fundamenta que

a instrução escolar, se considerarmos seu aspecto psicológico, gira sempre em torno do eixo das novas formações da idade escolar a tomada de: consciência e domínio. Podemos constatar que as mais diversas disciplinas de ensino parecem ter um fundamento comum no psiquismo da criança. Esse fundamento se desenvolve e amadurece como a principal nova formação da idade escolar durante o próprio processo de ensino e não culmina em sua evolução no início dessa idade. O desenvolvimento do fundamento psicológico do ensino das principais disciplinas não precede o seu início, mas se dá em uma conexão interna indissolúvel com ele, no curso de seu avanço progressivo (VIGOTSKI, 1934/1993. p. 234/235, *tradução nossa*).<sup>43</sup>

Por isso, para ele, a instrução antecipa-se ao desenvolvimento, de forma que nas instruções escolares as crianças se adaptam aos conteúdos de uma dada disciplina, antes mesmo de utilizá-las de forma consciente. Na escola a criança não aprende a fazer o que ela já realiza sozinha, mas sim, o que ainda não conhece e que, a partir da colaboração com o outro, será possível conhecer. Nesse sentido, a instrução é precisamente o que de novo se aprende, possuindo relação com a Zona de Desenvolvimento Iminente, de forma que “o que a criança pode fazer hoje de forma colaborativa, amanhã poderá fazer sozinha. Por isso, parece plausível que a instrução e o desenvolvimento na escola estejam relacionados

---

<sup>43</sup> “la instrucción escolar, si tomamos su aspecto psicológico, gira en todo momento alrededor del eje de las nuevas formaciones de la edad escolar: la toma de conciencia y el dominio. Podemos establecer que las más diversas materias de la instrucción parece como si tuvieran un fundamento común en la psique del niño. Este fundamento se desarrolla y madura como la principal formación nueva de la edad escolar durante el proceso de la propia instrucción y no culmina su evolución al principio de esa edad. El desarrollo del fundamento psicológico de la enseñanza de las principales materias no precede al comienzo de la misma, sino que tiene lugar en una indisoluble conexión interna con ella, en el curso de su avance progresivo” (VIGOTSKI, 1993/1934. p. 234/235).

à Zona De Desenvolvimento Iminente e ao nível de desenvolvimento real” (VIGOTSKI, 1934/1993. p. 241/242, *tradução nossa*)<sup>44</sup>.

Desta maneira, não são os ciclos de aprendizagem que podem ou não determinar o que a criança sabe ou não; mas o olhar para as vivências dos alunos, para suas possibilidades, para aquilo que conseguem fazer sozinhas, ou que, com auxílio do outro, mais tarde, conseguirão realizar sozinhas. E isso se relaciona diretamente com o outro termo que compõe o par dialético *instrução/atividade criadora*.

Na obra “Imaginação e criação na infância”, Prestes e Tunes (2018) esclarecem que Vigotski discutiu o conceito de *criação*, e não o de criatividade como por muito tempo o nome do conceito foi traduzido do russo seja para o espanhol, para o inglês e mesmo para o português. Elas explicam que a palavra utilizada por ele era *tvortchestvo*, que na tradução do russo para o português significa *criação*, que para ele era uma atividade criadora especificamente humana. Desta forma, neste estudo, tomamos o que Vigotski (1930/2018) considerou como *atividade criadora*, ou seja, quando se “cria algo de novo, pouco importa se o que se cria é algum objeto do mundo externo ou uma construção da mente ou do sentimento, conhecida apenas pela pessoa em que essa construção habita e se manifesta” (p. 13).

A criação passa tanto por algo interno da pessoa, uma nova descoberta para si, quanto no âmbito externo. Ele esclarece que “a criação, na verdade, não existe apenas quando se criam grandes obras históricas, mas por toda parte em que o homem imagina, combina, modifica e cria algo novo, mesmo que se pareça a um grãozinho, se comparado à criação de grandes gênios” (VIGOTSKI, 1930/2018, p.17). E completa que ela é “a capacidade de fazer uma construção de elementos, de combinar o velho de novas maneiras” (*ibid.*, p. 19); como, por diversos momentos, observou-se tanto na sala de aula quanto nas oficinas de robótica.

---

<sup>44</sup> lo que el niño es capaz de hacer hoy en colaboración será capaz de hacerlo por sí mismo mañana. Por eso, parece verosímil que la instrucción y el desarrollo en la escuela guarden la misma relación que la zona de desarrollo próximo y el nivel de desarrollo actual (VIGOTSKI, 1993/1934. p. 241/242).

Vigotski (1930/2018) define que há dois tipos de atividades criadoras. O primeiro deles é a atividade criadora *reconstituidora ou reprodutiva*, que está relacionada à memória e se dá quando há a repetição do que já foi criado. De acordo com ele, esse tipo de atividade é importante para o homem, pois ele cria e elabora hábitos que se tornam permanentes no futuro. O outro gênero de atividade é a *combinatória ou criadora*; que “combina e reelabora, de forma criadora, elementos da experiência anterior, erigindo novas situações e novo comportamento” (*ibid.*, p. 15). Desse modo, a atividade criadora possibilita ao homem tanto se voltar para o futuro, como também alterar o seu presente. Em outras palavras, é pela atividade criadora “que devemos o caráter humano e histórico do homem, alguém capaz de construir sua história, seu “passado”, em cada instante do “presente” e projetá-la no “futuro” que vai ser construído” (PINO, 2006, p. 56).

Dentro dessa perspectiva, a base da atividade criadora é a imaginação. Porém, Vigotski (1930/2018) adverte que a imaginação é vista comumente como algo fantasioso, que não é real ou que não tem ligação com a realidade. Para ele, entretanto, tudo que cerca a vida humana foi criado pelo ser humano, sendo assim, produto da imaginação e da criação humana. Por isso, a criação tem que ser vista mais como “regra do que exceção” (*ibid.*, p.18), sendo algo que constitui o ser humano, já que “a criação é condição necessária da existência” (*ibid.*, p.18).

Pino complementa assumindo que a atividade é “uma característica geral do universo dos seres vivos, dentro do qual se situa o ser humano” (2006, p. 49). E, mais especificamente, a *atividade criadora* “permite aos seres humanos agir sobre a natureza e transformá-la em função de objetivos próprios e, pelo mesmo ato, transformarem-se a si mesmos” (*ibid.*, p. 49).

Para que a *atividade criadora* seja possível, é preciso que se tenham as *produções imaginárias*, que são pré-requisitos de toda produção humana, seja ela material ou simbólica. Nesse sentido, Pino (2006) explica que “a atividade imaginária precede toda e qualquer outra forma de atividade humana de natureza *criativa*; o que permite afirmar que, em última instância, o imaginário é o que define a condição *humana* do homem (PINO, 2006, p. 49, grifo do autor).

Nessa direção, fica evidente que Vigotski se opõe à ideia de que a criação seja algo destinado somente para aqueles que têm um dom, que têm talento, ou mesmo seja algo que somente poucos conseguem ter. Para Vigotski (1930/2018), a criação faz parte da atividade humana, e mais que isso, “*é uma necessidade da existência humana*” (PINO, 2006, p. 56). Por isso, ela “estende-se a todas as esferas da vida social e cultural do ser humano: a artística, a técnica, a científica e a social. Não apenas a alguma delas.” (*ibid.*, p. 56).

Vigotski estabelece uma relação entre as experiências e a imaginação, na qual a atividade criadora da imaginação se vincula a experiências anteriores, de forma que “quanto mais a criança viu, ouviu e vivenciou, (...) maior é a quantidade de elementos da realidade de que ela dispõe em sua experiência<sup>45</sup>” (VIGOTSKI, 1930/2018, p. 25); uma vez que as imagens são frutos do

processamento dos sinais captados do mundo exterior, mas também dos inúmeros elementos que compõem as experiências anteriores, além dos fornecidos pelas práticas simbólicas de cada um (saberes científicos e tecnológicos, valores, afetos, ideologias etc.). Todos esses elementos, presentes ou não em cada experiência original singular, podem ser utilizados pela função imaginária na ação criadora (PINO, 2006, p. 57).

Por fim, Vigotski defende que as necessidades, anseios e desejos da pessoa “põem em movimento o processo de imaginação” (*ibid.*, p. 42), o que leva à criação, que é uma ação. Pensamos que seja importante reafirmar que não consideramos vivências e experiências como sinônimos, mas sim, que nas vivências há diferentes experiências, e que nem todas as experiências se tornam vivências. Todos nós passamos por experiências coletivas e individualmente produzimos sentidos para elas, o que as transforma em vivências (que são aquilo que vivencio e como eu vivencio, como sinto, como penso e produzo sentido para essas experiências).

---

<sup>45</sup> Sabemos que a partir desta explicação muitas interpretações erradas podem ser feitas, podendo até serem utilizadas a partir de um viés da teoria da carência cultural, que justificava as dificuldades educacionais de crianças e jovens na década de 1970 em virtude da pobreza e a falta de acesso a informações. (Patto, 1990/2015) Destacamos, que Vigotski não buscava realizar tais aproximações ou se utilizar de tal justificativa, somente desejava elucidar a importância das experiências para o desenvolvimento infantil.

Diante do exposto, entendemos que o construto teórico-metodológico [afeto-cognição social situada/culturas/linguagens em uso] nos dá suporte para compreensão da unidade de análise *instrução/atividade criadora*, sendo essa unidade construída dia após dia, mês após mês, pelos participantes da pesquisa.

Dessa forma, a unidade dialética de análise (*instrução/atividade criadora*) por um lado nos permitiu perceber as tensões entre professores/monitores e alunos; por outro, perceber como se constituiu os processos de desenvolvimento da capacidade criadora dos participantes da pesquisa (professores, monitores e alunos), além de nos ajudar a compreender o que contou como instrução/desenvolvimento nos dois espaços observados e tempos dos quais participei como pesquisadora.

## **2.6. O desenho da pesquisa**

### *2.6.1. Construção do material empírico*

Entre os instrumentos de investigação para essa abordagem, temos: a observação participante, as notas de campo, a coleta e análise de artefatos, entrevista, gravação em áudio em vídeo e fotografias.

Esses instrumentos se fizeram necessários para que pudéssemos produzir uma visão holística dos fenômenos investigados, que não se restringisse apenas à aula. Nesse sentido,

a análise deve considerar como as partes se relacionam com o todo (ex.: momentos iniciais de outras aulas, outros aspectos das aulas, outros aspectos da vida da sala de aula e os momentos iniciais de aulas tipos de eventos discursivos que acontecem fora da sala de aula) (GREEN, DIXON & ZAHARLICK, 2005, p.43)

Na intenção de capturar as práticas sociais da sala de aula, foram realizadas observação participante, gravação em vídeo e áudio e anotação em diário de campo, em dois espaços da mesma escola (sala de aula regular e oficina de robótica), entre o período de abril a dezembro de 2019.

Spradley (1980) argumenta que toda observação participante ocorre em uma situação social, considerando os lugares, os atores e as atividades. No caso desta pesquisa, o lugar foi uma escola da rede municipal de Betim, e mais precisamente, uma sala de aula do 4º ano do Ensino Fundamental, e outra de uma oficina de Robótica. Ambas aconteciam na mesma escola, mas em turnos diferentes.

Assim, ao realizar a observação em dois espaços diferentes, pude perceber suas especificidades e singularidades, os atores e os eventos construídos pelos participantes. A observação participante se mostrou um procedimento eficaz para construção do material empírico, por me oferecer a oportunidade de estar junto ao grupo, tanto nas oficinas de robótica quanto na sala de aula, e de construir com eles as vivências, que aqui serão analisadas por meio de eventos selecionados ao construirmos a lógica de investigação desta pesquisa.

Spradley (1980) afirma que realizar a observação participante não é uma tarefa simples, pois demanda do pesquisador uma clareza de seus propósitos de pesquisa e um olhar ampliado para a situação a qual está investigando. Ele define essa experiência como a de um *insider* e *outsider* pois, ao mesmo tempo em que participa do evento, o pesquisador está ali como um expectador, realizando constante reflexão e procedendo com registro sistemático e detalhado da situação observada.

A definição dos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental como os que desejávamos que participassem desta pesquisa, se deu *a priori*. A escolha se deu em razão de serem alunos que já haviam completado o primeiro ciclo de alfabetização. Buscávamos por alunos que, no entender de suas professoras, apresentassem dificuldades com a leitura e a escrita e, preferencialmente, queríamos ter entre eles alguns alunos que tivessem sido retidos ou que estivessem na iminência de retenção em virtude do seu histórico escolar. Tínhamos como hipótese que alunos que já tiveram uma nova chance de cursar o 3º ano do Ensino Fundamental teriam, de algum modo, apropriando-se de mais práticas escolares, o que poderia levá-los ao *sucesso* escolar, conforme as expectativas de suas professoras.

Assim, foram definidos cinco alunos, sendo que dois já haviam sido retidos no 3º ano,

Carlos e Miguel<sup>46</sup>, e os outros três, João, Max e Cristiano, que eram considerados, por suas professoras, com desempenho escolar abaixo da média da turma.

Contudo, um ponto que foi considerado por elas e que não havia sido pensado previamente, foi o de considerar famílias que se comprometeriam a levar os alunos às oficinas, pois mesmo que ocorressem na própria escola, foi avaliado que nem todas as famílias assumiriam esse compromisso. Um ponto curioso durante essa escolha foi a do aluno Miguel, que foi indicado para a oficina como uma última tentativa de auxílio da escola, já que a equipe pedagógica não acreditava que a sua família se comprometeria a levá-lo às oficinas.

Assim, a oficina de robótica foi composta apenas por essas cinco crianças, pois de acordo com o professor responsável pelo projeto de extensão na PUC-Betim, oficinas com um maior número de alunos seriam inviáveis, uma vez que na época da pesquisa, só havia dois *kits Lego* disponíveis, que em caso de um número maior de alunos, não possibilitaria a todas as crianças se envolverem com a montagem e programação dos robôs.

Esta pesquisa, como já mencionei anteriormente, contou com dois espaços de observação participante. E para cada um dos espaços houve um processo de entrada e de acolhida da pesquisadora pelos alunos, professores e monitores.

A minha entrada na Escola Municipal Joana de Ângelis<sup>47</sup> e, principalmente, na sala de aula da professora Sheila, foi reflexo de relações anteriores que tive com ambas, instituição e docente. Digo isso, porque, antes da definição de conduzir esta pesquisa de doutorado nesta escola, fiz um exercício de pensar sobre os limites e as potencialidades que teria ao realizá-la lá, já que além da minha experiência naquele espaço, na ocasião, atuava como assessora pedagógica no que se refere a assuntos de Inclusão Escolar no Município de Betim, pelo Centro de Referência de Apoio à Educação Inclusiva (CRAEI) da Secretaria

---

<sup>46</sup> Seguindo as orientações do COEP/UFMG para preservar a identidade de cada uma dessas crianças todos esses nomes são fictícios. Porém, destacamos que eles foram escolhidos pelas crianças. Além disso, todos demonstraram seu aceite em participar desta pesquisa através do preenchimento do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido cujo modelo se encontra nos apêndices, páginas 327 e 328, deste texto.

<sup>47</sup> Trabalhei por três anos nesta escola, sendo que quando realizei o campo desta pesquisa de doutorado, já havia passado um ano que eu não atuava nessa instituição. Além disso, minha pesquisa de mestrado: *As aprendizagens em uma pesquisa de opinião na sala de aula: diálogos entre práticas cotidianas* (Villaça, 2017), teve esta instituição como campo de pesquisa.

Municipal de Educação (SEMED). Considerei que essa aproximação com a escola e o fato de ser da Secretaria de Educação teriam influência neste processo, já que naquele momento eu representava a instituição que regulamenta, no município, as questões referentes à inclusão escolar. Como colocam Menezes e Gomes (2018), quando se realiza uma pesquisa, o pesquisador traz consigo seus diferentes papéis e representações, o que não pode ser apagado ou mesmo ocultado.

Para fazer a seleção da escola na qual eu realizaria a pesquisa, para além da Escola Municipal Joana de Ângelis, solicitei a indicação de escolas para a direção do CRAEI e para equipe de assessoria do Núcleo de Apoio Multidisciplinar (NAM). Elas selecionaram quatro escolas, de acordo com os seguintes critérios: ser uma escola que tem boa aceitação de projetos, que fossem próximas ao CRAEI (uma vez que a ideia inicial era que as oficinas de robótica ocorressem no CRAEI), e que tivessem crianças dentro do perfil esperado por esta pesquisa.

Assim, foi agendada com a direção, ao longo do mês de fevereiro, com o auxílio das assessoras de cada uma das escolas selecionadas, uma visita na qual eu me apresentava, esclarecia os objetivos da pesquisa, a proposta da oficina e verificava a possibilidade de ida das crianças ao CRAEI; ainda, em que esclarecia à direção os motivos pelos quais eu necessitava também acompanhá-las em sala.

Todas as escolas visitadas avaliaram que era difícil a ida dos alunos ao CRAEI, já que dependiam que um responsável que o levasse, e, principalmente, em função do valor do deslocamento. Ao serem questionadas se era possível realizar a oficina de robótica na escola, todas as instituições se mostraram muito interessadas em ter essa oficina no seu espaço. Contudo, todas as direções foram unânimes em dizer que nenhuma, das dezesseis professoras com quem conversei, aceitou minha presença em sala de aula, afirmando, para a direção da escola, que se sentiam inseguras em ter uma *estranha* em sala de aula e que tinham receio de serem avaliadas.

Com isso, ficou explícita a suspeita, que já tinha, de que para muitas daquelas professoras, a minha presença na escola representaria uma forma de monitorar suas atividades ou o fazer pedagógico realizado naquela instituição, uma vez que há uma cultura na rede

de que a presença de qualquer setor da Secretaria da Educação na escola tem a função de controlar as ações da instituição. Durante o tempo que estive como assessora da Secretaria de Educação para assuntos de Inclusão Escolar, foi preciso um longo trabalho para romper com esse paradigma nas escolas que acompanhei; o que, pelo visto, não foi resolvido por muitas professoras desta Rede de Ensino.

Diante de tantas recusas e por ter os prazos apertados, uma vez que os monitores que iriam ministrar as oficinas precisavam iniciar suas atividades em virtude do calendário letivo da PUC-Minas, e seguindo a recomendação de Spradley (1980,) de que ao invés de dedicarmos muito tempo na entrada em alguns espaços, podemos aproveitar este tempo para acessar locais cuja entrada seria facilitada, procurei, no final de fevereiro, a direção da E.M Joana de Ângelis. Apresentei a proposta e, principalmente, expliquei sobre a necessidade de realizar a observação em sala de aula. A escola se mostrou aberta a ceder um espaço, não colocando nenhum impedimento alegando que, por eu já ser conhecida da escola, avaliava que seria tranquilo a minha entrada em sala. Contudo, enquanto pesquisadora, tinha o receio de realizar uma pesquisa dentro do mesmo espaço no qual já havia trabalhado e havia realizado a minha pesquisa de mestrado.

Assim, procurei por autores que discutissem o processo de realização de pesquisa em ambientes onde o pesquisador tivesse certa aproximação. Foi quando localizei as pesquisas de Barone (1995); Gomes & Menezes (2018). Lacaz, Passos & Louzada (2013); e Magnani (2002). Esses autores apontam que a investigação em locais conhecidos pelo pesquisador pode trazer uma dicotomia entre a aproximação e o distanciamento, uma vez que há a comunhão do desejo daquilo que se quer investigar com aquilo que será possível ver com o olhar de quem já conhece um pouco daquele espaço. Desse modo, eles trazem que o *estar* e o *ser* de dentro daquele espaço investigado possibilitam olhar de perto e de dentro de a situação, o que oportuniza um olhar diferenciado daquele que viria de fora. Mas, para que seja possível realizar um bom trabalho, o pesquisador precisa reconhecer os diferentes papéis que ocupa, seja o que tinha antes de realizar a pesquisa, seja o de agora, como pesquisador daquele espaço, reconhecendo e assumindo que estes se fundem, de modo que não há imparcialidade e neutralidade em nenhum desses papéis ou espaços em que atua. Além disso, os autores afirmam que as pessoas que estão em um contexto de investigação

sabem desses diferentes papéis e isso muda as relações entre pesquisador e pesquisado. Contudo, são as reflexões teóricas e as escolhas metodológicas que auxiliam o pesquisador a fazer a mudança do olhar em relação a uma prática já conhecida e, até mesmo, na forma de se relacionar com os sujeitos da pesquisa.

Ciente disso tudo, fiz uma reunião formal com a direção da escola<sup>48</sup>, na primeira semana de março de 2019, para verificar a disponibilidade da instituição, explicar sobre a pesquisa, sobre a oficina de robótica e negociar a minha entrada. Posteriormente, no dia 19 mar. de 2019, fiz uma reunião com duas das três professoras do 4º ano, já que uma delas havia se recusado a participar da pesquisa. Esclareci sobre a pesquisa, seus objetivos e instrumentos, delimitamos quais seriam os cinco alunos que participariam da pesquisa e, por fim, houve a definição sobre em qual sala eu faria a observação participante. Nesse dia, a professora Sheila disse aceitar a minha presença em sala<sup>49</sup>, e a professora Ana externou não se sentir à vontade em ter uma câmera em sala de aula, mas que considerava importante a pesquisa e iria colaborar com o que fosse possível. Assim, houve uma certa facilidade de imersão ao campo devido às relações anteriormente construídas com as professoras e com a escola. Entretanto, algumas dificuldades foram enfrentadas, e elas serão discutidas ao longo do texto obstáculos que, como afirmam Gomes & Menezes (2008), às vezes são necessários para que o pesquisador repense o seu papel e a sua relação no campo de pesquisa.

### *2.6.2. A relação pesquisadora com a sala de aula*

A entrada em sala de aula ocorreu de forma gradual, de modo que, nos dois primeiros dias de observação, permaneci em sala apenas uma parte do horário, para, em seguida, começar a ficar o horário todo, e posteriormente, iniciar as gravações das aulas. Spradley

---

<sup>48</sup> Conforme recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa (COEP/UFMG) foi apresentada e entregue à escola uma carta de anuência com todas as explicações sobre a pesquisa. Esse material encontra-se nos apêndices, páginas 329 e 330, deste texto.

<sup>49</sup> Conforme recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa (COEP/UFMG) foi apresentado a professora o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e esse material encontra-se nos apêndices, páginas 317 a 325 deste texto.

(1980) adverte que é preciso um tempo de envolvimento entre o pesquisador e os participantes, para que possa se aproximar e para que a sua presença seja parte daquele ambiente. Contudo, para que isso aconteça, é preciso pesar com cuidado as ações e os interesses do pesquisador com a aceitação e a resposta do grupo. Além disso, Baker, Green & Sku-kauskaite (2008) alertam sobre as negociações que precisam ser feitas para a entrada em campo, como as correlatas ao uso de instrumentos de pesquisa, entre eles, da filmadora. Nos primeiros encontros, fiquei atenta às falas da professora, que por duas vezes disse que mudaria a aula em razão da minha presença. Observei também a forma como as crianças me olhavam ou se dirigiam a mim, suas interrogações sobre o que estava escrevendo, ou sobre a minha presença na turma, e quais eram os locais mais viáveis para a filmagem.

Ao todo foram vinte e oito dias em que estive em sala de aula, sendo sempre às segundas-feiras das 7h às 11h, tendo início em 01 de abr. de 2019 e finalizando no dia 16 de dez. do mesmo ano. Para as sete primeiras aulas foram utilizadas apenas anotações em caderno de campo. Essa escolha se deu para que eu pudesse me apropriar daquele espaço com a nova função que ocupava, não sendo mais a de professora, nem de assessora, mas sim a de pesquisadora. Além disso, era necessário que alguns alunos pudessem me conhecer e, com outros, era preciso construir um novo tipo de relação, que não fosse mais a de professora da escola e, muito menos, de professora deles, já que para algumas poucas crianças daquela turma, eu tinha dado aulas quando cursavam o 1º ano do Ensino Fundamental.

As gravações em áudio e vídeo totalizaram, aproximadamente, 69 horas. Contudo, as observações *in loco* totalizam em torno de 118 horas. Nos dias em que eu estava na escola, acompanhava os alunos em todas as atividades que realizavam, como, por exemplo, nas aulas, atividades recreativas, ensaios para as mais diferentes apresentações (dança para festa junina, dança em comemoração ao Dia das Mães, entre outros), realização de provas ou atividades avaliativas etc. Entretanto, quando essas atividades envolviam outras turmas ou ocorriam fora da sala de aula, fazia a opção de realizar o registro apenas em notas de campo. Além disso, estive presente em duas reuniões de pais para me apresentar, explicar

sobre o que tratava a minha presença em sala e solicitar aos pais o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)<sup>50</sup>.

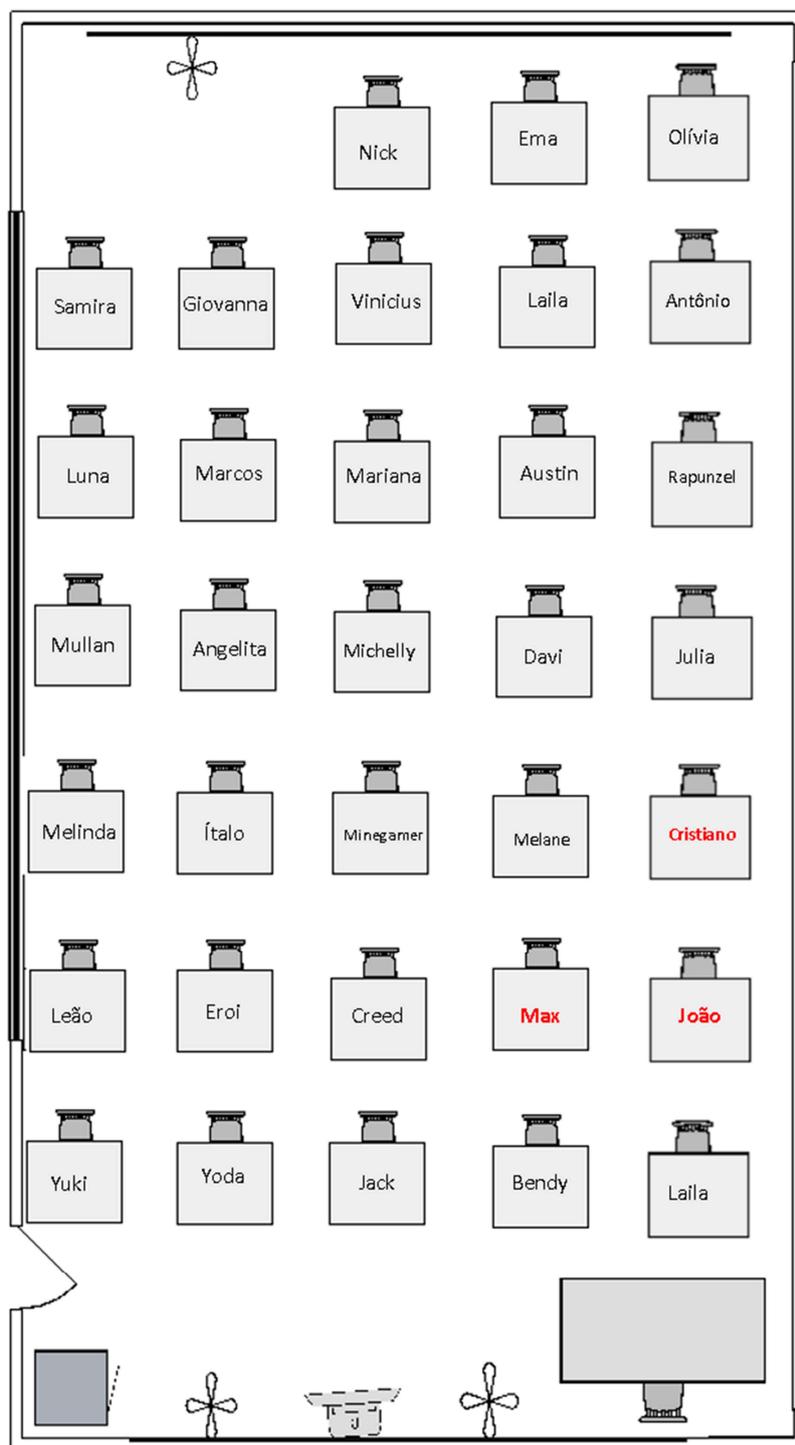
Havia uma rotina de observação em sala de aula, que era sempre a de chegar e me sentar no fundo da sala e permanecer durante todo o tempo no mesmo lugar, saindo somente quando era solicitado pela professora ou por um aluno. No início, chegava e me assentava em algum lugar no fundo da sala, porém, ao longo do processo, as crianças foram definindo onde eu me sentaria e, assim que subíamos para sala, junto com eles, eles próprios já arrumavam as carteiras de forma que eu pudesse me assentar no mesmo local, no fundo da sala.

A minha interação com a turma também foi se modificando ao longo do tempo. Algumas crianças já não me chamavam mais de professora, mas se referiam a mim pelo meu nome. Outros já me contavam assuntos relacionados às suas vivências escolares, como conflitos entre eles, eventos que ocorriam durante o recreio ou mesmo acontecimentos dos dias em eu que não estava na escola. Marcos, aluno que se sentava próximo a mim, desenhou por duas vezes um mapa da turma de forma a me auxiliar a identificar o nome de seus colegas. Abaixo temos uma representação do mapa da sala (Figura 2), com base nas informações fornecidas por Marcos. Destaco que assim como os alunos foram modificados de seus lugares a pedido da professora, o meu lugar também foi se modificando, ao longo do ano, por orientação das crianças. No entanto a professora sempre tinha o cuidado de deixar os alunos que eram sujeitos desta pesquisa mais próximos a mim, alunos cujos nomes estão em destaque na representação a seguir.

---

<sup>50</sup> O modelo desse documento encontra-se nos apêndices, páginas 317 a 327, deste trabalho.

Figura 2 - Mapa da sala de aula regular



Fonte: Elaborado pela autora.

Fato curioso é que, quando a professora percebeu que eu tinha o mapa da sala feito pelo aluno Marcos, pediu um para ela, mas ele se recusou a fazer. Um outro aluno, Antônio, era sempre preocupado em saber se eu havia recebido a folha que a professora tinha distribuído, me perguntava se queria o livro dele emprestado para fotografar as atividades realizadas, pois ao longo do tempo, foi percebendo que eu registrava tudo que a turma fazia. Ele até costumava brincar, quando a professora chamava a fileira em que eu estava sentada para fazer a fila para ir embora, para ir para o recreio, para buscar algum livro, que eu devia ir junto com a fileira.

Essa descrição mostra como fui ganhando a confiança das crianças, desenvolvendo com eles uma relação diferente da que tinham com a professora, a qual, ao meu ver, era regida por um tom de autoridade. Notei que, ao mesmo tempo em que eles tinham respeito e carinho por ela, não havia uma relação próxima, tendo os limites bem demarcados entre a professora e os alunos. Esse aspecto era diferente na relação deles comigo, e ao longo do ano fui me tornando parte daquela sala de aula, daquele grupo de participantes da pesquisa.

### *2.6.3. A relação pesquisadora com a Oficina de Robótica*

Em relação às oficinas de robótica, que ocorriam no turno da tarde, e contava com a participação dos alunos *Cristiano, João, Max, Carlos e Miguel*, primeiramente, foi realizada uma reunião com os pais destas crianças<sup>51</sup> selecionados pelas professoras, no dia 27 mar. de 2019 para explicar sobre a pesquisa, seus objetivos, o horário em que iriam acontecer as oficinas de robótica e, também para tirar dúvidas gerais. Uma das mães chegou atrasada à reunião, alegando que quase não compareceria a ela, pois estava com receio de ser preciso pagar para que o filho participasse. De modo geral, todos os pais se mostraram interessados na participação dos seus filhos na oficina.

---

<sup>51</sup> A partir de recomendações do Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG, nesse dia foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) sendo este explicado e entregue aos pais. O modelo desse termo encontra-se nos apêndices, páginas 317 a 322 deste texto. Destaca-se que neste termo foi solicitado o uso de imagem das crianças, para fins acadêmicos, e por isso, neste texto há fotos dos alunos.

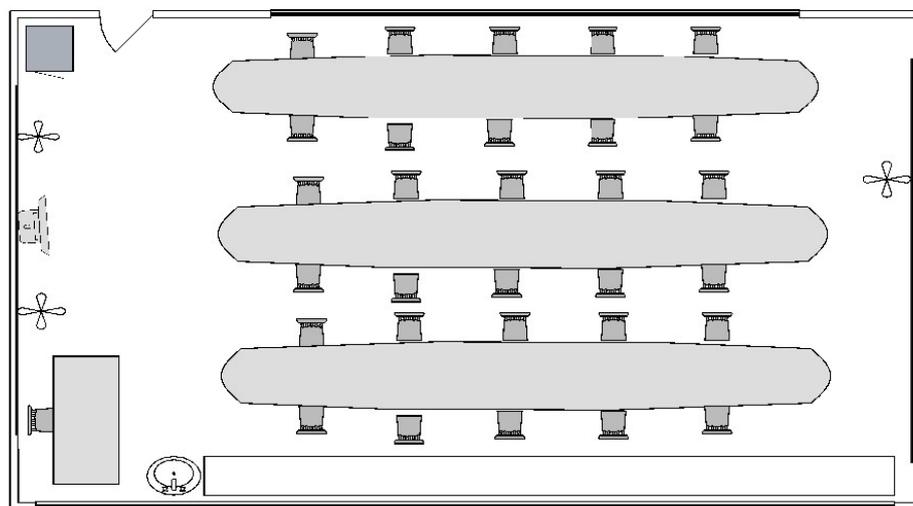
Pais e monitores<sup>52</sup> estavam cientes e aceitaram que a filmagem fosse realizada desde o primeiro dia da oficina de robótica, que ocorreu em 17 encontros. Essas oficinas tiveram início no dia 08 de abr. de 2019 e terminaram em 04 de nov. desse mesmo ano<sup>53</sup>, acontecendo sempre às segundas-feiras<sup>54</sup>. A princípio, o horário estipulado era das 13h15 às 14h30. Contudo, esse horário foi se alterando ao longo do ano, uma vez que os monitores tinham outros compromissos e foram necessárias algumas adequações para atendê-los. O envolvimento dos alunos também foi se modificando, o que acabou demandando mais tempo de trabalho junto a eles, prorrogando os encontros até às 15h. A oficina de robótica acontecia na sala de Artes da escola, que tinha uma disposição diferente das demais salas de aula, o que facilitava na organização e na disposição dos alunos durante os encontros (*vide* Figura 3).

---

<sup>52</sup> Houve uma reunião com os monitores e seu professor orientador no mês de fevereiro para explicar a pesquisa e seus instrumentos. Nesse dia foram esclarecidos aspectos gerais da pesquisa e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que eles assinaram, ficando com uma via do documento. O modelo desse termo encontra-se nos apêndices, páginas 323 a 326 deste texto.

<sup>53</sup> Como os monitores eram estudantes de graduação da PUC-Minas e estavam inseridos em um projeto de Extensão da universidade, eles tinham que seguir o calendário acadêmico da instituição, o que fez com que terminassem o trabalho no início de novembro.

<sup>54</sup> Em reunião com a direção da escola, este era o único dia, da semana, que a escola teria um espaço disponível, no turno da tarde, na sala de Arte, local onde ocorreram todas as oficinas de robótica.

**Figura 3 - Sala da Oficina de Robótica**

Fonte: Elaborado pela autora.

Um diferencial entre oficina de robótica e a sala de aula, é que não havia nenhum professor da escola presente nos encontros. Como os alunos estavam em um horário diferente ao turno de estudo deles, não havia nenhum profissional disponível, ficando acordado com a direção da escola que eu seria a responsável pelos alunos durante o tempo em que eles estivessem na oficina. Sendo assim, eu deveria buscá-los no portão da escola e, no encerramento, deveria entregá-los novamente aos pais ou responsável, comunicar a família se por algum motivo não houvesse oficina ou o horário houvesse sido alterado, ou qualquer outro assunto relacionado à oficina de Robótica.

Assim, quando o sinal batia às 13h para iniciar as aulas do período da tarde, me dirigia ao portão da escola para esperar os alunos e levá-los até a sala em que a oficina aconteceria. Durante a espera dos monitores e dos demais alunos, os alunos que chegavam costumavam sentar-se próximos de mim e me contar histórias vividas na escola, fatos de suas vidas cotidianas, ou sobre situações que ocorriam durante a espera. Essa foi uma relação construída ao longo do ano de convivência com eles, já que no início eles não se mostravam muito à vontade em conversar comigo, sempre respondendo às minhas perguntas de forma objetiva, muitas das vezes apenas com um sim ou não, ou com frases curtas, se atendo apenas à pergunta formulada.

Em relação aos monitores, Mariana e Rafael, os alunos tinham uma ligação muito

próxima com eles. Algumas hipóteses me vêm à mente para explicar essa aproximação, e se referem ao fato de que os monitores eram muito jovens, comunicavam-se com os alunos fazendo uso de linguagens próximas às deles, contando fatos da vida pessoal ou mesmo brincando. Notei que eles se identificavam com a maneira de falar, de ser, de sentir e de estar dos monitores. Pude presenciar, em alguns momentos, que os monitores os chamavam usando uma linguagem familiar, como “Zé”, entre outros. Entretanto, percebi que se identificavam muito mais com o monitor Rafael, lhe conferindo até uma certa autoridade. Afirmando isso pois observei que havia uma maneira diferente dos alunos se relacionarem com Mariana, já que em diversos momentos, quando ela chamava atenção deles, em relação a algum comportamento que não achava adequado, era comum que eles não atendessem ao seu chamado. Não sei se era exatamente por seu tom de voz ser baixo ou pela forma como falava com eles. Por muitas vezes, eles se viravam de costas para ela, ou mesmo pareciam não ouvir o que ela solicitava. Isto aconteceu principalmente durante o período que Mariana ministrou a oficina de robótica sozinha, pois, na presença do monitor Rafael, as crianças atendiam com menor resistência às suas solicitações de disciplinamento. Além disso, para firmar meu lugar como pesquisadora e não como “professora” da turma, Mariana e eu combinamos com os alunos que não era eu que os autorizaria a ir ao banheiro, a sair de sala, ou situações do tipo, sendo sempre necessário solicitar aos monitores essa autorização.

## **2.7. Construção da lógica de investigação**

A partir de todo o material empírico produzido, iniciei o processo de descrição dele, para a partir daí esboçar minhas primeiras análises. Como um primeiro movimento, foi realizada a descrição das aulas, a partir das notas de campo e das gravações, que “permitem a exploração do trabalho dos membros em múltiplos níveis de escala analítica – incluindo ações individuais e coletivas, através dos tempos e dos eventos, incluindo informações

históricas...” (BAKER, GREEN & SKUKAUSKARTE, 2008, p.14, *tradução nossa*)<sup>55</sup>. Isto nos possibilitou que esse material fosse reconsultado várias vezes e, assim, nos auxiliou na representação de *uma* dimensão da vida social da sala de aula e da oficina de Robótica. Contudo, estávamos cientes de esses materiais não conseguiram retratar tudo que ocorreu em sala de aula, pois como Backer, Green e Skukauskarte advertem, tanto as notas de campo quanto as gravações não representam um evento na sua totalidade ou mesmo todos os elementos que o compõem, mas sim, refletem as escolhas do pesquisador que ao registrar teve um modo particular de criar meios de tornar visíveis e posteriormente poderá interpretar os “padrões e práticas culturais após deixar o campo” (2008, p.10/11, *tradução nossa*)<sup>56</sup>. Mas, para que isso seja possível, recomendam deixar explícito como a lógica de investigação foi traçada a fim de que se torne transparente aos leitores como se deu a produção do material empírico.

Para orientar essa primeira descrição foi necessário assistir a todas as aulas gravadas, várias vezes, para que eu pudesse construir os Mapas de Eventos. Essa cartografia como objetivo realizar um mapeamento das aulas da turma regular e das oficinas, na intenção de se ter uma visão geral do que aconteceu em ambos os espaços. Nesse sentido, como afirmam Gomes, Dias & Vargas, os mapas “permitem-nos também mostrar os tempos gastos em sala de aula e as fases das atividades, da sala toda e dos pequenos grupos, numa perspectiva de analisar as relações entre todo-parte” (2017, p. 125). Completando, Araújo (2017) explica que esses mapas registram as mudanças que ocorrem em uma sala de aula, seja na organização, na interação ou nos objetivos apresentados pelo docente, com sua intencionalidade, seja no engajamento dos envolvidos, por meio de falas e ações dos participantes no princípio e no término dos eventos. A autora afirma ainda que os mapas auxiliam a entender como ocorreu a contextualização dos eventos, “de modo a fornecer elementos para que a análise não seja ‘episódica’ e ofereça uma compreensão mais ampla de

---

<sup>55</sup> “They permit exploration of the work of members at multiple levels of analytic scale--including individual and collective actions, actions across times and events, including historical information referentially presented and future actions referentially signaled, among others.” (BAKER, GREEN & SKUKAUSKARTE, 2008, p.14).

<sup>56</sup> “...to record in particular ways creates particular possibilities for making visible and interpreting cultural patterns and practices after leaving the field.” (BAKER, GREEN & SKUKAUSKARTE, 2008, p.10/11)

cada evento, na medida em que ele se relaciona com os demais que o antecederam em aulas anteriores” (ARAÚJO, 2017, p.91). No quadro 8, apresento um exemplo de como foram construídos os Mapas de Eventos desta pesquisa<sup>57</sup>.

### Quadro 8 - Mapa de Eventos

Mapas de Eventos – 13 de maio de 2019 Presentes: Aliene (pesquisadora)/ João, Miguel, Carlos, Max e Cristiano (alunos)/ Mariana (monitora) Local: sala de Arte (E.M. Joana de Angelis) - Oficina de Robótica Tempo total de filmagem: 1h1min21s				
<b>Observações gerais:</b>				
Início-Término (filmagem)	Eventos (duração)	Início-Término (filmagem)	Sub-eventos	Contextualização/ Comentários
Vídeo 1 <sup>58</sup> 00min00s 04min16s	Organização da sala (4min 16s)			Os alunos organizaram a sala colocando as mesas e cadeiras da forma que iriam utilizar no dia, já que a sala estava organizada em fileiras.

Fonte: Elaborado pela autora.

Além do cabeçalho, que contemplava as informações gerais do dia de observação, foi adotado o campo *Observações Gerais*, no qual eram registradas todas as informações que podiam contribuir para a compreensão de determinado dia de observação, como o relato de ações ou diálogos que ocorreram fora da sala de aula, seja com alunos, seja com os professores da escola, ou mesmo a descrição de observações que ocorrem fora da sala de aula. Também, a chegada e a saída das crianças da sala de aula e até alguma impressão que estava descrita no caderno de campo e que merecia ser registrada. Assim, durante a elaboração dos mapas, o campo das *Observações Gerais* foi um recurso importante para me auxiliar na compreensão do dia descrito e, mesmo, na identificação de algo que no momento descrito me chamava atenção; por isso, não aparece nos Mapas de Eventos.

Já o campo *Contextualização/Comentários* foi dedicado para descrever a posição dos alunos em sala, a posição da câmera em determinado dia, algum gesto ou ação notório

<sup>57</sup> No capítulo 4, para cada evento analisado, terá o mapa de eventos daquele dia, na intenção de demonstrar ao leitor quais foram os eventos daquele dia.

<sup>58</sup> Por uma configuração da filmadora, houve a divisão desta filmagem em dois vídeos, por isso, utilizo vídeo 1 e vídeo 2, mas não houve nenhuma interrupção entre eles.

dos alunos ou da professora ou mesmo alguma observação ou informação que considerasse relevante.

Assim, com esse quadro foi possível registrar as ações e as interações que ocorreram durante um dia de observação em um determinado espaço, na sala de aula ou na oficina de robótica. Dessa forma, entendemos como evento aquela ação, fala ou atividade que nos forneceu elementos para descrever como ocorreu aquela aula e/ou dia de observação; escolhas, porém, baseadas no objetivo deste trabalho, que é compreender o processo de desenvolvimento cultural dos alunos, principalmente de João. Um evento tem princípio, meio e fim e é construído dia após dia, mês após mês, ano após ano, pelos participantes da pesquisa. De acordo com Bloome e Bailey (1992),

Entendemos por evento as interações face-a-face de pessoas numa sequência discursiva na qual podemos reconhecer princípio, meio e fim. Os eventos são construídos pelas ações e reações das pessoas umas com as outras. As ações das pessoas podem ser os sons produzidos nos enunciados, os movimentos que elas fazem, suas manipulações dos ambientes sociais e culturais. Essas ações adquirem importância e significado por meio das interpretações que as pessoas constroem nos eventos. Gumperz (1986) diz que as pessoas em interação umas com as outras produzem múltiplas e redundantes pistas de contextualização (verbais, não verbais e prosódicas) para assinalar suas intenções comunicativas (p. 186)

Na descrição dos eventos estão os ciclos de atividades: a chegada, os combinados do dia, a organização da sala, quais foram os conteúdos e/ou assuntos abordados no dia, ou alguma participação ou ação de algum aluno que influenciou no percurso da aula descrita, já que a partir de alguma ação ou fala (das crianças ou da professora e/ou monitores) as aulas mudavam de direção.

Já dentro dos subeventos era descrita uma ação ou fala específica que a tornava diferente dentro do evento; ou que nos auxiliava na compreensão das fases e/ou etapas que envolveram aquele evento. Destacamos que para a definição de subevento, tomamos a consideração de Araújo (2017), que explica que o “sub” não é visto como algo de menor valor, ou que teve uma menor duração, ou menor importância, mas sim, algo que permeou o evento e que colabora para uma melhor organização das informações.

Ao confeccionar os mapas de eventos, foi possível conhecer as culturas dos dois espaços distintos, ou seja, compreender como os alunos se relacionavam entre si e consigo

mesmos; como a professora se portava diante de alguns alunos; como e quando os alunos se dirigiam até ela e em quais momentos isso ocorria; como ela se posicionava diante de alguns conflitos sejam referentes a alguma demanda da escola, seja dela com os alunos, ou entre eles; como os alunos foram se relacionando comigo ao longo do tempo em que estive em sala de aula e nas oficinas; como as relações dos alunos foram se construindo nas oficinas e na sala de aula; como os alunos falavam, comportavam-se, relacionavam-se e dirigiam-se aos monitores; como os alunos foram se envolvendo, ou não, em algumas práticas de sala de aula ou nas práticas das oficinas.

Ademais, essa construção me possibilitou olhar tanto para as ações individuais quanto para o todo; além disso, me auxiliou a captar situações que, mesmo estando em campo, naquele momento não foram identificadas por mim, ou mesmo ter a compreensão de uma ação, gesto ou fala que passou despercebido no instante que aconteceu. Rever os vídeos era como reler um livro, no qual já sabia o final da história, porém, agora, meu foco voltou-se para os detalhes, para as entrelinhas.

Assim, me alinho às ideias de Baker, Green & Skukauskaite sobre a importância do uso dos vídeos na pesquisa, pois o vídeo permite que o pesquisador consiga registrar a vida em sala de aula, ampliando as possibilidades de compreensão sobre o que aconteceu naquele espaço, representando, assim, as dimensões daquela vida social, já que permite vários “níveis da escala analítica através dos tempos, eventos e atores”<sup>59</sup> (2008, p.38, *tradução nossa*).

Além disso, fui percebendo que durante o tempo em que estive em sala de aula, meu foco se direcionava, na maior parte do tempo, para os três alunos que participavam da oficina de Robótica e da sala de aula regular: Cristiano, João e Max. Nas oficinas, em que frequentavam cinco crianças – Carlos, Miguel, Max, Cristiano e João – o meu foco esteve nas interações entre João e Carlos. Isso se deu ao observar João em sala regular; percebia-o como um aluno tímido, calado e que quase não dialogava com a professora, que, entretanto, na oficina falava o tempo todo, era sempre disposto a realizar qualquer atividade e

---

<sup>59</sup> “... levels of analytic scale across times, events, and actors” (BAKER, GREEN & SKUKAUSKAITE, 2008,p.38).

mantinha interação constante com os monitores. Outro ponto que contou para que eu focasse nas interações dos dois alunos, João e Carlos, foi a forma como se aproximaram um do outro ao realizarem as atividades de robótica. A maneira como Carlos participava das oficinas também foi se alterando ao longo do tempo, além de ser o único colega do qual João se aproximou, mantinha um diálogo e buscava por ajuda. Isso corrobora o que afirmam Putney *et.al* (1998): quando sujeitos se engajam em uma atividade em conjunto “eles também contribuem para formar a cultura, transformando essa cultura em desenvolvimento à medida que absorvem e transformam os recursos dessa cultura para si mesmos” (p. 33, *tradução nossa*<sup>60</sup>); e foi me auxiliando a entender o padrão cultural da sala de aula regular e da oficina de robótica.

Uma outra perspectiva que a construção dos mapas me trouxe, juntamente com os estudos sobre linguagem em uso, foi perceber como as expressões faciais e corporais, os sentimentos, as falas dos alunos, tinham um sentido e significado que era produzido pelos alunos naquele contexto social. Constatei que havia diferenças de ações, atitudes e comportamentos, principalmente de João, para cada um dos contextos. Localizei momentos, tanto em sala quanto nas oficinas, em que os alunos trabalharam em colaboração. Percebi como o uso dos artefatos culturais eram utilizados pelas crianças (seja o manual Lego<sup>61</sup> utilizado nas oficinas para a montagem dos robôs, sejam os artefatos introduzidos por João, em sala de aula, como um livro de Geometria - versão do professor<sup>62</sup> e um ábaco) tinham importância tanto para as formas de participação dos alunos, quanto dentro daquelas culturas.

Desta forma, o exercício de elaboração dos mapas de eventos me possibilitou ter uma visão dos dois contextos culturais, dentro de uma visão geral, mas ao mesmo tempo me possibilitou focar em situações específicas. Porém, senti que era preciso iniciar um

---

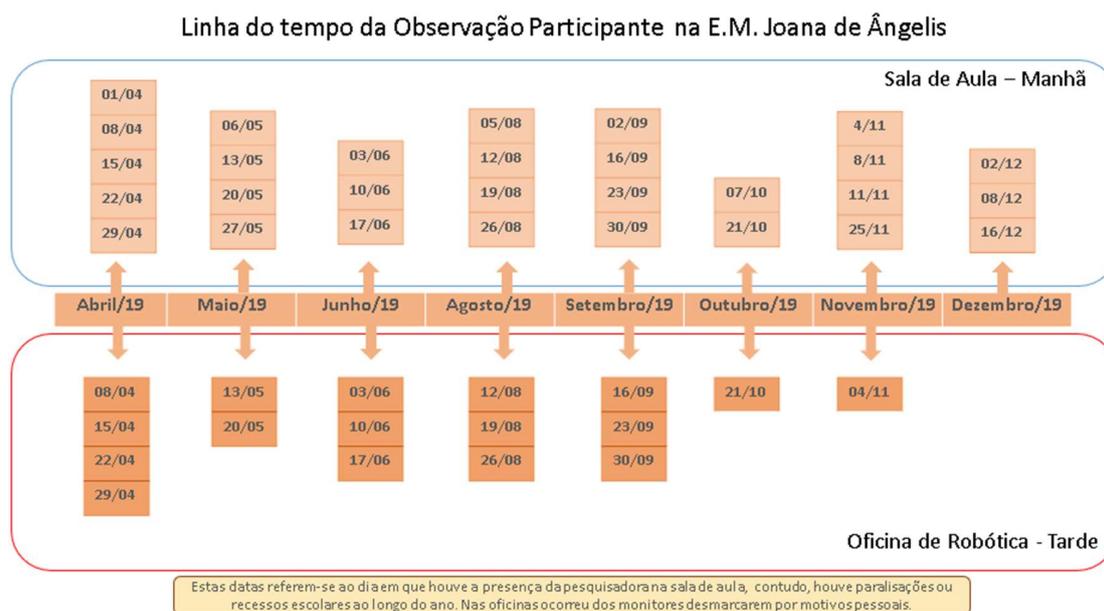
<sup>60</sup> “... they also contribute to the shape of the culture, thus transforming the developing culture as they take up and transform the resources of that culture for themselves.” (PUTNEY *et.al*, 1998.p. 33).

<sup>61</sup> Este manual vem juntamente com o *kit Lego*, com sugestões de montagem e programação. Tal material será melhor explorado no próximo capítulo.

<sup>62</sup> O livro que utilizava era um manual do professor da obra: BOURDEAUX, Ana Lúcia *et al*. *Novo bem-me-quer matemática*. 4º ano. 4.ed. – São Paulo: Editora do Brasil, 2017.

novo exercício de mapeamento do que aconteceu na sala de aula regular e na oficina de robótica, focando nestes dois alunos, posto que, de algum modo, acreditava que a interação e a interlocução entres eles me dariam pistas para compreender o objeto desta pesquisa. Isso me levou a realizar um novo mapeamento das aulas, a partir das novas perguntas geradas ao analisar os mapas: “Quando Carlos se aproximou de João? Como se deu a interação dos dois alunos? Em quais momentos o livro e o manual estiveram presentes? Quando João levou o ábaco para a sala? Em quais momentos João e Carlos abandonam os artefatos? E essas pergunta, estas que me levaram a elaborar uma linha do tempo das aulas gravadas, na qual descrevo os eventos oportunizados por esses dois alunos, seus colegas, professora e monitores ao longo do ano de 2019 (vide Figura 4 e figura 5).

**Figura 4 – Linha do tempo das aulas gravadas em vídeo e áudio**



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desta primeira linha do tempo, localizamos os dias de observação no tempo e espaço. Depois disso, descrevemos cada aula de forma sucinta como uma alternativa para se ter um panorama geral dos dois alunos em cada um dos espaços. Isto porque, naquele momento, entendíamos que ambos poderiam ser os nossos *telling cases*, ou “casos representativos”.

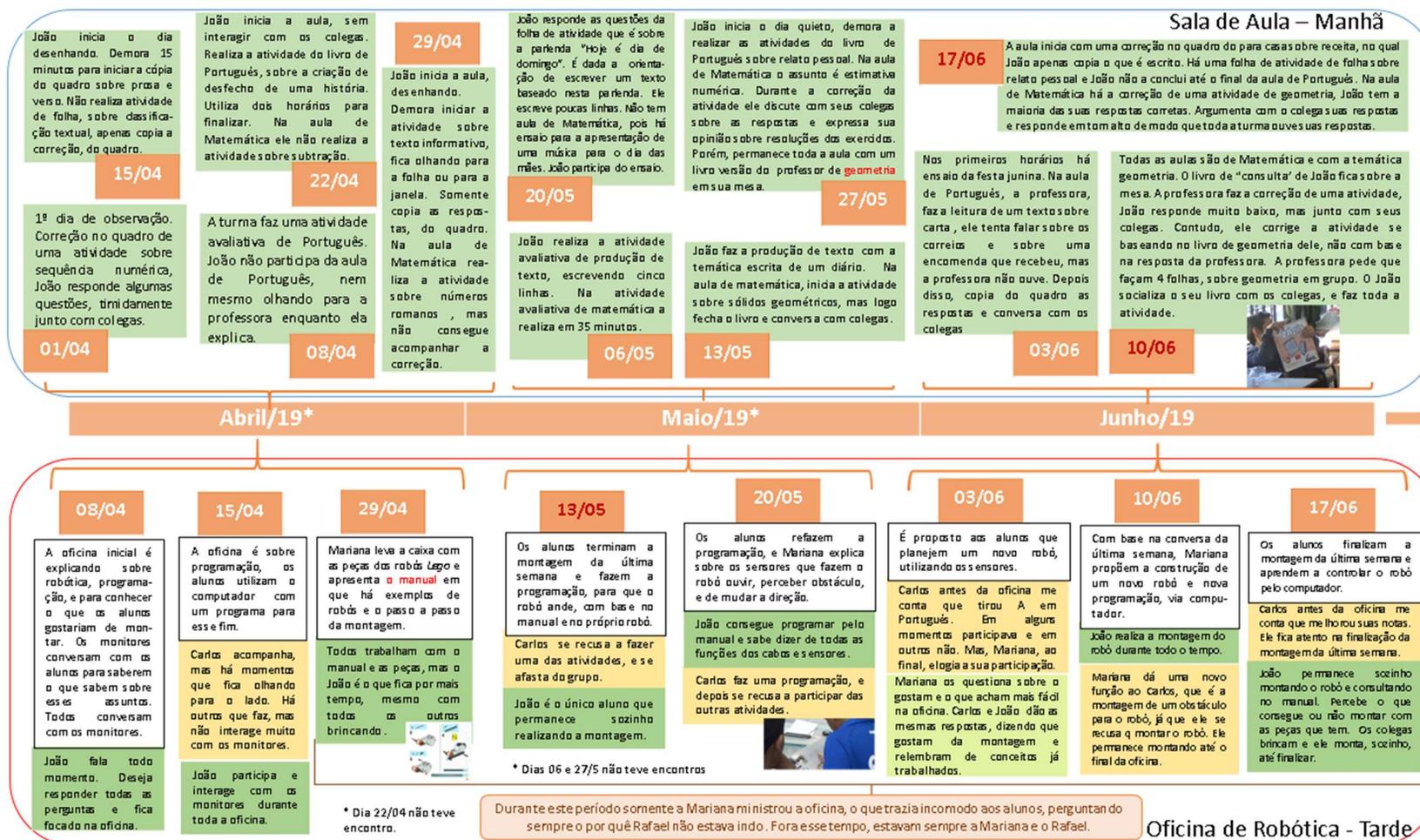
Segundo Putney, *et al.*, os *telling case* não são apenas casos representativos, mas são aqueles que nos permitem aprofundar em questões teóricas, além de nos possibilitarem “explorar a relação entre desenvolvimento individual e coletivo ao longo do tempo e dos eventos, um relacionamento que muitas vezes é esquecido quando a pesquisa se concentra apenas na aprendizagem individual do aluno”<sup>63</sup> (1998, p. 4, *tradução nossa*).

A partir do conceito *de telling case* e da linha do tempo representada na figura 4, produziu-se uma nova linha do tempo (*vide* figuras 5, 6 e 7), a qual contém os eventos mais significativos de cada aula, no ano de 2019, seja na sala de aula regular ou nas oficinas de robótica, tendo como ator principal o aluno João.

---

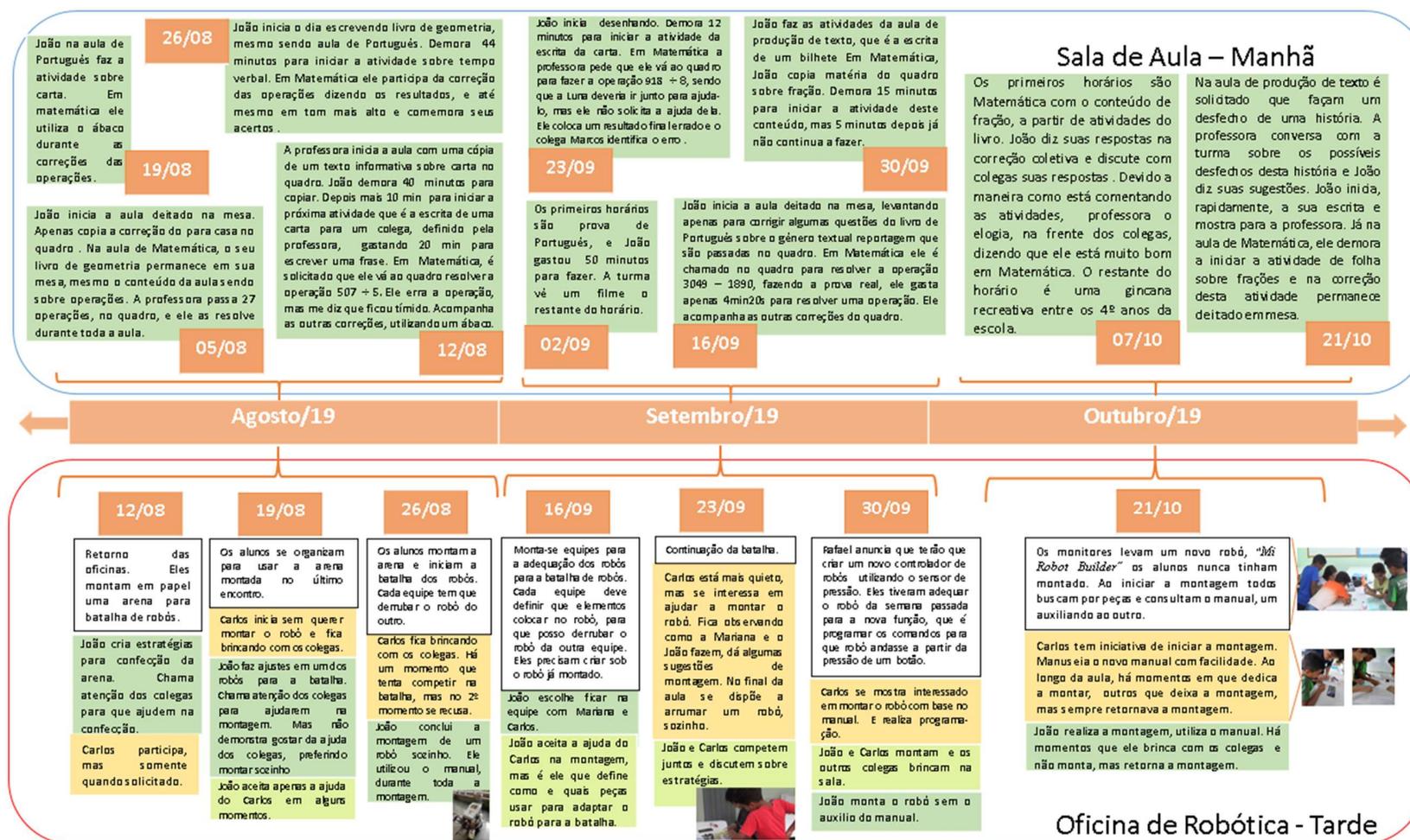
<sup>63</sup> “...exploring the relationship between individual and collective development across time and events, a relationship that is often overlooked when focused solely on individual student learning” (PUTNEY *et al.*, 1998, p.4).

Figura 5 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019



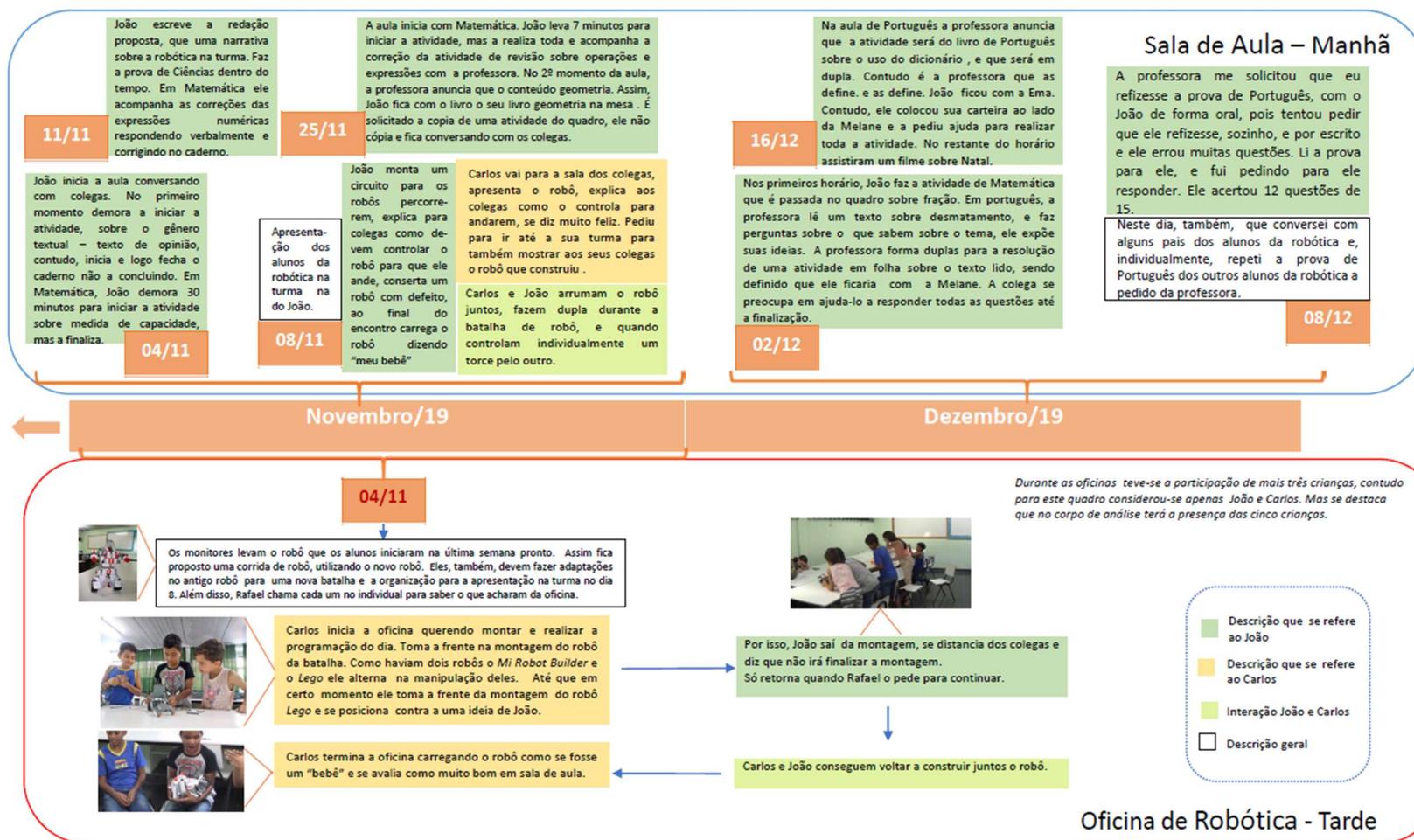
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 6 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019 (continuação)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 - Linha do tempo de eventos mais significativos de cada aula no ano de 2019 (fim)



Fonte: Elaborado pela autora.

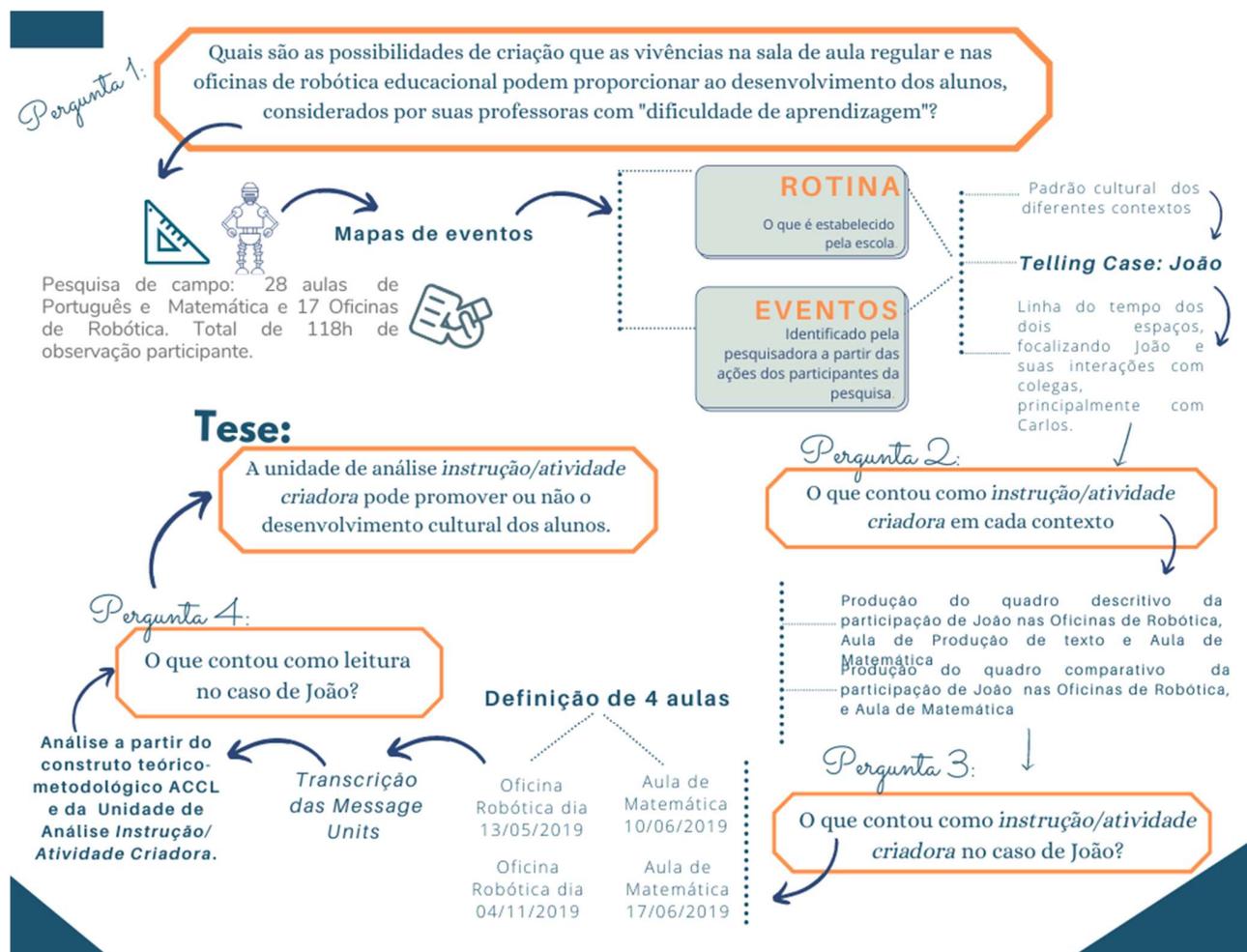
A partir deste novo mapeamento, foi possível realizar uma leitura geral do que aconteceu naqueles dois contextos e definir quais eram os eventos que seriam melhor investigados, nesta tese. Tal definição foi permeada pela ideia de que eles deviam conter a essência do todo e das partes, de forma que conseguisse demonstrar a turma como um todo e, ao mesmo tempo, representar a singularidade de cada um. Além disso, permitiu perceber como os eventos se interconectavam, nos revelando como uma ação em um dado dia tinha sua origem em dias ou meses anteriores, e, por sua vez, tinha reflexos em dias posteriores. Principalmente, nos possibilitou identificar como algumas ações se repetiram ao longo do ano.

Esta perspectiva dialoga diretamente com a afirmação de Green, Dixon & Zaharlick (2005) no que se refere a ter uma visão holística dos fatos; uma vez que, para as autoras, não podemos olhar apenas para um dado momento ou dada aula, mas sim, devemos considerar como as partes que compõem aquela aula estão se relacionadas ao todo. A ação de mapear possibilitou perceber pontos específicos de maneira aprofundada e ao mesmo tempo as diferenças e semelhanças entre as práticas e eventos, que no nosso caso, contaram com dois contextos. Além disso, ao explorar as relações parte-todo entre os eventos de um mesmo dia e nas diferentes aulas, foi possível analisar o que um dado evento possibilita ou limita em eventos subsequentes.

Destacamos que em um primeiro movimento de análise foram definidos quatro eventos, dois para a sala de aula regular e dois para a oficina de robótica, sendo dois por semestre. Porém depois do processo de qualificação desta tese, percebemos que o uso dos artefatos culturais manual *Legó* e livro de geometria – versão do professor, utilizado por João, nos revelava os modos de participação dos alunos e nos auxiliava na compreensão do processo de desenvolvimento deles, através de uma análise contrastiva que considere a unidade de análise *instrução/atividade criadora*. Esta compreensão nos fez perceber que o nosso *telling case* seria o aluno João, e os eventos seriam os dos dias: 13 maio de 2019 (Oficina de Robótica); 10 jun. de 19 (sala de aula); 17 jun. de 2019 (sala de aula); e, por último, o dia 04 nov. de 2019 (Oficina De Robótica). Escolhas que serão mais bem esclarecidas no capítulo 3.

Todavia, essa mudança nos fez perceber que era preciso delinear qual seria o percurso que este trabalho deveria tomar a fim de chegar ao seu objetivo, caminho representado na figura que a seguir (Figura 8).

**Figura 8 - Representação do fluxo e questões da pesquisa**



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir de toda esta compreensão, da definição das questões que guiariam nossa análise e da declaração de qual era a tese deste estudo, foi realizada transcrições das Sequências Discursivas dos participantes da pesquisa para os eventos selecionados. Isto porque elas oferecem um olhar mais profundo para a língua falada, língua escrita, gestos, pausas, entonações, expressões faciais e de todo o corpo, ou seja, a lógica das linguagens em uso, dos padrões das interações dos membros daquela sala de aula, permitindo saber “o que, como, com quem, em quais condições pensam, sentem, agem, uns com os outros de forma não linear” (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017, p.126).

Para a realização das sequências discursivas entre alunos, professoras e alunos, alunos e pesquisadora e monitores e alunos, foi transcrita toda a sequência discursiva e não apenas trechos, objetivando que se tenha uma visão completa e detalhada dos sentidos produzidos para aquelas práticas, em cada contexto.

Corsaro adverte que o processo de transcrição é algo que requer tempo, revisões, tomadas de decisões por parte do pesquisador; em alguns momentos, faz-se necessário ao pesquisador realizar inferências sobre algumas ações dos participantes, por ser um processo analítico, e principalmente “um processo interativo entre o pesquisador e os dados” (CORSARO, 1985, p. 43, *tradução nossa*<sup>64</sup>). Além disso, Corsaro argumenta que a transcrição deve ir além das informações verbais ou não verbais, deve se atentar para as informações contextuais. Nesse sentido, Neves coloca que o processo de transcrição envolve diferentes escolhas, de cenas, ações e, especialmente no que se refere às falas, pois “cada pausa ou mudança de entonação marca o início de uma nova unidade de mensagem, o que significa uma nova linha na transcrição” (2015, p.212). Por tudo isso, o foco não recai em formas gramaticais, mas sim, na unidade de mensagem, isto é, na sua unidade de significado.

Por isso, na elaboração das sequências discursivas serão consideradas as *message units*, que são representações

[...] mínimas codificadas no sistema de mensagens produzidos pelas e nas interações sociais. A unidade de mensagem, portanto, é a menor unidade de significação conversacional produzida pelos falantes. Cada unidade de mensagem é definida em termos de sua origem, forma, propósito, nível de compreensão e das ligações entre elas. A fronteira de uma unidade de mensagem é

---

<sup>64</sup> “...transcription is an interactive process between the research and the data.” (CORSARO, 1985, p. 43, *tradução nossa*).

linguisticamente marcada pelas pistas de contextualização (GOMES, DIAS & VARGAS, 2017, p. 125)

Como guia de orientação dos sinais de transcrição das falas e ações em *Message Units* apresenta-se o quadro a seguir:

**Quadro 9 - Sinais de transcrição**

Ocorrências	Sinais	Exemplos
Unidade de mensagem	/	ô Joana/ pega a cadeira/ que tá ali
Qualquer pausa	...	aqui nesse cantinho ó ...
Alongamento da vogal ou consoante, podendo aumentar para ::: ou mais	:	a Carolina tava aqui ::
Truncamento	//	A minha tá ali ó//
Incompreensão de palavras ou segmentos	(Inaudível)	vamos assentar / (inaudível)/ pessoal
Interrogação	?	tem gente que tá/ insistindo /né?
Entonação enfática	Maiúsculas	eu vou pedir / DE NOVO
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em (determinado ponto	(...)	mas sempre quando (...) / quando eu apagar
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)	não/ (essa tá virada)

Fonte: CASTILHO & PRETI *apud* GOMES, DIAS & VARGAS, 2017 p. 127.

Assim, por tudo exposto até aqui acerca da Teoria histórico-cultural no que se refere ao desenvolvimento humano, junto ao conceito do Método da Unidade de Análise, do conceito de Vivência (*Perejivanie*), com o auxílio e diálogo da Etnografia em

Educação para fundamentar, desenhar e delimitar a lógica de investigação nos dois espaços observados, a adoção do construto teórico-metodológico [afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso] (ACCL) que dá suporte à Unidade de Análise, *atividade criadora/instrução*, acreditamos ter sustentáculo para analisar os eventos produzidos a partir do material empírico, afim de alcançar o nosso objeto de estudo, que é estudar as possibilidades criativas que as vivências na sala de aula regular e nas oficinas de Robótica Educacional podem proporcionar ao desenvolvimento aos alunos, considerados por seus professores com dificuldade de aprendizagem, no 2º ciclo do Ensino Fundamental. Assim, no próximo capítulo iremos apresentar todo o contexto de pesquisa com seus atores, espaços e contextos, e buscaremos responder à questão: o que contou como *instrução/atividade criadora* nas aulas e nas oficinas de robótica?

### 3. O CAMPO DE PESQUISA COM SEUS SUJEITOS E CONTEXTOS

Neste capítulo, apresentaremos o contexto geral desta pesquisa, que, apesar de ser composta por os dois contextos: a sala de aula regular de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental e oficinas de Robótica Educacional, ocorreu em uma mesma escola, mas em turnos diferentes. Por isso, iniciamos o capítulo descrevendo a escola, com suas características principais, os seus resultados nas avaliações sistêmicas e de como isso influenciou a percepção da comunidade, das escolas do entorno e da Secretaria Municipal de Educação do município em relação à instituição e, principalmente, impactou a prática pedagógica da escola.

Detalharemos, também, os sujeitos que participaram desta pesquisa, na sala de aula, isto é, a professora, a sua turma como um todo, os monitores das oficinas, bem como os cinco alunos eleitos para esta pesquisa por serem considerados por seus professores com *dificuldade de aprendizagem*, destacando como eles eram vistos por suas professoras e pela coordenação pedagógica da escola e como tal visão trazia reflexos na maneira como se relacionavam com a escola e com as professoras. Além disso, apresentaremos como ocorreram as aulas de Produção de Texto (Língua Portuguesa), de Matemática e as oficinas de Robótica, destacando a rotina em cada um destes espaços, a dinâmica das aulas, e as diferentes formas de participação dos alunos em cada uma delas.

Toda essa descrição tem a intenção de nos dar suporte para conhecer a vida cotidiana daqueles grupos, isto é o padrão cultural de cada um dos contextos, destacando quais eram as práticas culturais ali presentes, quais eram as formas de participação dos seus membros e quais eram as condições de pertencimento dos membros daqueles grupos (GREEN, DIXON & ZAHARLICK, 2005; GREEN & BLOOME, 1997); para que assim possamos ter subsídios para identificar os padrões culturais nestes contextos e a forma de participação dos alunos em cada um deles, e a partir disso trazer alguns indícios do que contava como *instrução/atividade criadora*, em cada uma das culturas e responder à questão: o que contou como *instrução/ atividade criadora* nas aulas e nas oficinas de robótica?

### 3.1 Conhecendo a E.M. Joana de Ângelis

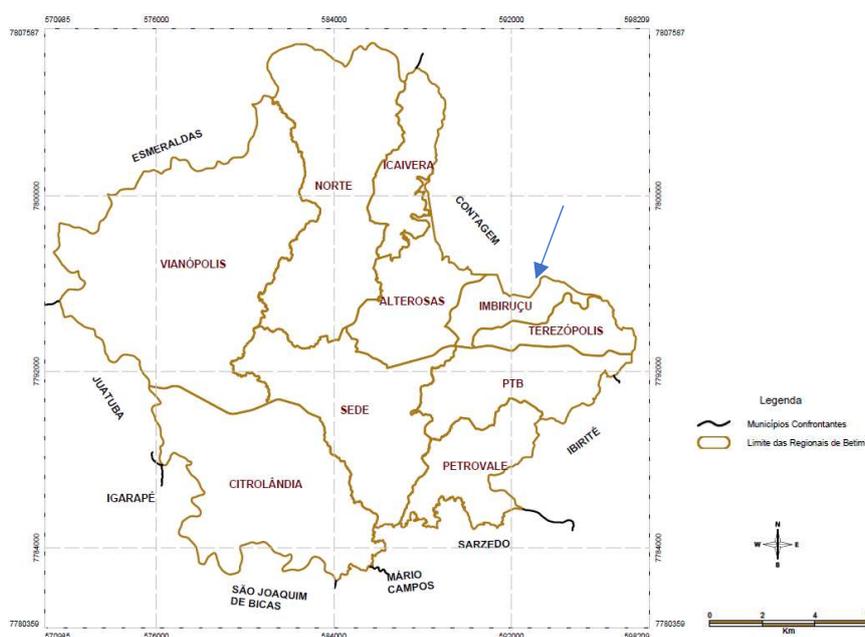
A pesquisadora Heath (1982), no livro *“Children in and out of school: ethnography and education”* explica que ao desenvolver uma pesquisa etnográfica, o pesquisador não deve apenas olhar para uma sala de aula, ou para um grupo de alunos ou professores, isolando-os do contexto mais amplo no qual estão inseridos. Para a autora, é necessário, também, se voltar para o contexto cultural e comunitário, na intenção de se entender quais são os padrões culturais e de aculturação ali presentes. Para isso, é preciso pensar no todo, considerando o contexto, as pessoas, as instituições presentes naquela comunidade, a representativa daquela instituição na comunidade, entre outros fatores, já que tudo que está externo à escola afeta a ela, de uma forma ou de outra e, por consequência, afeta a sala de aula em que ocorre a investigação.

Neste sentido, iniciamos situando a Escola Municipal Joana de Ângelis, que é onde ocorreu a pesquisa. Geograficamente, a escola está no Município de Betim, região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), na regional Imbiruçu, que conta com 25 bairros<sup>65</sup>, e situada em uma região de divisa com o município de Contagem (cf. Figura 9).

---

<sup>65</sup> Na intenção de melhor situar a região em que a escola está localizada, no que se refere a sua situação socioeconômica encontramos no estudo de Tavares et.al (2015) informações acerca dos índices de vulnerabilidade social e de qualidade de vida urbana do município de Betim/MG, no período de 2006 a 2011. Para o índice de vulnerabilidade social, que leva em conta moradia, renda, saúde e segurança e escolaridade desta regional, o bairro onde a escola está localizada, tem o melhor resultado dentro da sua regional. Contudo, a regional, como um todo, tem valores medianos (percentil de 30 até 70) aos comparados com o município como um todo, o que sinaliza que não é a regional mais crítica do município, mas que ainda apresenta significativos problemas quanto a moradia, renda, emprego, segurança e saúde. Em virtude disso, em relação ao índice de qualidade de vida urbana, que considera as variáveis educação, esportes, habitação, saúde e segurança, temos índices que estão entre o baixo o mediano, que de forma geral aponta que a região não apresenta uma boa qualidade de vida para seus moradores, tendo muitas questões sociais a serem discutidas.

**Figura 9 - Mapa das regiões de Betim (MG)**



Fonte: Secretaria Municipal de Ordenamento Territorial e Habitacional. (Betim, 2020)

A escola tem como público estudantes do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, contando com aproximadamente 900 alunos. Funciona em dois turnos, sendo o turno da manhã dedicado aos alunos do 1º e 2º ciclos, e o turno da tarde aos alunos do 6º ao 9º ano. Contudo, por conta de espaço, sempre há uma turma do 5º ano no turno da tarde. De acordo com informações obtidas junto a professoras que estão na instituição desde a sua inauguração, a escola foi construída para atender à demanda do bairro, uma vez que, naquela localidade havia somente uma escola, que não comportava todos os alunos. Sendo assim, sua inauguração se deu em junho de 2004.

Com relação a infraestrutura, é uma escola que está sempre em manutenção, não tendo nenhum espaço pichado ou depredado. Há 13 salas de aula equipadas com cortinas, armários para professores, ventiladores, relógio de parede, televisão e toda a instalação necessária para que se possa compartilhar telas de computadores na televisão. Há um laboratório de informática, que conta com uma monitora para atender aos alunos, sendo previsto um horário semanal por turma. Também, há um auditório, equipado com cadeiras, televisão, caixas de som, computador, todos já conectados ao projetor. Possui banheiros para os estudantes e para os funcionários, quadra coberta, cantina, refeitório, salas para professores, biblioteca, um pequeno parquinho com brinquedos, uma sala para reprografia e depósito de materiais, Secretaria, Sala da direção, Sala da Coordenação Pedagógica

E uma Sala de Recurso Multifuncional<sup>66</sup>, para o Atendimento Educacional Especializado. Há também uma sala de Arte, com mesas grandes para trabalho coletivo, e foi nesse local onde ocorreram as Oficinas de Robótica. No turno da manhã, em 2019, contava com 22 professoras, Diretora e vice-diretora, duas pedagogas, bibliotecárias, agentes de serviço, e uma professora com desvio de função.

Cada turma do 1º e 2º ciclo do Ensino Fundamental conta com três professoras, uma vez que o município cumpre a Lei Federal n. 11.738/2008 (BRASIL, 2008), que prevê que um terço da carga horária do professor seja dedicada ao estudo e planejamento dentro da própria escola. Para a organização das turmas e do coletivo, cada turma tem uma professora responsável pelos conteúdos de Português, Matemática e Ensino Religioso, que é chamada de R1 (primeira referência da turma); outra para os conteúdos de Ciências e Artes; e uma terceira para os conteúdos de Geografia e História e Educação Física, sendo estas últimas nomeadas de R2 (referência 2). Em alguns casos, há alteração entre as disciplinas ministradas pela R2, contudo a R1 sempre é a responsável pelas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. O ano e o conteúdo em que cada docente irá atuar normalmente é definido pela própria docente, entretanto, a Direção e a Coordenação Pedagógica podem intervir, determinando para qual ano e conteúdo cada professora irá atuar (cf. BETIM, 2008).

Em relação a seu público, de acordo com a escola, os pais e/ou responsáveis dos alunos, são, em sua maioria, trabalhadores da indústria e do comércio da região. De forma geral, a família está presente na escola, seja em reuniões seja em momentos festivos.

É uma escola bem avaliada por sua comunidade, e é uma constante ter fila de espera para a entrada de novos alunos na instituição. Além disso, é uma escola que, de acordo com os dados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), nos anos 2009

---

<sup>66</sup> Sala de Recursos Multifuncionais, é o nome oficial, para a sala do Atendimento Educacional Especializado. Todas as suas especificações estão previstas no Documento Orientador do Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais do Ministério da Educação, o que as torna, em questão material, iguais, em todo território nacional. Elas têm por objetivo atender, no contraturno, alunos com deficiência (com impedimentos de natureza física, mental ou sensorial de longo prazo); os estudantes com transtorno global do desenvolvimento e os estudantes com altas habilidades. (BRASIL, 2010). Esse espaço conta com um mobiliário adaptado, recursos de acessibilidade, materiais didáticos e pedagógicos, além de equipamentos específicos para os alunos da Educação Especial. Como exemplos temos: lupas, vocalizadores, computadores adaptados, materiais de estimulação sensorial, dicionários de LIBRAS, dentre outros. O objetivo desse espaço é ser um local de diálogo entre o atendimento individualizado de cada aluno em articulação com os professores das salas regulares, sendo que em nenhuma hipótese pode substituir as classes comuns.

até 2019, tem obtido uma média maior que a do município para o 5º ano, conseguindo ficar acima da meta projetada de 2009 a 2017, como realçamos em cor verde no quadro 10.

**Quadro 10 - Resultado Ideb escola x município**

		2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
E.M Joana de Ângelis	IDEB	4.9	4.1	5.5	5.9	6.2	6.6	6.4	6.5
	Meta	-	5.0	5.3	5.7	5.9	6.2	6.4	6.7
Município - Betim	IDEB	4.5	4.5	5.1	5.4	5.5	5.9	6.0	6.0
	Meta	-	4.6	4.9	5.3	5.6	5.8	6.1	6.3

Fonte: site do INEP <http://ideb.inep.gov.br/resultado/> Acesso em 20 de nov.2020

Identificamos que a escola Joana de Ângelis tem um IDEB que se aproxima ao de outras escolas, como da E. M. Maria Antônia, que fica a 700m de distância, porém, a E.M. Joana de Ângelis é vista, tanto pelos pais, como pelos professores e pela direção das outras escolas, como melhor que as demais da região. Em aspectos físicos, sabemos pela minha convivência com a escola, que a E.M. Maria Antônia, em relação ao número de sala, auditório, área comum para os alunos e professores, refeitório, quadra, se aproxima da E.M. Joana de Ângelis. Porém, quando se volta para aspectos como recursos de áudio e vídeo, mobiliário, cortinas, pintura da escola, a E. M. Maria Antônia não possui a mesma estrutura que a E.M. Joana de Ângelis, tendo, de modo geral um aspecto de pouco conservada, precisando de reparos.

Algo muito semelhante acontece com a E.M. Otávio Pena, da mesma regional, mas situada em bairro diferente: também é uma escola que tem um aspecto de malconservada, sendo visível a necessidade de reparos. Além disso, para a SEMED, é uma escola que precisa de constantes intervenções, tendo um acompanhamento sistemático da equipe de assessoria. O seu quadro de professores conta com grande número de contratados, o que difere, significativamente, da E.M. Joana de Ângelis. Nesta, poucos são os contratados. A E.M. Otávio Pena é uma escola cujo mobiliário está depredado, só há uma televisão na escola, não há outros recursos audiovisuais, não há auditório, entre outros problemas estruturais. Entretanto, quando comparamos o IDEB da E.M. Otávio Pena, o da E.M. Maria Antônia e o da E.M. Joana de Ângelis, percebemos que eles se aproximam, o que em princípio não justificaria a diferença entre tais escolas (*vide* Quadro 11).

**Quadro 11 - Resultado IBED de escolas próximas a E.M. Joana de Ângelis**

		2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
E.M. Maria Antônia	IDEB	4.7	4.3	5.5	5.9	5.9	6.4	6.2	6.3
	Meta	-	4.7	5.0	5.4	5.7	5.9	6.2	6.4
E.M. Otávio Pena	IDEB	5.1	4.0	5.5	5.7	6.0	6.1	6.4	5.8
	Meta	-	5.2	5.5	5.8	6.1	6.3	6.6	6.8
E.M Joana de Ângelis	IDEB	4.9	4.1	5.5	5.9	6.2	6.6	6.4	6.5
	Meta	-	5.0	5.3	5.7	5.9	6.2	6.4	6.7

Fonte: site do INEP <http://ideb.inep.gov.br/resultado/> Acesso em 20 de nov.2020.

Sabemos que não é objetivo deste trabalho discutir tais discrepâncias, contudo, entendemos ser necessário apresentá-las, para entendermos o lugar que a E.M. Joana de Ângelis ocupa tanto na rede municipal, quanto em sua regional. A E.M. Joana de Ângelis apresentou IDEB superior às demais escolas por alguns anos; o que se se mostrará, ao longo do trabalho de campo, como um fator relevante na relação que a escola estabelece com seus alunos e no desenvolvimento de suas práticas

### 3.2. Conhecendo os sujeitos da pesquisa

Entre os atores que participaram desta pesquisa, tivemos a professora Sheila <sup>67</sup>, que foi a professora responsável pela turma “F”<sup>68</sup> do 4º ano do Ensino Fundamental; os alunos de sua turma, em destaque João, Max e Cristiano; dois alunos de outra turma, do 4º ano “G”, Carlos e Miguel; mais os dois monitores, Rafael e Mariana, que ministraram as oficinas de robótica. Além disso, tivemos contato com a pedagoga responsável pelo 2º ciclo da escola, A Direção e a Vice Direção, e a professora dos alunos que participavam apenas da oficina de robótica. Porém, apresentaremos, neste tópico: a professora, Sheila,

<sup>67</sup> Todos os nomes utilizados nesta tese são fictícios na intenção de preservar a identidade de cada uma destas pessoas. Esta ação está de acordo com as orientações do COEP/UFMG.

<sup>68</sup> As turmas na escola são nomeadas com o ano escolar e seguidos por letras em ordem alfabética. Na intenção de preservar a identidade da turma, nomeamos a turmas com o ano escolar, mas as letras não correspondem com as reais, adotadas na turma.

da turma que acompanhamos<sup>69</sup>; os cinco alunos eleitos pelas professoras para participarem da pesquisa e das oficinas de robótica; os monitores das oficinas; e a turma 4º “F” como um todo, destacando como era a rotina e a dinâmicas das aulas; a relação entre professores e alunos e das crianças com seus pares, bem como das oficinas, com seus monitores e alunos.

A professora *Sheila*, 42 anos, pedagoga, formada pela UFMG, atua como docente na rede municipal de Betim, como efetiva, desde o ano de 2011. Já atuou em outras escolas da rede, e também já exerceu a função de supervisora e de diretora em uma escola da rede estadual, em Belo Horizonte. Na época da pesquisa, era o segundo ano em que estava trabalhando com essa turma, uma vez que, ao retornar de seu afastamento para exercer o cargo de Diretora, iniciou o trabalho com esses alunos, no 2º semestre, quando eles estavam no 3º ano.

Era uma professora dedicada, atenciosa e que se empenhava em ter uma boa relação com as famílias e com os alunos. Um ponto que destacamos é que ela, por iniciativa própria, criou um grupo no aplicativo de mensagens *WhatsApp*, com o objetivo de se comunicar com os pais, dando informes, tirando dúvidas e até mesmo postando dia a dia o conteúdo dado, para que os alunos faltosos pudessem ter acesso a aula do dia. Além disso, durante o tempo que estivemos em sua sala, sempre se mostrou colaborativa, tentando ao máximo nos auxiliar em nossas demandas e nos integrar à rotina da turma. De forma geral, era uma professora muito preocupada com seus alunos. Sentíamos que ela se envolvia com a turma, na busca de que eles estivessem presentes nos eventos da escola, nas competições, e até mesmo na forma como repassava as informações ao grupo de pedagogas, buscando apoiar seus alunos. Contudo, era uma professora firme, que prezava pela disciplina e o pelo *bom* comportamento da turma.

O grupo de alunos selecionados pelas professoras do 4º ano<sup>70</sup> para participar como sujeitos desta pesquisa e das oficinas de robótica, era composto por cinco alunos, sendo

---

<sup>69</sup> A professora Ana, que era a professora responsável pela turma 4ºF, e ministrava aulas para Miguel e Carlos, não terá narrada sua trajetória descrita nesta tese, uma vez que, o nosso contato com ela foi apenas em momentos específicos e não com a sua prática. Porém destaca-se que a professora assinou o TCLE, aceitando participar da pesquisa e oferecendo informações quando solicitadas.

<sup>70</sup> Como esclarecemos no capítulo 2, tópico 2.6, os alunos que participaram desta pesquisa, e por consequência das oficinas de robótica, eram crianças do 4º ano do Ensino Fundamental e teve-se como critério de seleção: alunos, que de acordo com suas professoras, apresentassem dificuldades de aprendizagem,

eles: *Cristiano, João, Max, Carlos e Miguel*. Destes, estive presente, semanalmente, na turma regular de *Cristiano, João, Max*.

*Cristiano*, na época da pesquisa, tinha 10 anos, já havia sido retido no 3º ano, e era aluno da turma 4º “F”, da professora Sheila. De maneira geral, era uma criança que permanecia muito tempo calada, sentada em seu lugar, mexendo em seus materiais ou observando os colegas e a professora. Ele morava com o pai e avó, e via a mãe aos finais de semana. Ao buscar por informações dos anos anteriores do aluno, localizei na sua pasta de documentação, o relatório a seguir, do 1º ano.

**Figura 10 - Relatório produzido pela professora do aluno Cristiano no 1º ano**

ESCOLA MUNICIPAL

Direção:  
Pedagogas:

RELATÓRIO ESCOLAR

E. M. I.  
Ensino Fundamental - Anos Iniciais e Finais  
Atividade de Funcionamento

Pr:  
R:  
B:

**Aluno:**  
**Idade:** 6 anos (30/01/2009)

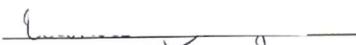
O aluno está regularmente matriculado e freqüente nesta escola, no 1º ano do ensino fundamental.

Trata-se de um aluno apático, que se distrai com facilidade. É tímido, tranqüilo. Relaciona-se bem com os colegas, porém é muito reservado e se isola em muitos momentos. Mostra-se triste, melancólico.

Apesar de estar no ano inicial do ciclo de alfabetização, observamos que o aluno apresenta certa dificuldade no processo de aprendizagem. Ainda não identifica todas as letras do alfabeto, escreve usando qualquer letra, não estabelecendo relação com o som.

Preocupados com essa situação e pensando na melhor forma de ajudá-lo, solicitamos a uma avaliação psicológica da criança.

Atenciosamente,

  
 Professora

\_\_\_\_\_  
 Pedagoga

Fonte: Arquivo da escola, fotografado pela pesquisadora<sup>71</sup>.

Heath (1982), considera que, ao realizar pesquisas etnográficas, o uso de documentos e relatórios se mostra um bom instrumento para entender e conhecer o que a instituição pensa acerca de determinado assunto, ou qual é a concepção que se tem sobre

principalmente no que tange a leitura e a escrita, sendo que algum destes alunos já tivessem sido retidos, e outros que estivessem na iminência de retenção, em virtude do seu histórico escolar.

<sup>71</sup> A imagem foi alterada para preservar a identidade da escola, dos alunos, da pedagoga e da professora.

conhecimentos e as habilidades que valorizam Assim, esse relatório trata de bom recurso, uma vez que nele consta a sugestão de um encaminhamento para avaliação psicológica; mostrando que, desde o início de seu processo de escolarização, Cristiano é visto pela escola como uma criança que precisava de acompanhamento e que não correspondia às expectativas da escola. O seu silêncio é entendido como apatia e falta de interação com os colegas. Ou seja, o problema desde sempre foi localizado na criança.

Durante o tempo da pesquisa foi comum ouvir da professora que ela achava Cristiano calado, o que atribuía ao fato do aluno não morar com sua mãe. Contudo, a minha visão, como pesquisadora, era a de que Cristiano era uma criança que não gostava de falar muito, que se mantinha reservado. Ao longo do ano o percebi interagindo com seus colegas da oficina, bem como com os da sala. Era uma criança atenta e, especialmente nas oficinas, era comum vê-lo olhando fixamente para os monitores quando explicavam algo. Eu o sentia, às vezes, inseguro para realizar algumas atividades, pois, sempre que podia, pedia a outro colega que realizasse uma dada atividade em seu lugar. E, quando ele mesmo as realizava, era comum perguntar “está certo?”

Ele tinha um primo na sala, Antônio, de 9 anos. Por várias vezes, pude perceber que Antônio entregava suas respostas das atividades realizadas para que Cristiano pudesse copiar. Outro ponto comum era que, na maioria das vezes, Cristiano demandava mais tempo para iniciar a cópia das atividades do quadro, ou mesmo as do livro ou folhas distribuídas pela professora. Todavia, participava de todos os eventos da sala, como teatros e danças para apresentação para os pais e colegas da escola. Durante as conversas que tive com Cristiano, ele me contava que participava de uma *escolinha* de futebol; sempre contava isso com um sorriso no rosto e dizia gostar da prática esportiva. Além disso, costumava narrar assuntos de sua vida cotidiana e falava de sua relação com a mãe que, a meu ver, parecia tranquila e próxima.

*João* tinha 9 anos, era aluno da turma 4º “F”, da professora Sheila, morava com os pais e a irmã. Em sua pasta na escola não localizei nenhum relatório de professoras dos anos anteriores. Seus pais trabalhavam o dia todo e ele ficava com a irmã mais velha no período da tarde. Era uma criança esperta, falante, que conversava muito com seus colegas. Estava quase sempre sorridente. Por ficar a maior parte do tempo com a irmã, ouvi, por diversas vezes da professora, que a mãe não o acompanhava, e, por isso, ele não fazia

as atividades corretamente. Porém, João me contava que sua mãe sempre olhava seus cadernos e trabalhos.

Era comum que João, assim como Cristiano, demorasse a iniciar a cópia das atividades do quadro, principalmente quando havia muita coisa a se copiar. Nos primeiros horários de aula, era comum que ele ficasse olhando para fora da sala, uma vez que se sentava ao lado da janela, ou mesmo ficasse desenhando ou colorindo no seu caderno. Houve momentos em que João demorou cerca de 30 a 40 minutos para iniciar uma atividade. Por exemplo: no dia 04 nov. 2019, para iniciar uma atividade de matemática, ele demorou 30 minutos e 17 segundos. Já nas oficinas de Robótica, seu comportamento era completamente diferente. Sempre iniciava a montagem antes dos colegas. Conversava com os monitores, pedia ajuda constantemente, alertava os colegas para que prestassem atenção e podia explicar o que deveriam fazer. Era visto pelos colegas como aquele que sabia montar robôs.

Por diversas vezes, ao longo das oficinas, João montou os robôs sozinho, mesmo quando os outros colegas brincavam ou gritavam dentro da sala. Na sala de aula regular, não era comum ele conversar comigo, mas sempre questionava se teria oficina naquele dia e lembrava-me de que devia carregar as pilhas para que o robô funcionasse no período da tarde. Pude perceber que ele se tornou muito próximo do monitor Rafael. Gostava de perguntar sobre sua vida pessoal, sempre fazia brincadeiras com ele, e, quando Rafael faltava, queria saber o motivo de sua ausência. Certa vez, prometeu ao monitor que faria um desenho para ele. Na semana seguinte, levou o desenho e nos contou que havia demorado uma semana para finalizá-lo. Percebemos que foi um trabalho bem feito, com detalhes, e que, por ser em tamanho A2, exigiu trabalhar com proporções e dimensões maiores. João não mostrou este trabalho para ninguém da escola; e em nenhum momento ao longo do período em que estive em sala, a professora relatou alguma habilidade artística de João. Isso sinaliza um desconhecimento por parte da escola dessa capacidade de criação artística do aluno.

**Figura 11 - Desenho feito por João para o monitor Rafael**



Fonte: Arquivo da pesquisadora.

*Max*, 9 anos, era aluno da turma 4º “F”, da professora Sheila, e vivia com os pais e a irmã. Em sala de aula, era uma criança que falava pouco com a professora e demonstrava ter muito respeito por ela, já que, quando Sheila estava em sala, dificilmente o via conversar com um colega. Porém, quando a regente se ausentava por algum motivo, ele levantava e se dirigia a algum colega. Sua mãe era muito preocupada com o seu rendimento escolar, sendo comum ela mandar mensagens para mim e para a professora para saber se ele estava realizando todas as atividades ou mesmo se estava se comportando bem. Ao realizar as cópias de atividades do quadro, sempre iniciava prontamente; porém, era comum que não terminasse junto com seus colegas. Como exemplo, temos a realização de uma prova de matemática, a qual foi finalizada pela turma em um horário de 50 minutos, e por Max em dois horários.

De acordo com sua mãe, nos dias de oficinas, ele não gostava de almoçar, com receio de que chegasse atrasado ou perdesse o encontro por algum motivo. Chegava sempre no horário, rindo, brincando com os colegas e conversando com os monitores. Seu comportamento era bem diferente do que tinha na sala de aula regular. Corria pela sala, ria alto, brincava de *lutinha* com os colegas, com chutes e tapas e, por muitas vezes, não atendia à solicitação dos monitores para que não brincasse em sala.

*Carlos*, 11 anos, já tinha bi retenção naquele ano, e era aluno da turma 4º “G”, da professora Ana. Eu o acompanhei somente nas oficinas de robótica. Pelo relato de sua professora, era uma criança que tinha dificuldade com a leitura e a escrita e que não realizava as atividades em sala. Em sua pasta havia um relatório médico de um neurocirurgião que apontava o diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), por isto tomava a medicação *Concerta*, na dosagem de 18 mg (princípio ativo:

cloridrato de metilfenidato). Nessa prescrição, recomendava-se que, em sala, ele precisaria ter um monitor que o acompanhasse. Interessante realçar o nome do remédio, que já indica que o problema está localizado nos alunos que precisam de concerto (sic)!

Nas oficinas, Carlos sempre chegava antes dos colegas. Demonstrava gostar de conversar comigo, pois sempre me perguntava sobre assuntos da minha vida pessoal. Contava fatos de sua vida cotidiana, como festas de aniversário a que havia ido, o que gostava de fazer no bairro, como era a sua casa, como havia sido seu final de semana, entre outros. Era sempre muito atento aos valores dos objetos, gostava de contar sobre as aquisições da família, além de se interessar muito por carros, sabendo identificar os carros das professoras por meio de marca, modelo e até mesmo o ano. Quando no período da manhã me via na escola, abraçava-me e contava-me algum caso. Nas oficinas, seu comportamento alternava. Havia dias em que participava da montagem dos robôs ou da programação, outros em que não, como mostramos na linha do tempo nas páginas 129 a 131. No primeiro semestre das oficinas, era comum ele dizer que estava com dor de cabeça. E, quando perguntávamos se ele sabia o porquê dessas dores, alegava que era por conta do remédio que tomava para ter mais atenção. Assim, acreditamos que estava se referindo ao medicamento “Concerta”, indicado na receita médica que localizamos em sua pasta. A sua grande mudança de ação nas oficinas foi a partir do dia 16 nov. de 2019, quando começou a observar os monitores e auxiliar João na montagem dos robôs. Na semana seguinte já demonstrou desejo de montar sozinho o seu robô, realizando, assim, todas as atividades propostas, e mostrando-se focado, e mesmo que a turma estivesse falando alto ou brincando, ele permanecia trabalhando em sua atividade.

Em sala de aula, a professora Ana, a partir do 2º semestre, começou a nos relatar que ele já se interessava mais pelas aulas, realizando todas as atividades, e que estava apropriando-se mais da leitura e da escola. Isto confirma o que Carlos me contava no início das oficinas; ele sempre dizia que estava melhorando nas aulas, e certa vez me contou que tinha tirado um “A” nas provas de Português.

Por fim, *Miguel*, 11 anos, é uma criança que entrou na escola com 8 anos de idade, para cursar o 1º ano do Ensino Fundamental, sendo repetente no 3º ano. Era aluno da turma 4º “G”, da professora Ana. Ao buscar por informações sobre ele, localizou-se um relatório feito pela professora quando estava no 2º ano do Ensino Fundamental (*vide* Figura 12).

**Figura 12 - Relatório elaborado pela professora de Miguel, no 2º ano**

ESCOLA MUNICIPAL

Direção:  
Pedagogas

RELATÓRIO ESCOLAR

Aluno:  
Idade: 9 anos (02/01/2008)

O aluno encontra-se matriculado e frequente nesta escola, no 2º ano do ensino fundamental.

Trata-se de uma criança muito dependente, que necessita de auxílio constante da professora para realizar as tarefas escolares. Apresenta dificuldade para memorizar as letras e números, além de compreender os comandos dados. Parece esquecer facilmente o que foi trabalhado em curto espaço de tempo. Não expressa com facilidade seus pensamentos e sentimentos, depende sempre de alguém para auxiliá-lo.

É agressivo com os colegas e professoras, principalmente em situações desafiadoras. Tem dificuldade para cumprir regras. Não realiza as tarefas, apresenta desânimo e cansaço, mas logo parte para brincadeiras. Perturba os colegas com brincadeiras inconvenientes, utiliza palavras pouco cordiais para repelir ou afrontar. Ri quando lhe é chamada a atenção.

Iniciou o processo de alfabetização no ano passado, estando fora da faixa etária. Apesar do trabalho inicial sistemático, não desenvolveu ainda as habilidades básicas do processo de alfabetização. Encontra-se no estágio inicial do processo de aquisição da lecto-escrita (nível pré-silábico): escreve usando qualquer letra, não faz relação da letra com o som. Apresenta dificuldade no raciocínio lógico-matemático, não reconhece todos os números. Seu desempenho escolar está insatisfatório.

Pensando em uma forma de ajudá-lo no seu processo escolar, encaminhamos a criança para uma avaliação médica/psicológica.

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Pedagoga

\_\_\_\_\_  
Professora

Betim, 25 de abril de 2017.

Fonte: Arquivo da escola fotografado da pesquisadora<sup>72</sup>.

Com esse relatório, percebemos que, desde o início de sua escolarização, Miguel não se adequava à expectativa da escola, seja em relação ao seu comportamento seja em relação a sua apropriação das ações pedagógicas propostas pela instituição.

A entrada de Miguel nas oficinas se deu como uma última tentativa da escola para com esse aluno. Assim, a pedagoga Joaquina afirmou, por várias vezes, que não acreditava que Miguel seria um aluno presente nas oficinas, já que avaliava que a família não

<sup>72</sup> A imagem foi alterada para ocultar o nome da escola, do aluno, da professora e da pedagoga.

era comprometida com os estudos dos filhos e que, se ele fosse às oficinas, sempre chegaria atrasado, assim como fazia no turno regular. Esse fato não se confirmou nas oficinas. Miguel sempre chegava no horário, nunca se atrasou, era frequente, tendo apenas duas faltas (10 jun. e 16 set.). Nas vezes em que faltou, ele me justificou dizendo que teve que ir trabalhar com o pai, que faz serviço ora de pedreiro ora de tapeceiro, em uma pequena oficina que tinha em casa. Porém, na falta do dia 10 jun., seus colegas disseram que ele estava suspenso<sup>73</sup> de aula, o que Miguel negou.

O caso de Miguel se aproxima muito a um dos sujeitos da pesquisa Patto (1990/2015), em que ela coloca que a pobreza na qual vivia a criança e a falta de escolarização dos pais eram utilizadas como as principais justificativas para o fracasso escolar do aluno. Além disso, a escola, por não saber lidar com a criança, o colocava como alguém que tinha uma deficiência patológica e que logo precisava de intervenção médica. O estigma do fracasso, assim como ocorreu no caso apresentado por Patto (1990/2015), apareceu muito precocemente para Miguel, contudo a pesquisadora aponta que mais um complicador deste rótulo é que ele se espalha com facilidade entre os educadores, quando se torna comum que se façam comentários negativos sobre a criança, na frente de qualquer pessoa, mesmo que esta seja a própria criança. E isso ocorria com Miguel. Todas as professoras e colegas diziam que ele era *bagunceiro*, “que não prestava atenção” e até mesmo o colocavam como uma criança difícil de lidar. Desta forma, Miguel, se assemelha muito com os casos narrados por Patto na década de 1980, o que nos mostra que concepções cristalizadas correlatas ao fracasso escolar ainda se mostram presentes no século XXI.

Um fato que ocorreu no 1º semestre e que merece destaque foi quando, por uma ação de Miguel durante o recreio, a escola convocou a presença de sua mãe. Nessa reunião não estive presente, mas a vice-diretora me contou, no dia 22 abr. de 2019, que, ao longo da conversa, com a mãe, ela sugeriu-lhe retirar o seu filho da escola, pois, como ele não tinha um comportamento adequado e não correspondia ao desempenho pedagógico, avaliava que era melhor sua saída. Nesse momento, a mãe questionou se, com a saída de seu filho da escola, ele poderia participar das oficinas de robótica, e a vice direção afirmou que não. Assim, a mãe retrucou: “*É a única coisa que ele gosta de fazer na escola. Você vai*

---

<sup>73</sup> De acordo com as recomendações da SEMED-Betim, (BETIM, 2014) os alunos não devem ser suspensos de aula, para que não haja a retirada do direito do estudante de estar na escola como previsto no Estatuto da Criança e do Adolescente. Mas a prática da suspensão ainda é presente em muitas escolas.

*tirar ele?*”. Nesse momento, a vice-diretora recuou e falou que ele poderia permanecer na instituição<sup>74</sup>.

Então, ficou claro para nós que a permanência desse aluno, naquele ano, foi determinada pela nossa presença na instituição, pois, como a vice-diretora me disse, ela confiava muito na ação que eu estava realizando, por isso, aceitou que o aluno permanecesse na escola. Neste ponto, percebemos duas questões: uma refere-se ao que mencionamos no primeiro tópico deste capítulo, na qual a escola, por ter uma visão de “superioridade” em relação às demais escolas da região, se sente no direito de “convidar” a família a retirar um aluno da instituição, o que não é aconselhável pelo regimento das unidades escolares de ensino fundamental da rede (Betim, 2014<sup>75</sup>). A outra, que mencionamos no capítulo anterior, refere-se às relações posteriores que mantive com a escola, que me traziam uma aproximação com aquelas pessoas, e com a maneira de elas de me aceitarem na escola, aceitarem a pesquisa, e de confiar no trabalho que estava sendo realizado, sem muitos questionamentos.

Já em 29 de abr. de 2019, a pedagoga Joaquina, por saber que na época eu atuava no setor de inclusão do município, me procurou para me entregar um relatório do aluno Miguel. Essa procura se deu por ela saber que havia a possibilidade de atendimento individualizado na instituição em que eu atuava, mas que, para isso, o aluno deveria ser encaminhado pela escola. Assim, ela me entregou um relatório dele, na intenção de que eu conseguisse algum atendimento para o aluno, seja na Psicopedagogia ou na Psicologia. Eu disse a ela que a minha entrada na escola era com a finalidade de realizar o trabalho de campo para minha pesquisa de doutorado, e não de exercer a função de assessora de inclusão para o NAM/ CRAEI. Alertei, também, que a escola não estava entre as instituições que estavam sendo atendidas no momento<sup>76</sup>, mas disse que entregaria o relatório

---

<sup>74</sup> Esse tipo de atitude, de solicitar a retirada de um aluno da escola em razão de seu comportamento, por parte da direção, é bem comum. Em diferentes escolas em que estive, ouvi de professores e da direção a seguinte frase: “*a Escola Joana de Ângelis é assim, tudo que ela não quer, ela manda para a gente, mas não aceita nenhum aluno nosso*”.

<sup>75</sup> No documento Regimento das Unidades Escolares de Ensino Fundamental de Rede Municipal de Betim (Betim, 2014), os artigos 80 e 81 versam sobre o assunto, sendo que no documento, a exclusão do aluno via transferência só pode ocorrer em última instância, e deve ser comunicado seguindo os protocolos do município intitulado Protocolo Kássio ao Conselho Tutelar, e seguir recomendações do Estatuto da Criança e do Adolescente e as Constituições do Estado e Federal.

<sup>76</sup> Como a demanda do Núcleo de Apoio Multidisciplinar (NAM) estava alta, não conseguindo atender a demanda das 69 escolas da rede, a direção do CRAEI, que coordenava o NAM, optou-se em 2019, por

para a direção do CRAEI, para que ela pudesse tomar as medidas necessárias. Tal ação da pedagoga, vai ao encontro das recomendações de Barone (1995), Gomes & Menezes (2008), Lacaz (2013) e Magnani (2002), de que não há como haver uma separação total entre os papéis que o pesquisador ocupa dentro e fora do seu campo de pesquisa.

Em 2019, ano em que realizei a observação participante, foi elaborado, pela pedagoga, outro relatório sobre Miguel, que merece descrição e análise (*vide* Figura 13):

---

atender somente 25 escolas da rede, adotando os critérios: ter apresentado grande demanda de atendimento em 2018 e/ou já ser uma escola monitorada constantemente pela Secretaria Municipal de Educação, por ter um baixo rendimento nas avaliações sistêmicas, ou por ter conflitos com a comunidade escolar.

**Figura 13 - Relatório elaborado pela Pedagoga sobre o aluno Miguel**

**Relatório Escolar/ Solicitação de Avaliação**

Aluno: \_\_\_\_\_  
 Idade: 11 anos (02/01/2008)

O aluno encontra-se matriculado e frequente nesta escola, no 4º ano do ensino fundamental, após retenção no 3º ano e adaptações pedagógicas para possibilitar a alfabetização da criança. Foi promovido ao 4º ano, por "força de lei".

Trata-se de uma criança muito dependente, que necessita de auxílio constante da professora para realizar as tarefas escolares. Apresenta dificuldade para memorizar as letras e números, além da dificuldade de compreender os comandos dados. Parece esquecer facilmente o que foi trabalhado em curto espaço de tempo. Não expressa com facilidade seus pensamentos e sentimentos, depende sempre de alguém para auxiliá-lo.

Quanto ao relacionamento no ambiente escolar, demonstra agressividade com os colegas, principalmente em situações desafiadoras. Tem dificuldade para cumprir regras e seguir ordens. Não realiza as tarefas dentro do nível esperado, apresentando desânimo e cansaço: logo se distrai e parte para brincadeiras (inconvenientes, na maioria das vezes e que inclusive perturba os colegas). Utiliza palavras pouco cordiais, para se dirigir aos mesmos. Ri quando lhe é chamada a atenção, demonstrando não se arrepender de ter agredido. Se comporta da mesma maneira quando convocado à rever suas atividades "erradas": ri.

Quanto ao desempenho escolar, iniciou tardiamente o processo de alfabetização, estando fora da faixa etária (só entrou na escola em 2016). Apesar do trabalho inicial sistemático, não desenvolveu ainda as habilidades básicas do processo de alfabetização. Encontra-se no estágio inicial do processo de aquisição da lecto-escrita (nível pré-silábico): escreve usando qualquer letra, não faz relação da letra com o som, não escreve o nome completo, não decodifica, etc. Apresenta dificuldade no raciocínio lógico-matemático, não reconhece todos os números. Seu desempenho escolar está insatisfatório, incompatível para sua faixa etária/ano do ciclo, apesar de todas as intervenções pedagógicas.

Pensando em uma forma de ajudá-lo no seu processo de desenvolvimento, encaminhamos a criança para uma avaliação médica/psicológica/psicopedagógica e devidos encaminhamentos. Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

---

Pedagoga \_\_\_\_\_

Betim, 29 de abril de 2019.

Fonte: Arquivo da escola, fotografado da pesquisadora <sup>77</sup>

Muitos dos pontos citados no relatório de 2019 repetem o que estava escrito no de 2017, porém, naquele, alguns aspectos são mais destacados, o que demonstra o não atendimento, por parte do aluno, das expectativas da escola no que tange ao seu comportamento quanto e à aprendizagem. Em momento algum a escola questiona o trabalho que vinha sendo desenvolvido com esse aluno, nem o porquê de ele não atender às suas expectativas. Porém, há um apontamento quanto à dimensão política que perpassa o seu

<sup>77</sup> A imagem foi alterada para ocultar o nome da escola, o logo da escola, o nome do aluno, da pedagoga e da professora.

*fracasso*: é sinalizado que o aluno somente foi aprovado para o quarto ano uma vez que, pelo regimento das unidades escolares de Ensino Fundamental de Betim (Betim, 2014), o aluno não poderia ser retido mais uma vez no 3º ano do Ensino Fundamental. Porém, a instituição ainda continua por buscar um fator externo à escola e principalmente de ordem biológica para justificar o fracasso que a escola localiza apenas no aluno.

Assim, a partir desses relatos percebemos que, ao descrever os alunos, a escola utiliza termos como: “dificuldade de memorizar”; “dificuldade de cumprir regras”; “dificuldade de cumprir comandos”; “dificuldade de aprendizagem”; “não utiliza palavras cordiais”; “não desenvolveu como o esperado”; “desempenho insatisfatório”; “não alcançou habilidades básicas”; “apático”; “disperso”; “não expressa com facilidades e sentimentos”; dentre outros. Com isso, nos fica evidente a palavra “dificuldade” é recorrentemente utilizada para definir uma ação, um comportamento ou uma atitude que era esperada pela escola, mas não foi atendida pelo aluno. Como também, percebemos, mesmo depois de 25 anos após o trabalho de Gomes (1995), que a escola ainda trata questões disciplinares como sinônimo das *dificuldades de aprendizagem*. Além disso, nos desperta atenção, quando a instituição afirma que o aluno não expressa seus sentimentos, o que nos leva a alguns questionamentos: o que a escola considera como sentimento? Quando o aluno se mostra inquieto em sala, resistente as atividades da escola, e algumas vezes agressivo com colegas, não estaria expressando seus sentimentos?

Indo nesta mesma direção, quando no relatório do aluno Miguel se diz que ele “*não utiliza palavras cordiais*”, “*que não cumpre regras*”, que é “*agressivo*”, a escola sinaliza que esperava por um determinado tipo *habitus* (BOURDIEU, 1983), que é o do aluno educado, gentil, comedido em suas ações e comportamento, bem polido em suas palavras, e que tem uma educação familiar que incentiva e valoriza a educação. Além disso, quando nas falas da professora ou da coordenação dizem que Cristiano tem dificuldades na escola devido ao fato de não morar com a mãe, ou que João, por ter os pais que trabalham o dia todo, não tem acompanhamento casa, há uma suposição e valorização de um certo modelo familiar, em que há um pai e uma mãe, sendo ela a principal responsável por conduzir o estudo dos filhos.

Com base nos estudos de Patto (1990/2015), compreendemos que essa visão da escola é marcada por uma concepção que perdurou (e ainda perdura) por muitos anos no Brasil que foram fruto das teorias raciais, da teoria do déficit e da diferença cultural. Estas

teorias tinham por objetivo evidenciar que brancos, ricos e nobres eram superiores aos demais, seja culturalmente quanto intelectualmente, e tudo que fugia mesmo que minimamente de modelo de pessoa branca, saudável, com condições socioeconômicas de prestígio, que viviam e partilhavam de um modelo cultural eurocêntrico, e com uma família que prezasse pela educação, era visto no caminho do fracasso (Patto, 1990/2015).

Pelos relatórios, identificamos, assim como Cupolillo & Freitas (2007) e Asbahr & Lopes (2006) que a centralidade das “dificuldades de aprendizagens” desses alunos, na visão da escola estava no fato de os alunos não terem se apropriado da leitura, da escrita e de conceitos matemáticos esperados para alunos cursantes do 4º ano do Ensino Fundamental. Também, comungamos com Patto (1990/2015), Gomes (1995), Angelucci *et al.* (2004), Asbahr & Lopes (2006), Cupolillo & Freitas (2007), Dazzani *et al.* (2014), Canhici (2014), Leonardo *et al.* (2015) e Pezzi & Marin (2017) que o fracasso escolar e/ou a dificuldade de aprendizagem desses alunos estava focalizada no campo individual, tendo o aluno como principal responsável, e toma como base a justificativa referente aos fatores biológicos, culturais, sociais e/ou emocionais dessas crianças. Não há questionamentos relativos às práticas escolares, aos relacionamentos entre professores e estudantes e seus familiares, à adequação ou não do currículo à realidade de vida desses estudantes, ao uso de métodos de ensino etc.

E por isso, esses alunos são encaminhados para médicos e/ou psicólogos, como vimos no relatório da escola dos alunos Cristiano, Miguel, e no caso de Carlos que já fazia acompanhamento médico com o uso de medicação. Tais ações são vistas pela escola como uma busca de soluções para minimizar essas dificuldades; contudo Garrido (2010) pondera que muitos medicamentos podem, ao invés de ajudar, prejudicar o processo de ensino-aprendizagem já que o uso excessivo de medicação pode levar a uma dependência e seus efeitos colaterais podem ser agressivos a muitas crianças. Tal fato, percebemos com o aluno Carlos, que ao invés de estar envolvido nas oficinas, reclamava de dores de cabeça e sono, justificados pelo uso do medicamento que fazia. Além disso, as crianças passam a ser vistas como incapazes de aprender, sob a ótica de seus laudos e diagnósticos como ponderam Garrido (2010), Garrido (2009) e Patto (1990/2015).

Já em relação aos monitores, *Mariana e Rafael* eram alunos do curso de Sistema de Informação e participantes do projeto de Extensão *Robótica Educacional*: uma proposta de atividade lúdica como instrumento de desenvolvimento cognitivo, do curso de

Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas, do professor Fábio Martins de Oliveira. A monitora Mariana nos conta que iniciou seu estudo na robótica, principalmente com o *kit Lego*, quando cursava um curso técnico de informática, na cidade de Florestal/MG, no decorrer de seu Ensino Médio. Durante o curso, participou de um projeto de extensão, financiado pelo programa da Petrobrás “Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação”, que tinha como objetivo incentivar as alunas do curso de informática a participarem e competirem na Olimpíada Brasileira de Robótica. Esse programa da Petrobrás tinha a intenção de aumentar a visibilidade de carreiras como Ciências Exatas, Engenharias e Computação para mulheres. Além disso, tinha o propósito de valorizar a participação das mulheres nesse mercado de trabalho, assim como buscava incentivar o aumento de jovens mulheres nessa área de atuação, já que esse é um campo marcado pela presença masculina.

Ao entrar na graduação, conheceu o projeto de extensão da PUC/MG, e acabou incentivando o Rafael para se inscreverem na atividade de extensão, já que ele gostava de desenvolver ações com crianças. Assim, quando estavam no 3º período do curso, iniciaram o trabalho com a Robótica Educacional, como monitores.

Atuaram no projeto de extensão por dois anos em outras escolas da rede municipal de Betim, e permaneciam em cada escola por 6 meses. No ano de 2019, optaram por desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso sobre as oficinas de robótica, que recebeu como título “Robótica Educacional como ferramenta de auxílio para crianças com dificuldade de aprendizado”, que tinha como objetivo “trabalhar conhecimentos escolares, como a coordenação motora, o raciocínio lógico e a socialização, por meio de atividades diferentes das propostas em sala de aula, através do lúdico” (SANTOS, SOARES & OLIVEIRA, 2019, p.2).

Mariana nos conta, na entrevista realizada no dia 23 de novembro de 2020<sup>78</sup>, que as aulas eram planejadas com base no manual da *Lego*, e dos planos de aulas, disponibilizados no site da *Lego* (<https://education.lego.com/pt-br/lessons>) e buscavam relacionar os conteúdos escolares com propostas de montagem e programação. Assim, ela utilizava os

---

<sup>78</sup> Fizemos diferentes tentativas de realizar entrevista com os monitores, seja individualmente quanto em conjunto, contudo só foi possível realizar com Mariana, sendo possível depois do 3º agendamento. Rafael sempre justificava não ser possível devido sua carga de trabalho. Por isso, neste relato as informações que temos de Rafael foram dadas por Mariana, já que além de atuarem como monitora junto a Rafael, de serem sócios em uma empresa, são namorados.

relatos que eu fazia dos alunos em sala de aula, como os alunos participavam de cada oficina, considerando a interação entre eles, o entusiasmo ou não dos alunos com as atividades e o manual *Lego*. Dessa forma, eles planejavam as aulas, buscando atender as demandas dos alunos e seguiam as partes básicas propostas pela *Lego*, que era primeiro montar um robô usando somente o motor, para depois conhecerem os sensores, e assim, as outras possibilidades de montagem. Ela ressalta, que em nenhum momento, buscou relacionar diretamente os conteúdos escolares com a robótica, mesmo sendo previsto nos planos de aulas da *Lego* pois, como os alunos já tinham dificuldades com a escola, eles não pretendiam criar uma barreira deles com a robótica.

Mariana relatou que, quando iniciou as oficinas, tinha em seu imaginário um determinado tipo de aluno, considerado com “dificuldade de aprendizagem”, supondo que seriam crianças muito difíceis de lidar e que não desenvolveriam as atividades propostas por ela. Em suas palavras:

#### Quadro 12 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

Contextualização: Mariana fez esse relato quando na entrevista eu a peço para me contar como ela percebia a participação de cada um dos alunos na oficina.	
Linha	Unidade de mensagem
169.	<b>Mariana:</b> eu entrei no projeto/ com aquele primeiro contato que eu tive com o Fábio/ né?/
170.	que os professores falavam que eles eram/ os piores alunos da escola/
171.	então/ eu entrei/ pre:parada para uma turma/ que não iam: me receber/
172.	que não iam: prestar atenção em mim::/ que não quisessem fazer/ nada do que tivesse falando/
173.	então esse/ foi meu pre:conceito/
174.	eu fui pra lá/ pensando/ eu tô(estou) indo para lá/ para fazer o meu: TCC/
175.	e tinha que tá preparada para TUDO!/

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, a percepção de Mariana, que não era da área da educação, era de que as “dificuldades” dos alunos eram mais comportamentais e disciplinares do que de aspectos relacionados às aprendizagens escolares, como percebemos pela fala nas linhas 171 e 172 (então/ eu entrei/ pre:parada para uma turma/ que não iam: me receber/ que não iam:

prestar atenção em mim:./ que não quisessem fazer/ nada do que tivesse falando/). Como também, em seu imaginário bons alunos eram aqueles quietos, calados, que executavam tudo que foi solicitado pelos professores, como aparece na linha 172 (que não iam: prestar atenção em mim:./ que não quisessem fazer/ nada do que tivesse falando/). Tal fato nos remete às colocações de Gomes (1995) e de Asbahr & Lopes (2006), de que muitos alunos são considerados com dificuldades escolares, por não terem um comportamento esperado. Isso é novamente confirmado, quando, ao falar sobre a sua percepção do João, no primeiro dia de oficina, ao pensar que ele seria “difícil” de lidar, já que era uma criança que questionava e argumentava, como aparece nas linhas 184, 185 e 186 do quadro 13.

### Quadro 13 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

<b>Contextualização:</b> Mariana fez esse relato quando na entrevista ela me conta sua percepção sobre a participação do aluno João nas oficinas.	
<b>Linha</b>	<b>Unidade de mensagem</b>
180.	<b>Mariana:</b> no meu primeiro contato/ quem eu achei que ia me dar problema/ era o João/
181.	<b>Aliene:</b> é?
182.	<b>Mariana:</b> o João /não parava de falar/ UM minuto na primeira aula/
183.	e eu/ gosto de ter controle da situação/
184.	e como eu vi/ que ele não conseguia parar de falar/ eu ia ter problema com isso
185.	... gente/ ele vai me dar muito problema/ eu não vou conseguir dis:cutir com ele/
186.	e ele sempre vai querer e contra-argumentar/.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ela nos conta que só compreendeu que as “dificuldades” ditas sobre esses alunos também envolviam conhecimentos escolares, na primeira oficina a partir de um comentário do aluno Miguel, que consta nas linhas 306 e 307 do quadro 14 (Aí/ quando eu escrevi/ o Miguel/ mui:to baixo/ mui:to baixo / MESMO! / Disse que ele não sabia ler/ aquilo para mim/ naquela hora foi um...(bate palma)/ GENTE!).

### Quadro 14 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

Contextualização: Mariana fez esse relato quando na entrevista ela me conta sua percepção sobre a participação do aluno Miguel nas oficinas.	
Linha	Unidade de mensagem
302.	<b>Mariana:</b> o Miguel foi o meu primeiro im::pac:to/ porque eu lembro/
303.	que na nossa /primeira aula de programação/ que já era uma rotina que já:: existia/
304.	com as turmas maiores/ que era ir para o quadro/ e escrever/ porque nas nossas outras turmas/
305.	eles aprendiam com mais facilidade/.../
306.	Aí/ quando eu escrevi/ o Miguel/ mui:to baixo/ mui:to baixo / MESMO/
307.	Disse que ele não sabia ler/ aquilo para mim/ naquela hora foi um...(bate palma)/ GENTE!/ 308.
	<b>Aliene:</b> O que eu vou fazer?!
309.	<b>Mariana:</b> O que eu vou fa:zer?/ Como assim?
310.	naquela hora eu/ pa:rei/ pa:ssei o giz para o Rafael/ para ele de:se:nhar/
311.	eu não sei se você lembra?
312.	<b>Aliene:</b> Lembro/
313.	<b>Mariana:</b> Foi uma das nossas primeiras aulas/ aí o Rafael/ foi desenhar/
314.	e aí /o Miguel prestou atenção na aula.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desse momento, Mariana nos narra que percebeu que deveriam mudar a prática pedagógica, já que tinham experiências anteriores como monitora de oficinas de robótica; era preciso que a forma como desenvolviam as oficinas fosse revista adotando-se novas estratégias. Contudo, os monitores contaram que não tinham nenhuma formação específica ou acompanhamento pedagógico sobre quais seriam os passos que deveriam seguir para ministrar as oficinas. Mariana me disse, por diversas vezes, que se apoiava muito no que eu dizia a eles sobre as crianças, e isso foi novamente reafirmando como mostra a linha 442, (eu não tive esse embasamento teórico/ para eu não: te falar que não ti:ve ne:nhuma orien:tação / além de você!/) e que pedia muito auxílio a sua mãe e tia, que são professoras aposentadas (linhas 448 a 452 do quadro 15 ).

### Quadro 15 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

<b>Contextualização:</b> Mariana faz esse comentário quando a questionei se havia algum tipo de orientação teórica do professor orientador do projeto de extensão sobre a prática que desenvolviam com os alunos.	
Linha	Unidade de mensagem
442.	<b>Mariana:</b> eu não tive esse embasamento teórico/ para eu não: te falar que não ti:ve ne:nhuma orien:tação / além de você!/ 443. eu conversei mui::to com a minha mãe/ e com a minha madrinha/ 444. porque a minha família inte::ra é professora/ de primeira a quarta/ 445. <b>Aliene:</b> ah/ sim/ 446. <b>Mariana:</b> a minha mãe /é professora aposentada/ 447. e a minha madrinha/ é professora que alfabetiza/ ela é aposentada/ mas ainda trabalha com alfabetização/ 448. Então: /sempre que eu tinha dificuldade/ no: que abor:dar com eles /como trabalhar /e tal/ 449. quem me dava um embasamento ma::is teórico / 450. não era / aque:le embasamento teórico/ ah.../ pro:cura aquele livro/ 451. era de / OLHA/ na sala de aula/ quando eu dou aula para aluno desse perfil / 452. eu normalmente/ levo ele para brincar na quadra/ 453. Aí eu pegava/ O que brincar na quadra/ pode ser na robótica/ 454. O brincar na quadra na robótica.../ pode ser uma competição 455. /Então/ vamos levar a competição! / para ver qual vai ser a reação desses alunos/ 456. Era meu maior embasamento

Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, ela e Rafael faziam uma distribuição de tarefas. Mariana planejava as aulas e se dedicava a buscar tanto por informações técnicas quanto pedagógicas e Rafael era responsável por conduzir a turma, aproximar as crianças com as atividades e tornar a aula mais dinâmica. Assim, a prática dos monitores era direcionada muito mais por uma prática de tentativas e erros, de diálogos com professores experientes, com a própria busca de material, do que a partir de um estudo sistematizado. Porém, essa prática dos monitores Mariana e Rafael não é caso isolado dentro da Robótica Educacional, uma vez que ela ainda se apresenta para muitos entusiastas do tema a partir de uma prática, já que a maioria dos professores que se dispõem a desenvolver a Robótica Educacional são da área de exatas como engenharias e informática e não da educação, como nos coloca Libardoni &

Pino (2016). Como uma justificativa para tal fato, Libardoni & Pino (2016) e Barbosa *et al.* (2018) partilham a noção de que há uma falta de articulação entre as licenciaturas e pedagogia com a área da computação, no que tange à formação de professores para atuarem com essa tecnologia. Dessa forma, Campos (2017), acredita que uma das formas de minimizar tal separação se dá através de “um currículo que permita ao futuro docente articular teoria e prática da Robótica Educacional, proporcionando reflexão quanto ao currículo e os saberes didáticos e técnicos que envolvem a utilização deste recurso em sua prática (CAMPOS, 2017, p. 2118)”.

### 3.3. Conhecendo a sala de aula regular

A turma era composta por 32 crianças, sendo a maioria assídua às aulas, e residentes próximo à escola. Abaixo temos a listagem com os nomes dos alunos<sup>79</sup>.

**Tabela 1- Listagem dos alunos**

Nomes dos alunos e alunas					
1	Angelita	12	Jack	23	Michelly
2	Antônio	13	João	24	Minegamer
3	Austin	14	Julia	25	Mullan
4	Bendy	15	Laila	26	Nick
5	Creed	16	Leão	27	Olivia
6	Cristiano	17	Luna	28	Rapunzel

<sup>79</sup> Mais uma vez reforçamos que para preservar a identidade de cada uma dessas crianças e seguindo as orientações do COEP/UFMG, todos esses nomes são fictícios. Porém, destacamos que eles foram escolhidos pelas crianças. Por este motivo os nomes são de artistas e personagens de novelas, desenhos, filmes e de jogadores de futebol. Esses alunos assinaram o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) que se encontra nas páginas 327 a 330.

7	Davi	18	Cristiano	29	Samira
8	Ema	19	Mariana	30	Vinicius
9	Eroi	20	Max	31	Yoda
10	Giovanna	21	Melane	32	Yuki
11	Italo	22	Melinda		

Fonte: elaborado pela autora, a partir da listagem de alunos fornecido pela escola.

Por já estarem juntos há dois anos, isto é, no 3º e 4º anos, era uma turma animada, sempre disposta a participar das festas e dos eventos da escola. Havia os grupos de alunos que eram mais próximos, mas de forma geral eram unidos. Durante o meu tempo de observação participante, presenciei somente um trabalho em grupo, cuja organização contava com quatro alunos por grupo, e mais dois dias com atividades em duplas, sendo sempre a professora quem definia o grupo ou as duplas. No restante dos dias os presenciei sentados em fileiras, com lugares definidos pela professora.

De modo geral, ao longo das 29 aulas<sup>80</sup> em que estive presente, no turno da manhã, todas as segundas-feiras presenciei o seguinte padrão cultural:

- Chegada na escola.
- Toda escola reunida, em fila por turma, para cantar o Hino Nacional e o Hino de Betim.
- Cada turma em fila dirigia-se à sua sala.
- Os alunos organizavam as mesas e cadeira na sala, sentavam-se em fileiras e a professora explicava o que seria trabalhado no dia.
- Aula de Produção de Texto, com explicação, atividades e correção das atividades.
- Recreio.

<sup>80</sup> Esclarecemos que nesses 29 dias, no dia 08/12/2019 estive conversando individualmente com os alunos a pedido da professora e uma mãe foi até a escola para conversar comigo, logo não permaneci em sala, e no dia 08/11/2019, foi realizada uma aula dos alunos da robótica na turma da professora Sheila, e por isso, não constam no quadro 16.

- Aula de Matemática com explicação, atividades e correção das atividades.
- Distribuição do para casa e organização dos materiais dos alunos e da sala.
- Saída.

No que se refere as aulas, o quadro 16, sintetiza quais foram os conteúdos trabalhados ao longo do ano, e como era a dinâmica das aulas, identificadas durante a observação na turma.

**Quadro 16 - Atividades por dia e por disciplina**

Data	Aulas	
	Português – Produção de Texto	Matemática
01/04/2019	- Não estive presente.	- Correção, no quadro, das atividades sobre sequência numérica do livro de Matemática.
08/04/2019	- Produção de texto a partir de uma proposta do livro didático. - Lista de perguntas, para interpretação de texto sobre um texto do livro didático.	- Não estive presente.
15/04/2019	- Atividade, em folha, de classificação do texto em verso ou prosa. - Correção da atividade, no quadro.	- Atividade, em folha, com problemas matemáticos envolvendo adição, subtração e multiplicação.
22/04/2019	- Explicação oral e com o suporte de uma folha, reproduzida, com a explicação sobre o que é produção de texto. - Atividade do livro didático para a elaboração de um novo final para uma história. - Alunos apresentam suas histórias para os colegas.	- Atividades do livro didático de matemática para a resolução de operações envolvendo adição e subtração.
29/04/2019	- A professora registra no quadro uma explicação sobre o gênero textual: texto informativo. - Explicação oral sobre o gênero textual. - Atividade do livro didático sobre o mesmo tema. - Correção da atividade, no quadro.	- Atividade em folha sobre leitura e escrita de números romanos. - Atividade em folha com operações envolvendo adição e subtração. - Início da correção, no quadro, das atividades.
06/05/2019	- Atividade avaliativa de produção de texto. Tema: como se prevenir da Dengue. - Explicação oral sobre flexão de gênero do substantivo.	- Atividade avaliativa de matemática sobre multiplicação e operações. - Atividade do livro de matemática, para os alunos que finalizaram a atividade avaliativa.
13/05/2019	- Correção, no quadro, de uma atividade do livro didático sobre o gênero textual Diário Pessoal. - Produção de texto sobre escrita de uma diário pessoal.	- Explicação oral, a partir do livro didático, sobre Sólidos Geométricos. - Atividade do livro sobre Sólidos Geométricos. - Correção, no quadro, das atividades. - Atividade do livro didático sobre o mesmo assunto.
20/05/2019	- Explicação, por escrito no quadro, sobre o gênero textual parlenda. - Atividade, em folha, sobre parlenda.	- Ensaio para apresentação artística em comemoração ao Dia das Mães.
27/05/2019	- Explicação oral, a partir do livro didático, sobre o gênero textual Relato	- Correção, no quadro, da atividade do livro didático sobre arredondamento e estimativa

	<p>Pessoal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos fazem oralmente, um relato pessoal para os colegas.</li> <li>-Produção, por escrito, do relato pessoal.</li> </ul>	de números naturais.
03/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura, coletiva, do livro didático, sobre o gênero textual carta.</li> <li>- Atividade do livro didático, sobre uma interpretação de texto sobre cartas.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade.</li> </ul>	- Ensaio para a festa junina.
10/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não houve aula de Português.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral sobre sólidos geométricos.</li> <li>- Correção, no quadro, atividade do livro didático sobre sólidos geométricos.</li> <li>- Atividade em folha, e em grupo, sobre sólidos geométricos.</li> </ul>
17/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correção, no quadro, do para casa, sobre o gênero textual receita.</li> <li>- Atividade, em folha, sobre relato pessoal.</li> </ul>	- Correção, no quadro da atividade, em folha e em grupo, sobre sólidos geométricos.
05/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral, sobre sílabas tônicas.</li> <li>- Correção, no quadro, atividade do livro sobre sílabas tônicas.</li> <li>- Explicação oral sobre flexão em número do substantivo e sobre tempo verbal.</li> <li>Atividade, do livro didático, sobre o conteúdo.</li> </ul>	- Atividade, no quadro, com operações de divisão com reserva.
12/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação, com texto no quadro para cópia, sobre o gênero textual carta.</li> <li>- Atividade do livro didático, sobre a escrita de uma carta.</li> </ul>	- Correção, no quadro, com a participação dos alunos no quadro, das operações da última aula.
19/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade, em folha, sobre interpretação de texto sobre cartas.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuação da correção, no quadro, das operações.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade do livro didático, sobre estimativa.</li> </ul>
26/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral, com base em uma folha para todos, sobre tempo verbal.</li> <li>- Atividade do livro, sobre tempo verbal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correção, no quadro, do para casa.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade do livro sobre divisão.</li> </ul>
02/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade avaliativa de Português.</li> </ul>	- Alunos assistem ao filme “O menino que descobriu o vento”
16/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade do livro didático sobre gênero textual reportagem.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade.</li> </ul>	- Correção, no quadro e com a participação dos alunos no quadro, sobre relações inversas entre adição e subtração.
23/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade, em folha, sobre gênero textual carta.</li> </ul>	- Correção, no quadro e com a participação dos alunos no quadro, sobre relações inversas entre adição e subtração.
30/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral sobre o gênero textual bilhete.</li> <li>- Atividade de escrita de um bilhete para o colega, definido pela professora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral e escrita no quadro, para cópia, sobre fração.</li> <li>- Atividade do livro didático sobre fração.</li> </ul>
07/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não houve aula de Português devido a uma gincana na escola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral sobre fração.</li> <li>- Correção, no quadro, do para casa sobre frações.</li> </ul>
21/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produção de texto, com a escrita de um novo final para uma história.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação oral sobre fração, com a utilização de um bolo.</li> <li>- Leitura e explicação oral sobre fração, a partir de uma folha reproduzida para todos.</li> <li>- Atividade, em folha, sobre frações.</li> <li>- Correção, no quadro, da atividade.</li> </ul>
04/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura, coletiva, de um texto do gênero</li> </ul>	- Atividade do livro didático, sobre

	textual reportagem. - Atividade, em folha, com interpretação de texto da reportagem.	medidas de capacidade.
11/11/2019	- Atividade de produção de texto contando sobre a aula de robótica que teve na turma.	- Atividade, em folha, com questões de revisão para a prova. - Correção, no quadro, da atividade.
25/11/2019	- Não houve aula de Português.	- Atividade, escrita no quadro, sobre relações inversas entre adição e subtração, expressões numéricas, frações, sistema de medidas e sólidos geométricos. - Correção, no quadro, das atividades.
02/12/2019	- Atividade em dupla, definida pela professora, para interpretação de um texto do livro didático.	- Explicação oral, sobre soma de frações. - Atividade do livro didático sobre soma de frações.
16/12/2019	- Atividade em dupla, definida pela professora, sobre sinônimos e ordem alfabética, do livro didático	- Alunos assistem um filme sobre Natal.

Fonte: Elaborado pela autora.

Neste capítulo iniciaremos a discussão acerca do que contou como *instrução/ atividade criadora* para os contextos que acompanhamos, e neste tópico, em especial, na sala de aula regular, uma vez que, que nos alinhamos à compreensão de Putney *et al.* (1998) de que cada contexto é único, sendo algo para além de um ambiente ou pessoas em interação; dessa forma, é algo que envolve diferentes formas de engajamento e a construção de uma identidade do coletivo. Tomamos como premissa, também, que, mesmo que se tenham atores em comum, em cada um dos contextos os papéis sociais se alteram, os relacionamentos entre eles se modificam, ganhando nova configuração e novas ações, e são as formas de participação e engajamentos nas práticas culturais que nos dão pistas para entendermos as relações todo-parte e parte todo (Putney *et al.*, 1998).

Ao considerarmos as ponderações dos autores e nosso desejo de realizar uma análise contrastiva, vamos mostrar o que era relevante em cada grupo, sala de aula e oficina de robótica, o significado social das práticas culturais para cada grupo e quais eram as consequências de tais ações, principalmente no que tange à unidade de análise, *instrução/ atividade criadora*.

No quadro 16, encontramos pistas acerca do que contou como *instrução* no grupo da sala de aula do ensino regular, e mais especificamente para a professora, pois como argumenta Prestes (2010) *obutchenie (em russo)* – instrução (em português) envolve orientação e a intencionalidade de quem propõe uma dada atividade. Ao analisarmos o quadro 16, percebemos que a prática, de Sheila, tinha uma dinâmica que envolvia basicamente: a explicação oral de um dado conteúdo, resolução de listas de atividades, com base no conteúdo explicado e a correção destas atividades. Identificamos que o artefato livro

didático foi o principal recurso pedagógico das aulas, já que ele esteve presente pelo menos uma vez ao dia, em 18 dos 29 dias do trabalho de campo. Esse artefato tinha a função de orientar a explicação de um novo conteúdo e/ou de propor lista de atividades para a turma. Estas eram corrigidas no quadro e no coletivo, em 17 dias dos 29 dias de observação participantes e apenas em 1 dia, chamou cada aluno em sua mesa para a correção individual. De forma geral para a correção coletiva, Sheila, lia a questão, solicitava a resposta aos alunos, alguns alunos a respondiam em voz alta, e quando julgava necessário, a professora, realizava alguma ponderação para explicar alguma resposta errada; logo em seguida havia o registro das respostas no quadro, para a partir daí os alunos saberem se precisavam ou não alterar suas respostas no caderno ou no livro. Desse modo, identificamos que a intencionalidade da professora era que os alunos tivessem acesso aos conhecimentos culturalmente disseminados e tidos como válidos na sociedade, e para isso realizava uma prática que envolvia a explicação do conceito acadêmico, isto é, aqueles das disciplinas escolares, a fixação desses conceitos por meio lista de atividades e correção visando ao aprendizado individualizado dos alunos.

Caminhando, um pouco mais, sobre o que contou como *instrução/ atividade criadora* na sala de aula, temos o uso de artefatos culturais como material de apoio e de consulta pelos alunos. Como evidência disso temos o ocorrido no dia 27/05/2019, com atividades que envolviam o conteúdo sobre sólidos geométricos. João retira de sua mochila um livro do 4º ano, de Geometria, “versão do professor”<sup>81</sup>, que havia encontrado na caixa de doação da biblioteca da escola. A partir deste dia, ele passa a utilizá-lo com frequência nas aulas de matemática. Contudo, percebemos que a professora desconhece este livro, assim como o seu uso pelo João, todavia, João o emprega como um recurso de consulta durante a realização das atividades que envolvem conceitos de Geometria, chegando até a

---

<sup>81</sup> DANTE. Luiz Roberto. Zápis: Matemática 4º ano. 1.ed – São Paulo: Atica, 2011. Em virtude do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), todas as escolas públicas do Brasil recebem exemplares dos livros didáticos para serem avaliados pelos professores e coordenação pedagógica, a fim de que cada escola possa eleger o livro que será adotado, para cada ano escolar em cada uma das disciplinas durante um triênio. Nesta seleção é preciso levar em conta: obras que estejam de acordo com o projeto político-pedagógico da escola, com os alunos e com o coletivo de professores e com a realidade sociocultural daquele grupo. Após a escolha, a instituição solicita a quantidade necessária através do site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (BRASIL, 2018). Em virtude do grande número de obras que as escolas recebem para avaliação, é comum que as bibliotecas façam a doação dos livros que foram enviados e não foram escolhidos e não são utilizados pelos professores como material de consulta. E, por isso, João encontrou na caixa de doação da biblioteca o livro que passou a utilizar em sala, sendo este versão do professor, já que ele era diferente do livro adotada pela escola e não era utilizado pelos professores como fonte de consulta.

socializá-lo com os colegas na aula do dia 10/06/2019. O uso desse artefato, se mostrou muito significativo, principalmente nesse dia, e no próximo capítulo, esse evento será analisado em profundidade.

Outra evidência, relativa ao uso de artefatos culturais que evidenciou o que contou como *instrução/ atividade criadora*, refere-se ao uso do ábaco pelo aluno João. No dia 19/08/2019 ao propor a resolução de operações de multiplicação no quadro, a professora percebe que João estava utilizando o ábaco para conferir suas respostas. Nesse instante, ela elogia tal estratégia, mas adverte que, aquele instrumento não poderia ser usado em nenhuma atividade avaliativa, pois o que valeria era o que já sabia de cor. Contudo, mesmo que a instrução fosse não ter recursos de consulta, João não deixou de utilizar o ábaco, para a resolução de operações, e ainda utilizava o seu livro de Geometria, “versão do professor”, como fonte de consulta, quando as aulas envolviam conceitos de geometria. Tais evidências saltam aos nossos olhos por constituírem *rich points*, já que João vai contra a instrução da professora e cria novas atribuições aos artefatos livro de geometria e ábaco. Dessa forma, as soluções encontradas por João, de utilizar o ábaco e o livro “versão do professor”, nos remete a uma *atividade criadora*, uma vez ele que buscou por experiências anteriores, com aqueles instrumentos culturais comumente utilizados na escola. Além disso, ao nosso ver, essa busca de João também foi influenciada pelo uso do manual da *Lego* nas oficinas, já que esse artefato foi utilizado por ele com propriedade e autonomia. Assim, João trouxe tais artefatos para o seu cotidiano, adaptando-os e ressignificando os, pois como Vigotski (1932/2018) argumenta, a atividade criadora não reproduz o que já foi vivido, mas sim, “cria novas combinações dessa experiência” (p.25). Assim, temos o entrelaçamento da unidade de análise *instrução/ atividade criadora* que será analisada com mais profundidade no capítulo 4 por meio do caso expressivo etnográfico sobre o uso do livro de Geometria e do manual *Lego*, protagonizado por João.

A instrução adotada pela professora, de que o que se tem valor e é reconhecido como “saber algo”, ou seja, aquilo que já se memorizou, nos remete às reflexões propostas por Gomes e Faria Filho (1997) acerca do uso da memorização, principalmente da “decoreba” dentro da educação. Eles discutem que, por muito tempo, os processos mnemônicos faziam sentido e eram muito usados na escola. Contudo, as críticas a essa prática, no final do século XIX, assumem que o aprender vai além da repetição e da mera memorização, envolve o atribuir sentido e significado. Por isso, aquilo que apenas se memoriza para a realização de uma prova, pouco contribuirá no desenvolvimento da criança. Assim,

identificamos que a prática dessa docente, por muitas vezes, foi baseada em uma metodologia baseada na “*decoração*”, seja quando passava no quadro uma “revisão para a prova”, seja quando dizia que os alunos não sabiam os fatos fundamentais de cor. Todavia, não consideramos que a memorização não seja um processo importante, pois como nos ensina Vigotski (1932/2018), ela é parte da atividade criadora, *reconstituidora* ou reprodutiva, já que é a partir dela que o homem cria e elabora conhecimentos que se tornam permanentes no futuro.

Entretanto, pensamos que quando focalizamos a prática pedagógica na memorização mecânica e no treinamento repetitivo deixamos de ouvir as crianças, não compreendemos suas vivências e, por consequência não focalizamos o processo de desenvolvimento cultural delas que no nosso entender envolve afeto-cognição social situada-culturas-linguagens em uso (Gomes, 2020), como uma unidade indissolúvel, que servirá de norte para nossa compreensão da unidade de análise desta pesquisa – *instrução/ atividade criadora*.

Tal discussão se liga à próxima evidência que consideramos acerca do que contou como *obutchenie* -instrução para os membros do grupo - o tema da avaliação. Despertou-nos a atenção que, ao longo das 29 aulas, em 22 delas esse tema esteve presente, seja nos momentos de atividades avaliativas, seja nos momentos de disciplinamento dos alunos, ou ainda ao se usar a avaliação para destacar a importância de um dado conteúdo dizendo que ele seria cobrado na prova, e, ainda, quando a professora o utilizava para elogiar um aluno dizendo que ele teria chance de sucesso na prova.

Tais apontamentos comungam e nos fazem caminhar um pouco mais na compreensão do que contou como *obutchenie* – instrução, que se relaciona à classificação entre os “bons” e “maus” alunos. Isto porque a avaliação tinha papel importante na prática da professora e refletia diretamente na sua análise sobre os alunos, de forma que ela tomava por base os conceitos obtidos nas avaliações escritas e individuais, isto é, por meio das provas, para definir quem eram os “bons” e os “maus” alunos. Assim, aqueles alunos que tinham um conceito como C ou D<sup>82</sup>, eram tidos como “maus” alunos, os que tinham

---

<sup>82</sup> Pelas orientações da Secretaria Municipal de Educação é adotado pela rede municipal o conceito e não notas como critério de avaliação dos alunos. O “Conceito A significa – desenvolveu com eficiência as competências e habilidades previstas; Conceito B, desenvolveu as competências e habilidades previstas; Conceito C, desenvolveu parcialmente as competências e habilidades previstas; Conceito D, não desenvolveu as competências e habilidades previstas”. (BETIM, 2014, p. 62). Além disso, pondera que a avaliação dos alunos deve ter um caráter formativo, utilizando-se de diferentes instrumentos e procedimentos com registros descritivos e reflexivos, devendo prevalecer aspectos qualitativos nessa avaliação, promovendo recuperações ao longo do ano, seja para assegurar tempos e espaços para a reposição de conteúdo, seja para os alunos com maior dificuldade.

conceito A, eram os “bons”. Não podemos deixar de destacar que a professora tinha a preocupação de oportunizar diferentes atividades de recuperação, oferecendo aos alunos trabalhos e atividades avaliativas extras, mesmo sem ser solicitado pelas pedagogas da escola. Contudo a avaliação escrita por meio de prova era um dos elementos chave para o critério avaliativo de seus alunos.

Dessa forma, entendemos que, na prática desta docente, o que era avaliado era a Zona de Desenvolvimento Real, isto é, o que os alunos conseguiam fazer sozinhos ou o que não conseguiam. Não se priorizava o que eles podiam fazer com ajuda ou a partir da criação de possibilidades de desenvolvimento – Zona de Desenvolvimento Iminente (VIGOTSKI, 1931/1995). Entretanto pensamos que tal adoção esbarra em questões políticas já que a orientação da Secretaria de Educação preconizava o uso da avaliação qualitativa, formadora e processual, ainda que a professora fizesse escolhas que indicassem esse caminho, com trabalhos, atividades de recuperação, havia pressões dessa mesma instituição que levavam para o sentido oposto como: a determinação por se mensurar a produtividade dos alunos por conceitos, a cobrança por resultados, a partir das metas estabelecidas para as avaliações sistêmicas, que avaliavam tantos alunos e professores e classificava escolas como as “melhores” e as “piores”. Assim, temos um sistema que direcionava, tanto a prática dessa professora, quanto dessa escola para uma avaliação quantitativa, não processual, individual, separando seus alunos em “bons alunos” e “maus alunos” (GOMES, 1995). E dentre os considerados como “maus alunos” fizeram parte desta pesquisa: João, Carlos, Cristiano, Max e Miguel.

Aprofundando um pouco mais nesta distinção entre os alunos “bons” e “maus” percebemos que ela permeou todo o trabalho de campo, ao longo do ano já que a professora dividiu espacialmente quais eram os alunos que precisavam de mais atenção. Esses alunos se sentavam, preferencialmente, na fileira à esquerda da sala, que ficava em frente à sua mesa e nas primeiras carteiras. Ela justificava esta ação dizendo que facilitaria a minha filmagem. Entretanto, sempre que ela julgava necessário, seja porque avaliava que um aluno estava conversando por estar próximo de algum colega, ou por considerar que algum aluno estava em conflito com outro, ou mesmo por acreditar que um aluno teve certa melhora ou não no seu desempenho escolar, ela mudava os alunos de lugar. Isto evidencia a preocupação da professora em organizar a sala para garantir a disciplina e a produção dos alunos que são objetivos centrais do sistema educacional brasileiro.

Uma outra ponderação que realizamos a partir das nossas análises foi sobre as tensões entre a maneira como a professora conduzia o desenvolvimento de trabalho em grupo e o modo de participação de João nestas atividades, e isso, nos traz mais um indício do que contou como *instrução/atividade criadora* naquela turma. Para que tal identificação fosse possível foi necessário um olhar atento e cuidadoso das ações, expressões e falas partir de um olhar histórico da trajetória de João, analisando quando os trabalhos em grupo aconteciam? Como eles aconteciam? Qual era a participação de João nesses momentos?

Como dissemos anteriormente, as correções, das atividades, ocorriam no quadro e no coletivo, porém, mesmo que fosse solicitado que os alunos respondessem no coletivo, apenas um pequeno grupo de alunos, se sentiu autorizado em responder, que normalmente eram Marcos, Mariana, Luna, Nick, Yoda e Michelly. Entretanto, ao longo das nossas observações, identificamos que João, mesmo não sendo considerado um “bom aluno” pela professora, foi ganhando “força” se sentindo autorizado em responder, mesmo que em princípio, usasse um tom de voz baixo e tímido. Destacamos que isso não ocorreu de forma repentina ou linear, mas teve idas e vindas na participação de João. Todavia, percebemos que o dia em que João teve maior participação nas correções foi no dia 17/06/2019, e essa correção referia-se a uma atividade em grupo que havia ocorrido na semana anterior. Uma outra evidência do que contou como *instrução/atividade criadora* diz respeito ao modo como a professora conduzia o trabalho em grupo e o modo de participação de João nessas atividades. No dia 10/06/2019 a professora formou grupos de quatro alunos para resolverem quatro folhas de atividades sobre o conteúdo sólidos geométricos<sup>83</sup>. A orientação da professora era que os alunos fizessem em grupo, mas cada um deveria fazer a sua atividade, podendo consultar as informações disponíveis. João, no seu grupo de trabalho, passou a discutir com seus colegas suas respostas, tendo o seu livro de Geometria, “versão do professor”, como suporte para resolver a atividade. Este foi um momento em que ele trocou informações, consultou seu material de apoio e socializou com seus colegas, suas respostas. E isso reverberou no dia 17/06/2019, pois durante as correções dessas atividades que foram realizadas em grupo, ele afirmou com segurança suas respostas em tom alto, na intenção de que toda a turma o ouvisse, e até discordou de alguns momentos dos colegas, na certeza de que suas respostas estavam corretas. Nesse dia, sua postura corporal muda, ele se levanta, tem o seu corpo voltado todo para o quadro,

---

<sup>83</sup> Essas atividades encontram-se nos anexos desta tese, nas páginas 331 e 334.

comemora suas respostas certas, batendo palma, olhando para os colegas, dentre outros. E a partir deste dia, 17/06, observamos que ele passa a ter novas condutas dentro de sala de aula, principalmente em momentos de correção das atividades, o que ao nosso ver são reflexo do que fora observado no dia 17/06, que envolveu um comportamento mais vivaz, mais assertivo e participativo e sobretudo com um grau de interatividade superior ao notado durante o início das observações deste estudo.

Por isso, consideramos que temos *rich points* em que João traz à tona a dialética coletivo/individual, por meio do diálogo no grupo e, assim, modifica a sua forma de estar naquele espaço e de realizar as atividades propostas. Além disso, entendemos que tais ações envolveram a autoinstrução que o mobilizou na construção do conhecimento dos conteúdos escolares. Assim, pensamos que a atividade em grupo influenciou no seu modo de participação e busca do conhecimento, e, tal atitude de João se mostrou tão potente que nos levou a selecioná-lo como um caso expressivo etnográfico – “o caso de João”.

E por fim, destacamos que era comum a professora falar em um tom mais alto que o de costume, para chamar atenção da turma, pedindo silêncio mesmo quando a turma já estivesse quieta, uma vez que ela prezava por ter uma turma “bem-comportada”. Todavia, não podemos em nenhum momento deixar de destacar o empenho e o compromisso da professora junto aos alunos, o que traz à tona diferentes tensões e dicotomias.

Entre elas, podemos destacar, que ela se empenhava em informar aos pais sobre a situação dos filhos, buscava incentivar a todos a participarem dos eventos da escola, mandando convite individual para cada responsável, sempre procurava saber o motivo de qualquer falta dos alunos. Além disso, se preocupava em postar, todos os dias, o conteúdo dado no grupo da turma no *WhatsApp*, para oportunizar ao aluno faltoso o acesso ao conteúdo do dia. Em contrapartida, ela se utilizava do poder de ter todos os telefones pessoais dos responsáveis, para advertir o aluno que não tivesse um comportamento esperado, dizendo que mandaria uma mensagem de voz, fora do grupo, para o responsável narrando o que aconteceu.

Diante disso tudo, entendemos que o que contou como *obutchenie* - instrução para esse grupo, foi uma priorização da Zona de Desenvolvimento Real em relação a Zona de Desenvolvimento Iminente, já que esta era uma sala de aula em que a disciplina, as notas e avaliações quantitativas, o uso de materiais didáticos rígidos, o pouco diálogo entre os alunos e de professores e alunos, conduziam a prática da professora e era reforçada pelas

concepções da coordenação e isso impactava na relação dos alunos entre si e com ela, dela com os alunos e com a prática defendida na escola. Mas ao mesmo tempo, tínhamos crianças que buscavam por escapes dentro daquelas regras com o diálogo e troca com seus pares, elaborando novas estratégias dentro do que era solicitado pela professora, utilizando outros materiais didáticos para além do solicitado por ela, o que possibilitou trazer à tona a *atividade criadora*, que como argumenta Vigotski (1932/2018) é a “a capacidade de fazer uma construção de elementos, de combinar o velho de novas maneiras” (p.19). Assim *instrução/ atividade criadora* caminham juntos, um constituindo o outro, embora muitas vezes se apresentem contrários um ao outro. Essa dialética é que nos interessa compreender mais profundamente, ao analisarmos o caso expressivo de João no próximo capítulo.

### 3.4. Conhecendo a oficina de robótica.

A oficina de robótica era composta por cinco crianças Carlos, Cristiano, João, Max e Miguel, pelos monitores Rafael e Mariana, e pela pesquisadora Aliene. Ao todo, foram dezessete encontros, às segundas-feiras, no turno da tarde, com duração aproximada de 1h30min. Ao longo desses encontros, os alunos montaram robôs, programaram, construíram uma arena para os robôs, fizeram batalhas de robôs, entre outras atividades (*vide* Quadro 17).

**Quadro 17 - Atividades por dia de oficina**

Data	Atividades
08/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação geral sobre o que é robótica e programação, utilizando vídeos do <i>Youtube</i>.</li> <li>- Conversa, dos monitores para conhecer expectativas dos alunos sobre robótica.</li> </ul>
15/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicação teórica sobre programação, em que o monitor escreve/desenha no quadro algumas informações.</li> <li>Alunos testam a programação no software <i>Legó Mindstorms</i>.</li> </ul>
29/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação e início do uso do manual impresso <i>Legó</i> pelos alunos.</li> <li>- Início da montagem com o uso do <i>kit Legó</i> – apresentação das peças pela monitora.</li> <li>- Alunos realizam a montagem em duplas.</li> </ul>
13/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalização da montagem do robô iniciado na semana anterior.</li> <li>- Explicação sobre a conexão de fios e bateria, para o funcionamento do robô pela monitora.</li> <li>- Alunos conectam os fios no robô, com o auxílio da monitora e dos colegas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alunos programam o robô no bloco inteligente- <i>brick</i>, para andar, com auxílio da monitora e dos colegas.</li> <li>-Alunos utilizam o manual para as montagens e programações.</li> <li>- Alunos iniciam, em grupo, mais uma montagem para o robô.</li> </ul>
20/05/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos testam a programação realizada na última oficina.</li> <li>Alunos realizam uma nova programação no robô via bloco inteligente- <i>brick</i>. Seguindo instruções do manual e orientações da monitora.</li> <li>- Explicação oral, da monitora, sobre os sensores do robô e a função de cada sensor.</li> <li>-Alunos, em dupla, montam e testam os sensores de som, de toque e ultrassônico.</li> </ul>
03/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos e monitora constroem por meio de desenhos, o modelo do novo robô que desejam montar.</li> </ul>
10/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos iniciam uma nova montagem do robô planejado no último encontro, em dupla, em que cada dupla monta uma parte. Consultam o manual digital Lego e tem auxílio da monitora.</li> </ul>
17/06/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos finalizam montagem, em grupo.</li> <li>- Alunos, em duplas, montam estrutura para o teste de sensor de rotação.</li> <li>- Alunos utilizam o manual para a montagem.</li> <li>- Explicação da monitora sobre como controlar robô via <i>NXT Remote Control</i>.</li> <li>- Alunos controlam robô via <i>NXT Remote Control</i>.</li> </ul>
12/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos montam, no coletivo, uma arena de papel, para uma batalha de robôs, fazendo marcações, medindo e colorindo a arena, de acordo com as orientações dos monitores.</li> </ul>
19/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos realizam uma nova a montagem dos robôs, em duplas.</li> <li>-Alunos interrompem a montagem de um dos robôs, pois estava faltando uma peça, para finalizar a montagem.</li> <li>- Utilizam manual impresso Lego.</li> <li>- Monitores auxiliam os alunos nas montagens.</li> <li>- Alunos controlam, um robô, via <i>NXT Remote Control</i>.</li> </ul>
26/08/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos montam, no coletivo, a partir das orientações dos monitores, uma nova arena para a batalha dos robôs, mas com fita adesiva sobre a mesa.</li> <li>- Um aluno, finaliza a montagem do robô da última semana, utilizando o manual impresso <i>Lego</i> e com as peças que faltavam.</li> <li>- Alunos realizam uma batalha de robôs, em equipes, que foram escolhidas pelos alunos.</li> <li>- Alunos controlam robô via <i>NXT Remote Control</i>.</li> <li>- Nas equipes os alunos propõem melhorias nos robôs.</li> </ul>
16/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos continuam a batalha de robôs nas equipes, escolhida pelos alunos, e conta com a participação dos monitores.</li> <li>- Alunos e monitores adaptam o robô para a batalha, mas sem o uso de manual.</li> <li>- Alunos controlam robô via <i>NXT Remote Control</i>.</li> </ul>
23/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos continuam a batalha de robôs, nas equipes e juntamente com os monitores.</li> <li>- Alunos e monitores, realizam novas adaptações em seus robôs, sem o uso de manual.</li> <li>- Alunos controlam robô via <i>NXT Remote Control</i>.</li> </ul>
30/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos, em duplas, modificam o robô e fazem adaptações para que possam controlar via <i>Push Botton</i> (botão), que é um dispositivo utilizado para ativar alguma função, que no caso deste robô, ao ser pressionado, o botão fazia o robô andar.</li> <li>-Alunos utilizam o manual para montagem.</li> <li>- Programação, com o auxílio dos monitores, através do <i>software</i> da <i>Lego Mindstorms</i>.</li> <li>- Alunos controlam robôs, via <i>Push Botton</i>.</li> </ul>
21/10/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos montam robô, em grupos, do kit “<i>Mi Robot Builder</i>”.</li> <li>- Uso do manual digital e impresso do “<i>Mi Robot Builder</i>”.</li> </ul>

04/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alunos fazem uma competição com os robôs montados no dia 30/09/2019.</li> <li>- Alunos controlam o robô do kit “<i>Mi Robot Builder</i>” em uma rota traçada no chão da sala.</li> <li>- Alunos adaptam, em grupos, o robô <i>Legô</i>, para uma competição e apresentação na sala, sem o uso do manual.</li> <li>- Organizam da apresentação para a turma.</li> </ul>
------------	---

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dessas informações, percebe-se que os alunos, ao longo das oficinas, trabalharam com diferentes *kits*, *softwares* e materiais de consulta. Assim, por este ser um trabalho dentro do campo da educação, e muitas pessoas ainda não estarem habituados a eles, se faz necessário explicar cada um dos recursos utilizados para que, a partir disso, possamos discutir sobre a rotina dos alunos, e caminharmos um pouco em direção ao que contou como *instrução/atividade criadora* para aquele grupo.

Para as oficinas, o principal *kit* tecnológico utilizado foi o *kit Legô Mindstorms Education* (Figura 14). Ele conta com os seguintes itens:

Bloco inteligente NXT (*Brinck*), onde é possível realizar a programação ou armazenar a programação;

Sensores (luz, som, ultrassônico, toque, rotação);

Motores;

Cabos conversores, conectores e USB;

Bateria;

Lâmpadas;

437 peças para montagem de encaixe;

Manual com modelos de programação e montagem.

**Figura 14 - Kit Lego Mindstorms Education**



Fonte: imagem retirada do site: <https://www.wskits.com.br/lego-9797> Acesso em 23 de nov.2020.

Com esse *kit* era possível realizar diferentes montagens e programações. Nas fotografias abaixo temos as crianças montando um robô e o robô após finalizado.

**Figura 15 - Alunos realizando a montagem e o robô finalizado**



Fonte: Arquivo da pesquisadora. Fotografia 1, tirada em 10/06/2019 e Fotografia 2 tirada em 26/08/2019, com uma das montagens dos alunos<sup>84</sup>.

Um outro recurso utilizado para as montagens era o Manual *Lego*. Nesse material encontra-se o passo a passo das montagens, indicando as peças que devem ser utilizadas, a quantidade de cada de uma, a ordem em que as peças devem ser encaixadas e a sequência como devem ser unidas, a fim de completar a montagem (*vide* Figura 16).

<sup>84</sup> Esclarecemos que de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido submetido ao comitê de ética da UFMG, e assinado pelos responsáveis dos alunos, foi autorizado o uso da imagem das crianças, mas somente para fins acadêmicos, com isso, é vetada, o uso dessas imagens para quaisquer outros fins, ou mesmo a sua reprodução.

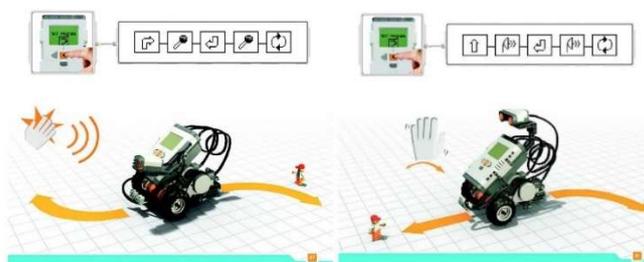
**Figura 16 - Manual Lego, com a sequência de montagem**



Fonte: Manual *Lego Mindstorms Education*.

Além da sequência de montagem, o manual ainda oferece os comandos para uma sequência básica de programação (cf. Figura 17).

**Figura 17 - Manual Lego com a sequência de programação**

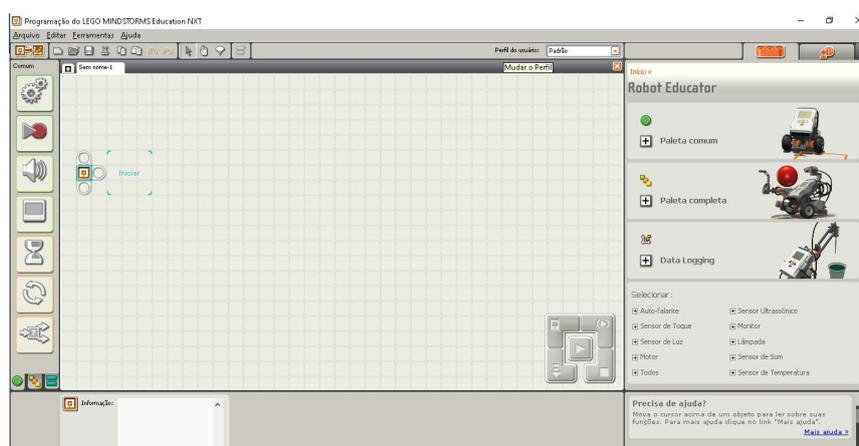


Fonte: Manual *Lego Mindstorms Education*.

Para que o robô pudesse andar, para frente e para trás, para esquerda e para a direita, pudesse parar diante de um obstáculo e mesmo para que pudesse girar, era necessário realizar a programação desses comandos. Esta poderia ser realizada diretamente no bloco inteligente, como mostra a figura 17, seguindo as orientações do manual, na qual era preciso apenas apertar alguns botões, conforme a sequência anunciada no manual.

A outra forma para comandar os robôs, que também foi trabalhada pelos monitores, envolve o *software Lego NXT*. De acordo com a Mariana, este foi o *software* que avaliaram como a melhor opção; uma vez que, já sendo *Lego*, não haveria incompatibilidade entre os sistemas e peças. Além disso, para os monitores, os alunos não teriam que se adaptar a um programa diferente da *Lego*, que envolveria outras ferramentas e peças.

**Figura 18 - Tela do software da Lego Mindstorms**



Fonte: Print do software Lego v. 2.1.0.

**Figura 19 - Mariana e alunos programando no software Lego NXT**



Fonte: Arquivo da pesquisadora. Fotografia da oficina do dia 30 set.

2019.

Outra ferramenta utilizada pelos alunos foi o *software NXT Remote Control*, com o qual podiam controlar os robôs pelo movimento do computador, ou apenas clicando na tela do notebook. Podiam direcioná-lo para frente, para trás, para a esquerda e direita, por meio de toques e/ou movimentos, uma vez que os computadores utilizados pelos monitores tinham *touchscreen*. Dessa forma, não era necessária uma programação prévia para o manejo dos robôs. A monitora, Mariana, nos explicou na entrevista que a adoção deste *software* se deu em razão da intenção de que todos os alunos pudessem utilizar recurso; já que o aluno Miguel, na visão de Mariana, tinha resistência a participar dos momentos de programação. Como não necessitava de programação prévia, por isso, os monitores avaliaram ser um bom recurso para Miguel. E isso foi confirmado, já que ele não se recusou a participar, e todos puderam utilizar a mesma ferramenta (*vide* Figura 20).

**Figura 20 - Aluno controlando o robô pelo software NXT *Remote Control***



Fonte: Arquivo da pesquisadora. Fotografia da oficina do dia 26/08/2019.

Em duas oficinas, as do dia e 21 out. de 2019 e 04 nov. de 2019<sup>85</sup>, os monitores apresentaram aos alunos outro robô, da marca *Xiaomi*, com o kit “*Mi Robot Builder*”. Esse robô era um pouco diferente do *kit Lego*. Ele não necessitava de nenhuma programação, era possível o controle de movimentos do robô via celular, ao qual estava conectado via *Bluetooth*. Esse robô contém 978 peças, entre elas: peças de encaixe, motores, cabos, um processador, bateria e um o sensor giroscópio que permite que o robô, quando ligado, permaneça em pé sozinho, se equilibrando.

Os alunos iniciariam a montagem do robô, utilizando tanto o manual digital quanto o impresso. Em virtude da quantidade de peças, Mariana e Rafael terminaram a montagem do dispositivo, e o levaram na aula posterior, para que os alunos pudessem movimentá-lo (*vide* Figura 21 e 22).

---

<sup>85</sup> Mariana e Rafael, na época das oficinas, eram monitores de aula de robótica em uma escola privada voltada especificamente para robótica educacional no município de Betim. Em virtude disso, eles tinham acesso a outros tipos de robôs para além dos disponibilizados pela PUC/Betim.

**Figura 21 - Fotografia da caixa do robô *Mi Robot* e robô finalizado**



Fonte: Arquivo da pesquisadora.

**Figura 22 - Alunos montando o robô**



Fonte: Arquivo da pesquisadora. Fotografado na oficina do dia 21 out. 2019.

No dia 08 nov. 2019, foi realizada uma oficina na turma regular dos alunos, na intenção de mostrar para seus colegas e professores o que haviam trabalhado na oficina de Robótica ao longo de todo ano<sup>86</sup>. Assim, os alunos tiveram contato com mais um robô, que é Robô HERO (Figura 23). Este é um robô construído a partir de um microcontrolador Arduino. Porém, os alunos apenas o controlaram, via aplicativo de celular, não participando de sua montagem. Todavia, mesmo sem nunca ter tido contato com esse robô, foram capazes de explicar para seus colegas como ele funcionava, já que seu funcionamento era muito semelhante ao dos outros robôs que montaram ao longo das oficinas.

<sup>86</sup> Esta oficina será melhor explicada e contextualizada no próximo capítulo desta tese.

**Figura 23 - Robô HERO e seu controlador pelo celular**



Fonte: Disponível em: < <https://www.openrobotics.com.br/robo-hero> > Acesso em 23 de nov.2020.

Esclarecido sobre os recursos utilizados, temos de modo geral que os participantes da oficina de robótica construíram o seguinte padrão cultural:

- Chegada dos alunos na escola;
- Alunos aguardavam a chegada dos monitores na entrada da escola, conversando com a pesquisadora ou brincando entre eles;
- Alunos se dirigiam para a sala, junto com os monitores, contando algum caso que ocorreu no turno da manhã ou conversando sobre assuntos cotidianos;
- Alunos se sentavam onde desejam na sala;
- Monitores explicam de modo geral qual era a atividade do dia;
- Alunos realizam, em dupla ou em grupos, a atividade proposta, seja a montagem, a programação ou o controle dos robôs;
- Organização do material e saída dos alunos.

A partir deste ponto, iniciamos a identificação do que contou como *instrução/atividade criadora* para os participantes da oficina de robótica. No quadro 17 dessa seção percebemos que, assim como na sala de aula em que o livro didático se fazia presente, nas oficinas, o manual *Legó* era um importante artefato cultural, já que era a base para guiar a prática dos monitores e as montagens dos alunos. O manual esteve presente em nove das dezessete aulas que acompanhamos.

Assim, entendemos que o manual *Legó* operou como um artefato cultural que tinha importância dentro daquele contexto, e os alunos, ao se apropriarem dele, “se transformaram social e culturalmente” (DOMINICI, 2021, p.45). Por isso, entendemos que o uso dele por parte do João se mostrou potente para compreendermos a unidade de análise *instrução/atividade criadora* no seu processo de desenvolvimento; isso nos levou a discutir, no próximo capítulo, um evento em que o uso deste recurso se fez presente.

Os monitores retiravam a consulta a esse artefato quando desejavam que os alunos criassem e elaborassem, junto com seus pares, outras formas de montagem para além daquelas previstas pela *Legó*, o que só ocorreu após já terem trabalhado diferentes etapas de montagem. Para o pesquisador Resnick (2020), é importante que se promova momentos em que os alunos, a partir de uma demanda, criem, explorem e compartilhem com os colegas suas ideias, pois isso faz parte do processo criativo, e oportuniza, às crianças, testar novas formas de criar. A retirada do manual ocorreu de forma mais expressiva nas três oficinas (16 set., 23 set. e 04 nov. 2019) em que houve “batalha de robôs”<sup>87</sup> ou a preparação das batalhas. Nessas ocasiões foi solicitado que cada grupo realizasse adaptações nos robôs para melhorar seu desempenho durante a competição.

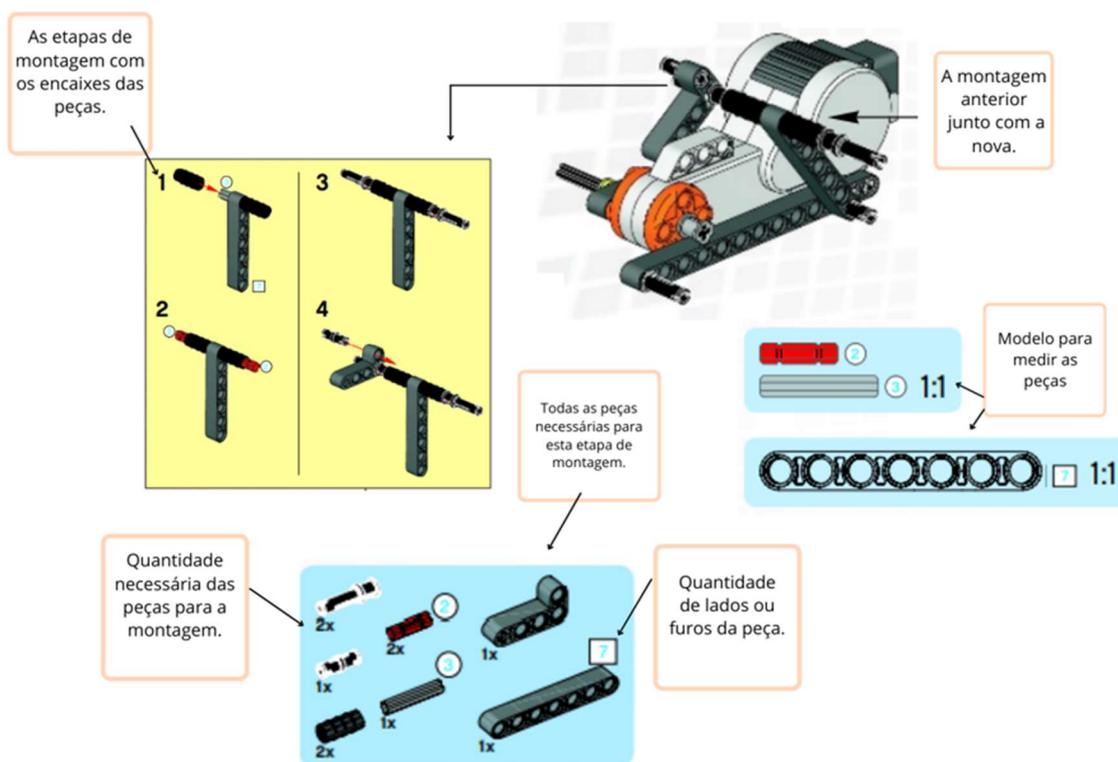
Nesse mesmo sentido, também tomamos os *kits Legó* como artefatos culturais, pois também exerciam influência na dinâmica das aulas e nas interações dos alunos. Havia frequentemente dois *kits Legó* para os alunos manipularem em duplas. Tinha-se a seguinte organização: um aluno olhava no manual qual era a peça que deveria ser utilizada na montagem e a buscava na caixa de peças, separando a quantidade indicada no manual; o colega olhava no manual como deveria ser a montagem e a executava, depois eles trocavam de papéis.

A seguir, elaborei um esquema, a partir do manual *Legó*, que corresponde à leitura que os alunos tinham que realizar para poder proceder à montagem dos robôs (Figura 24).

---

<sup>87</sup> As batalhas de robôs, eram competições, em que os alunos divididos em equipes tinham o objetivo, dentro de um intervalo de tempo, que girava em torno de 2 a 5 minutos, derrubar e/ou virar o robô da outra equipe.

**Figura 24- Legenda para leitura do manual *Legó***



Fonte: Adaptado pela autora a partir das imagens retiradas no Manual *Legó*, p. 10

Desta forma, saber ler as informações do manual e localizar as peças corretas dentro das peças que eram disponíveis nos *kits* tinha um papel central ao longo das oficinas já que demandava dos alunos realizar: a leitura das informações solicitadas de forma geral; localização de qual etapa correspondia dentro das etapas de montagem; a identificação, quantificação, medição e ordenação das peças para a montagem, e o como encaixar daquela montagem dentro da montagem geral.

Assim, por não ser um processo simples, a orientação era de que as crianças deveriam realizar em duplas as montagens, ficando a critério deles, com quem gostariam de trabalhar. João sempre determinava quem seria seu parceiro; porém, indicava não gostar e/ou não ter paciência para esperar o tempo de montagem ou da busca por peças dos colegas. Por isso, de forma geral, quase sempre iniciava a montagem com algum colega e depois optava por finalizá-la sozinho (como observamos nos dias 13 mai., 20 mai., 10 jun., 17 jun., 19 ago., 26 ago., 30 ago. e 21 out.). Na linha do tempo, figuras 5, 6 e 7 apresentadas nas páginas 12 a 131 do capítulo anterior, mostramos que João só começa a aceitar e a procurar a colaboração do colega Carlos a partir do dia 19 ago., e, mesmo assim, somente em alguns momentos. Apenas no segundo semestre a troca entre eles

tornou-se mais constante. Entretanto, mesmo realizando as montagens sozinho, João sempre estava atento aos colegas. Quando percebia que algum de seus colegas não estava localizando alguma peça ou estava com dificuldade para realizar alguma montagem, João buscava pela peça e/ou explicava como deveria ocorrer o procedimento.

Outro ponto observado é que João realizava uma leitura antecipada e ágil do manual, como flagrado no dia 13 mai. de 2019, no qual, antes mesmo de os monitores explicarem como realizar uma montagem seguindo o manual, o aluno por já ter lido, sabia a resposta.

Durante esses momentos, a presença dos monitores também era uma constante; eles sempre estavam por perto, explicando, fazendo junto, mostrando como os alunos deveriam realizar a atividade. Mariana e Rafael eram o principal suporte de João, pois quando tinha alguma dúvida, sempre recorria a eles. Com isso, demos mais um passo para compreensão sobre o que contou como *instrução/atividade criadora* naquele grupo, pois ao consideramos a colocação de Prestes de que *obutchenie* envolve a atividade autônoma da criança, que é orientada por adultos ou por seus colegas e conta com a participação ativa das crianças e com a apropriação da cultura e da experiência humana (2010, p.188), identificamos que aquele era um contexto em que a troca, e ao mesmo tempo a autonomia e criação das crianças, se mostravam presentes como *rich points*. João, em especial, se mostrava contrário às orientações dos monitores e avaliava que realizar as montagens sozinho era mais fácil e mais ágil; o que será descrito e analisado com mais profundidade no próximo capítulo.

Durante as montagens, as crianças não precisavam ficar sentados e podiam ficar de pé na sala ou onde desejassem. As brincadeiras eram uma constante, Miguel e Max podiam correr pela sala, brincar de jogar o chinelo um do outro pelo ambiente, brincar de “*lutinha*”, entre outras brincadeiras. Era comum que, enquanto um grupo brincava, seja com alguma brincadeira direcionada pelos monitores ou com brincadeiras inventadas por eles, outros alunos realizavam a montagem, ou mesmo brincavam por um tempo, e depois retornavam para a atividade proposta.

Assim, a oficina de Robótica era uma turma em que as crianças eram mais livres, não tinham local definido, sentavam-se nas mesas, no chão, brincavam; bastante distinta das aulas no turno da manhã. Possivelmente a dinâmica da oficina de robótica atendeu às

especificidades de cada criança, favorecendo sua presença e dedicação por longo tempo na montagem dos robôs.

Nos dias em que ocorreram as batalhas de robôs, os alunos gritaram muito, comemorando e torcendo, e foram os únicos dias em que lhes foi solicitado que falassem mais baixo, pois já estavam incomodando as turmas vizinhas. Assim, nesse contexto, a disciplina e as regras rígidas sobre como deveriam se sentar e portar na sala não estavam presentes na oficina, o que nos dá mais um indicativo sobre *instrução/atividade criadora*, naquele contexto.

A prática cultural das oficinas foi construída por meio das relações entre Mariana e Rafael e os alunos. Destacamos que os monitores tinham um tom de voz baixo para conversar com os alunos; mesmo para solicitar silêncio e atenção. Rafael quando queria que os alunos não brincassem na sala ou queria que eles prestassem atenção nele, começava a falar que estava chateado, triste, e quando crianças prestavam atenção, ele dizia que estava triste porque não comeu bolo, por exemplo, tirando, assim, o foco no comportamento do aluno; no mesmo momento, os estudantes se voltavam para ele. Contudo, em outras situações, os monitores se mostravam mais firmes, pedindo que as crianças acompanhassem o que estavam explicando, mas sem se mostrar *bravos* ou *nervosos*. Quando uma criança se recusava a participar, eles se sentavam individualmente com ele, para saber o que estava acontecendo. Mariana nos relatou na entrevista que esse era um combinado entre eles; como avaliavam que Rafael era mais próximo das crianças, a ele ficava o encargo de conversar individualmente com cada um.

Além disso, era comum Rafael contar para os alunos assuntos de seu cotidiano: como era a sua casa, como era a empresa, coisas que ele gostava. Contava até sobre assuntos do universo masculino, por exemplo, como ele fazia a barba, se gostava de barba etc. Com isso, temos Rafael mais próximo dos alunos; nesses momentos, era nítido o olhar de encantamento de João e Carlos, muito embora todos sempre prestassem atenção aos casos que Rafael contava. Era comum a retomada de um assunto de uma semana para outra, na intenção de saber se houve algum desfecho das histórias contadas ou de buscar do monitor novos casos e histórias. Dessa forma, presenciou-se uma relação de afeto entre os monitores e os alunos e vice-versa; principalmente de João para com Rafael.

Essa relação de proximidade e de afeto com os monitores fazia com que os alunos sempre os esperassem no portão da escola; João, Max e Carlos, principalmente, gostavam

de carregar seus materiais. Ao se dirigir para sala, era comum que as crianças contassem para os monitores algum caso sobre o ocorrido naquele dia pela manhã, ou relembassem alguma atividade de oficinas anteriores. Ao longo das oficinas, era comum também que os alunos se mostrassem solícitos para buscar peças e se prontificassem a realizar as atividades no primeiro instante, ou mesmo, para resolver qualquer demanda que surgisse ao longo das oficinas, como ir buscar um papel na sala vizinha ou arrumar uma carteira na sala. Além disso, não se sentiam intimidados em pedir ajuda para Rafael e Mariana quando tinham dificuldade em executar alguma atividade de montagem ou programação.

Por isso, pensamos, embasadas em Vigotski (1931/1995), que emoção e cognição estão intimamente relacionadas, e a unidade afeto-cognição social situada, que abarca outras unidades (pessoa-meio, fala-pensamento, os sistemas de sentidos e significados) são constituídas a partir das vivências de cada um, quando pode haver o “entrelaçamento das linhas de desenvolvimento natural (necessidade, afeto) e cultural (reflexão fundamentada em conceitos) (JEREBSOV, 2014, p.16)”. Isso pode levar ao desenvolvimento da subjetividade e, por consequência, ao desenvolvimento da personalidade dos participantes da pesquisa; o que será evidenciado quando analisarmos o caso expressivo protagonizado por João no próximo capítulo.

Caminhando um pouco mais no que contou como *instrução/atividade criadora* na oficina de robótica, identificamos no segundo semestre uma divisão de trabalho entre os monitores e os alunos: Carlos e João desenvolveram mais atividades com Mariana e Miguel, Cristiano e Max desenvolveram mais atividades com Rafael. Esta separação dos alunos não foi aleatória, pois mesmo que não houvesse uma classificação dos alunos a partir de avaliações e notas/conceitos, havia uma separação entre os alunos “bons” e “com dificuldade” também na robótica. João e Carlos eram considerados pelos monitores como os melhores alunos e Miguel, Max e Cristiano como os alunos “com dificuldades”. Vejamos as sequências discursivas a seguir:

### Quadro 18 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

<b>Contextualização:</b> Mariana faz esse comentário ao comentar sobre a mudança de participação do Carlos ao longo das oficinas e da sua relação com João.	
Linha	Unidade de mensagem
123.	<b>Mariana:</b> o João tinha muita facilidade com a teoria / e com a montagem/
124.	até hoje / eu falo/ com o povo/
125.	é porque vocês não conheceram o João/ do meu tcc.

Fonte: Elaborado pela autora.

### Quadro 19 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

<b>Contextualização:</b> Mariana faz esse comentário quando nos contava como percebia a relação entre os alunos Carlos e João.	
Linha	Unidade de mensagem
297.	<b>Mariana:</b> o João tinha muita facilidade de aprender/
298.	e o Carlos/ era muito bom/
299.	eu queria muito/ que os dois aprendessem / alguma coisa./
300.	Sempre que via que um dos dois estavam concentrados/
301.	eu falava com Rafael/ cuida da turma/que você tem mais dinâmica/
302.	você não vai xingar eles/ não vai deixar a aula chata/
303.	que eu vou fazer eles/ aprenderem alguma coisa.

Fonte: Elaborado pela autora.

### Quadro 20 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

<b>Contextualização:</b> Mariana nos diz o trecho abaixo, quando a questionamos como eles pensavam as aulas de acordo com as características de participação de cada aluno.	
Linha	Unidade de mensagem
356.	<b>Mariana:</b> e eu sempre priorizava o João para montar/
357.	porque ele era mais rápido/e ele entendia com mais facilidade/

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, um grupo de alunos era priorizado em relação a outros. Mas isso, nos sinaliza o quanto a unidade de análise: [afeto - cognição social situada - culturas- línguas em uso] (ACCL) se mostra potente para esta tese, uma vez que vemos que um

mesmo aluno que é considerado como um “mau” aluno, em um contexto diferente é tido como o “melhor” aluno no outro, mostrando assim, como a cognição é situada nas culturas e linguagens em uso e afeta aos alunos, pois como nos ensina Monteiro (2015) e Marques (2017) tudo aquilo que de algum modo traz sentido e afeta o sujeito acaba por interferir na sua forma de ser e estar, são vivências, e são elas que permitem o desenvolvimento do eu.

Todavia, em relação a Miguel, Max e Cristiano, Mariana utilizava termos como “tímido”, “retraído”, “com falta de confiança”, “que precisava de atenção” e não como alunos que não eram capazes de aprender.

Ao falar de Cristiano, Mariana destacava o seu interesse em participar das oficinas, como vemos nas linhas 214 e 215 (único / porque ele empolgava/ soltava / era outra criança/ ele queria participar/ ele queria fazer/ ele queria mostrar/ porque ali era o momento dele/ ), mas também o descreve como tímido e com medo de se arriscar, linhas 206 e 208 (o Cristiano/pra mim/ ele foi tímido/ do início ao fim/ que no início/ ele tinha medo até de conversar com a gente/o medo de errar).

### Quadro 21 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

Contextualização: Mariana faz esse comentário quando a pergunto como percebia cada aluno nas oficinas, e ela fala de cada um, neste ponto fala de Cristiano.	
Linha	Unidade de mensagem
206.	<b>Mariana:</b> o Cristiano/pra mim/ ele foi tímido/ do início ao fim/
207.	mas eu acho que no final/ ele já estava mais confiante/ porque eu acho
208.	/ que no início/ ele tinha medo até de conversar com a gente/o medo de errar
209.	<b>Aliene:</b> hum/hum
210.	<b>Mariana:</b> era muito comum/ qual peça você acha que é?/ Cristiano /
211.	ele nunca falava/ Você quer fazer/ ele nunca se oferecia/
212.	Mas quando fugia da robótica/ e muito influenciado pelo Miguel/
213.	ele brincava/eu acho /que a competição para o Cristiano/ foi um momento/
214.	único / porque ele empolgava/ soltava / era outra criança/ ele queria participar/
215.	ele queria fazer/ ele queria mostrar/ porque ali era o momento dele/
216.	principalmente quando tinha o Miguel no meio.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao falar de Max, ela o descreve como uma criança retraída, linha 219 (o Max/ para mim ele foi o mais retraído/), porém o considera criativo como está na linha 228 e 229

(mas quando a gente falava/ CRIA/ o Max sempre tinha/ excelentes ideias/ excelentes/ excelentes/ excelentes).

### Quadro 22 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

Contextualização: Mariana faz esse comentário quando pergunto como ela percebia cada aluno nas oficinas, e ela fala de cada um. Nesta sequência ela fala do Max.	
Linha	Unidade de mensagem
219.	<b>Mariana:</b> o Max/ para mim ele foi o mais retraído/
220.	o único que não consegui/ não vou falar/ que não consegui ver efeito/
221.	Mas.../ o que não consegui mensurar em larga escala/
222.	porque/ ele entrou tímido/e saiu tímido.
223.	Mas no processo/ tinha dias que ele era muito interessado/
224.	e tinha dias/ que ele não queria saber/ de nada do que estava acontecendo
223.	mas.../ eu acho que ele via a robótica/ às vezes como obrigação/
224.	e às vezes/ um momento de estar com os amigos./
225.	Então/ quando a gente tentava dar aula/ah.../
226.	vamos fazer ele rotacionar esse ângulo/vamos tentar encaixar essa fração/
227.	o Max sempre fugia/
228.	mas quando a gente falava/ CRIA/
229.	O Max sempre tinha/ excelentes ideias/ excelentes/ excelentes/ excelentes.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto ao Miguel, ela dizia ser uma criança que precisava de atenção , cuidado, acolhimento, como consta nas linhas 240 e 241 (não / carente/ mas que / que precisava de mais carinho/ atenção/ cuidado/que você chegue mais perto/aquele que você precisa que abrace/) Além disso, pensava que ele precisava se sentir seguro para realizar as atividades, como temos na linha 244, (e ao longo do processo/ eu vi que ele foi tomando confiança/ eu vi isso) além de ter um sentimento de pertencimento ao grupo, linhas 246 e 247 (mas Miguel / porque você não veio/ ah/ eu tive que ir trabalhar com meu pai/mas eu não vou faltar mais).

### Quadro 23 - Sequência discursiva da entrevista com Mariana

Contextualização: Mariana faz esse comentário quando a pergunto como ela percebia cada aluno nas oficinas, e ela fala de cada um. Nesta sequência ela fala do Miguel.	
Linha	Unidade de mensagem
239.	<b>Mariana:</b> eu acho que o Miguel é um menino assim/
240.	não / carente/ mas que / que precisava de mais carinho/ atenção/
241.	cuidado/que você chegue mais perto/aquele que você precisa que abrace/
242.	brinque/ que puxe a orelha/mas com carinho
243.	eu senti que o Miguel / era esse tipo de criança
244.	e ao longo do processo/ eu vi que ele foi tomando confiança/ eu vi isso
245.	no dia que ele faltou/e na semana seguinte/ a gente perguntou
246.	mas Miguel / porque você não veio/
247.	ah/ eu tive que ir trabalhar com meu pai/mas eu não vou faltar mais
248.	aí eu vi que para ele / a robótica/ era um momento bom/
249.	que não era só obrigação/ e que ele queria aprender
250.	que até/ todas as vezes / que a gente chamava atenção dele/
251.	que ele fazia pirraça mesmo/logo depois ele calava/ ele retraía/
252.	e ele via que estava fazendo alguma coisa errada.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, esses alunos são identificados de maneira diferente ao que localizamos nos relatórios escolares. Na oficina de robótica o destaque era para a potencialidade de cada um e assim palavras como “vontade”, “excelente”, “confiança” e “querer aprender” aparecem na fala de Mariana, na tentativa de destacar o que cada um tinha de bom dentro das oficinas. Esse olhar para a positividade de cada um deles trouxe uma mudança para a prática dos monitores, na intenção de que cada um conseguisse realizar um determinado tipo de atividade.

Com isso, finalizamos, retomando que a unidade de análise- *instrução/atividade criadora* na sala de aula regular envolvia o uso do artefato cultural, o livro didático, tinha nas atividades avaliativas um importante instrumento tanto para nortear a prática da professora, e que influenciava na classificação dos alunos como “bons” ou “maus” que, por consequência, priorizava a Zona de Desenvolvimento Real e o diálogo e a troca entre

os pares e entre a docente e os alunos não era uma prática que tinha prioridade naquele contexto.

Já nas oficinas de robótica, o que contava como *instrução/atividade criadora* envolvia o uso de artefatos culturais como o manual *Legó* e o *kit* com as peças de montagem, o constante diálogo dos alunos entre eles e com os monitores, o que facilitava a criação de Zonas de Desenvolvimento Iminente. Aqui, também havia classificação dos alunos como “bons” ou “com dificuldade”, e isso direcionava a dinâmica das oficinas.

Diante destas primeiras descobertas, percebemos que João se mostrou como um caso expressivo dentro daqueles dois contextos, já que por diferentes vezes, ele nos oportunizou *rich points* que nos mostraram a unidade dialética entre *instrução/atividade criadora* e nos permitiu perceber as potencialidades das atividades para o desenvolvimento cultural das crianças e dele em particular. Assim, partimos para o capítulo a seguir com a apresentação dos eventos selecionados para esta tese em que discutiremos como o par dialético *instrução/atividade criadora*, apareceu de forma mais explícita tanto na sala de aula de aula quanto nas oficinas de robótica e de como a unidade de análise: [afeto - cognição social situada - culturas- linguagens em uso] (ACCL) nos auxiliará a compreender o processo de desenvolvimento cultural de João na relação com o coletivo dos dois contextos – sala de aula e oficina de robótica.

#### **4. ANALISANDO A INSTRUÇÃO/ATIVIDADE CRIADORA A PARTIR DA TRAJETÓRIA DE JOÃO**

No capítulo anterior discutimos o que contou como *instrução/atividade criadora* nos dois contextos apresentados: a sala de aula regular e as oficinas de robótica. Contudo, percebemos que João tinha um papel significativo em ambos os contextos, trazendo à tona alguns tensionamentos entre as instruções dadas pela professora e o que ele de fato realizava. Assim, a partir do processo de qualificação desta tese e das sugestões da banca, entendemos que era preciso focalizar apenas o *telling case* de João, já que as suas diferentes formas de participação traziam tanto as particularidades daqueles contextos quanto os retratava de forma ampliada.

Com isso, neste capítulo teremos como *foco o caso de João*, e para isso apresentaremos alguns eventos selecionados para esta tese e os analisaremos a partir do construto teórico-metodológico [afeto – cognição social situada – culturas – linguagens em uso] (ACCL) e da unidade de análise *instrução/atividade criadora*, buscando assim responder à questão: o que contou como *instrução/atividade criadora* para João?

##### **4.1. João e sua relação com os dois contextos: sala de aula e oficina de robótica**

No capítulo anterior mostramos que, por diferentes vezes, João trazia tensionamentos entre aquilo que a professora e/ou monitores propunham e o que ele fazia, nos dando indícios sobre o que contava como *obutchenie/instrução/atividade criadora* nos dois contextos. Por isso, neste capítulo, nos dedicaremos especificamente a responder a seguinte questão: *o que contou como instrução/atividade criadora para João?*

Para compreender de forma mais aprofundada a questão, optamos por realizar uma análise detalhada das ações discursivas de João; assim, elaboramos um quadro em que foi descrito, por dia e por aula, o que falou e fez João, pontuando o tempo que gastava para a realização ou não das atividades, como interagia com os colegas, professores, monitores e pesquisadora, e como se deu sua participação nas atividades. Nesse quadro, minha preocupação era evidenciar os movimentos corporais de João, suas falas e o seu posicionamento diante do grupo. Segue um exemplo de como esse quadro foi preenchido:

**Quadro 24 - Modelo do quadro descritivo da participação de João**

Dia	Oficina de Robótica	Aula de Produção de Texto	Aula de Matemática
17/06/2019	<p>Ao chegar na escola João comentou com Cristiano que estudou e estava “afiadinho” para o campeonato de fatos. Conversou com a pesquisadora, perguntando onde mora e outros assuntos cotidianos.</p> <p>Ao chegar na sala da oficina, pegou o robô e iniciou a montagem de onde havia parado na última semana, antes mesmo de os monitores solicitarem.</p> <p>Quando Mariana chama atenção dos alunos, ele reforça dizendo que eles não ficam quietos.</p> <p>Permanece, sozinho por 18’36”, montando o robô, com o auxílio do manual.</p> <p>João explica para mim e para o colega Miguel sobre sua montagem.</p> <p>Testa a sua montagem.</p> <p>Aproxima-se da monitora, ouve sua explicação sobre os comandos que o robô deverá fazer para poder andar.</p> <p>Antecipa-se à fala dela e elabora uma conclusão de como deveria fazer.</p>	<p>A professora iniciou a aula corrigindo, no quadro, o para casa.</p> <p>João disse que não trouxe o caderno, a professora o averte.</p> <p>A professora escreveu no quadro a matéria que será cobrada nas provas de português e matemática.</p> <p>A professora entregou uma atividade de folha com três questões. João demandou 59’39” para resolver três questões e para copiar os conteúdos que seriam cobrados nas avaliações da próxima semana, já que ele olhava para o lado, deitava na mesa, conversava com Laila.</p>	<p>João acompanhou por 50’20” a correção das atividades da última aula, que foi em grupo.</p> <p>Durante a correção, João discute com os colegas sobre as respostas das atividades, na intenção de afirmar que elas estavam corretas.</p> <p>Verifica e registra seus acertos, colocando um “c”, na intenção de sinalizar as respostas corretas.</p> <p>A professora o elogiou durante a aula, afirmando que ele estava indo muito bem nas respostas. Ele sorri com a fala da professora.</p> <p>Ao finalizar a correção a professora entregou uma atividade de folha, ele não realizou a atividade, ficou de lado na carteira, conversando com Laila por 43’15” até o final a aula.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desse movimento, analisando aula por aula, conseguimos perceber como, ao longo do nosso acompanhamento, João apresentou algumas mudanças na sua forma de estar e participar nas aulas, também os comportamentos que foram recorrentes ao longo do ano. Reforçamos que não estávamos olhando a partir de uma perspectiva linear e progressiva, mas sim, entendendo que houve idas e vindas, a partir de uma perspectiva holística e histórica. Isto porque, como nos afirmam Gee & Green (1998), ao adotarmos os pressupostos da etnografia da educação, temos que olhar não para aspectos isolados, mas sim, para os eventos dentro de um contexto mais amplo, entendendo que a cada contexto temos significados e ações diferentes, que são identificados a partir das pistas de contextualização, que envolvem:

pistas prosódicas e não verbais, como altura, ênfase, entonação, pausa, junção, proxêmica (distância entre os falantes, organização espacial dos falantes), olhar fixo e cinésico (gesto, movimento corporal e atividade física), além de léxico itens, estruturas gramaticais e dimensões visuais do contexto. Essas pistas provêm informações aos participantes sobre o significado das palavras e gramática, e como mover para frente e para trás entre linguagem e contexto (situação) (GEE & GREEN, 1998, p. 122, *tradução nossa*)<sup>88</sup>

A partir das pistas de contextualização identificadas ao longo desta pesquisa, percebemos que João nos trazia importantes informações para compreendermos aqueles dois contextos e, principalmente, nos fornecia elementos para entender as relações parte-todo e todo-parte e a dialética individual/coletivo, o que reforçou ainda mais a importância de tê-lo como nosso *telling case*.

A partir do quadro descritivo, identificamos que, nas oficinas de robótica, as ações discursivas de João eram de um aluno participativo; sua voz, sua expressão corporal demonstravam que ele era interessado, era muito questionador e buscava compreender e discutir aquilo que lhe era solicitado. Desde o primeiro encontro, João perguntava o tempo todo e respondia a todas as perguntas dos monitores; ao longo do processo começou também a auxiliar os colegas em suas dúvidas. Em todas as aulas, assim que chegava em sala, já se adiantava aos monitores, retomando do ponto que havia parado no último encontro, seja buscando por peças ou pelo manual. Isso fez que, com o passar do tempo, João fosse tido pelos colegas como um importante suporte para a realização das atividades. O que levou também com que nenhum colega discordasse das afirmações, sugestões ou colocações feitas por João, tomando todas as suas ponderações como corretas. Era um aluno que não se recusava a realizar as atividades, mesmo que em alguns momentos reclamasse da falta da ajuda dos colegas, que estava achando difícil ou demoradas algumas montagens. Ele foi frequente às oficinas, não tendo nenhuma falta.

Um outro ponto que percebemos foi que João permanecia longos períodos realizando a mesma atividade nas oficinas, a exemplo disso, temos o dia 19 ago. de 2019, no qual permaneceu montando uma parte do robô por 1h e 14min, enquanto colegas falavam alto e brincavam de *lutinha* na sala. Além disso, como já dissemos no capítulo anterior,

---

<sup>88</sup> "... include prosodic and nonverbal cues such as pitch, stress, intonation, pause, juncture, proxemics (distance between speakers, spatial organization of speakers), eye gaze, and kinesics (gesture, body movement, and physical activity), in addition to lexical items, grammatical structures, and visual dimensions of context. Such cues provide information to participants about the meaning of words and grammar and how to move back and forth between language and context (situations) (GEE & GREEN, 1998, p. 122)".

era comum que ele realizasse a montagem sozinho, não aceitando a opinião de seus colegas; até agosto ele aceitava somente as sugestões dos monitores, a partir desse mês começou a aceitar a ajuda do colega Carlos. As imagens abaixo, registram imagem comum nas oficinas: João com o manual, realizando a montagem dos robôs.

**Figura 25 - João realizando a montagem nos dias 19/08/2019 e 26/08/2019**



Fonte: Arquivo da pesquisadora<sup>89</sup>

Além disso, João se importava com as questões disciplinares da turma, assim, quando julgava que seus colegas não estavam realizando a atividade, ou que estavam incomodando, ele chamava atenção pedindo para que parassem de brincar e até mesmo de conversar. Ele não advertia somente os colegas, mas também os monitores, pois era comum eles chegarem atrasados nas oficinas, seja por conta do trabalho e/ou pelo deslocamento até a escola. João queria saber por que estavam chegando fora do horário combinado e pedia pontualidade. Também, durante o tempo no qual Rafael esteve afastado das oficinas por questões de trabalho, João sempre cobrava a presença dele para Mariana.

Já em relação a sala de aula regular, de maneira geral, João mostrava-se um aluno quieto, que não ia contra as orientações da professora e não realizava brincadeiras ou conversas fora do que era autorizado pela docente. Ele seguia as normas disciplinares da escola e sabia identificar quais eram os comportamentos vistos positivamente pela escola e pelas professoras. Era frequente, não tendo nenhuma falta durante o tempo em que o acompanhamos.

A partir do quadro descritivo, identificamos que no início do ano letivo, na sala de aula, era mais recorrente João iniciar as aulas com a cabeça baixa, deitada sobre seus

<sup>89</sup> Imagem alterada para preservar a identidade da escola.

braços, passando longo tempo olhando para fora da sala ou observando algum colega; quando se propunha a conversar, na maioria das vezes era com Laila, uma colega que se sentava a sua frente.

No que se refere à realização das atividades propostas pela professora, João, na grande parte das vezes, só realizava aquelas que professora solicitava diretamente a ele. Esse não fazer oscilava a cada aula: se na aula de português realizasse as atividades, na aula de matemática permanecia um tempo maior sem realizar, e vice-versa. De forma geral, chegava a demorar cerca de 20 minutos para iniciar a atividade proposta, situação mais recorrente na aula de Português, que não deixava de ocorrer nas de Matemática. Verificamos que, das doze aulas que acompanhamos dessas duas disciplinas, no primeiro semestre, em todas, ou ele demorava a iniciar a atividade proposta, ou iniciava e logo parava, permanecendo em torno de 15 minutos sem realizá-la, para só então retornar. Porém, eram raros os momentos em que a docente identificava que João não estava realizando a atividade. Isso porque ele tinha estratégias para que ela não percebesse: em sua mesa sempre tinha um caderno aberto, um lápis de escrever; assim, quando a professora olhava para a sua mesa, ele segurava o lápis de escrever, na intenção de mostrar que estava realizando a atividade.

Um *rich point* que identificamos foi que a interação de João com os colegas e com a professora foi se modificando ao longo do ano. Em relação aos colegas, percebemos uma mudança a partir do mês de junho, já que, antes desse mês, quando a professora saía da sala por algum motivo, ele ficava em sua mesa, brincando e/ou mexendo com seus objetos pessoais e era mais próximo apenas de Laila. Contudo, a partir de junho, todas as vezes que a professora se ausentava sala, João levantava, dançava, ria com os colegas, participava de brincadeiras. Além disso, começou a conversar com mais colegas a sua volta, como Max e Cristiano, que também participavam da oficina de robótica, e outros colegas como Davi, Julia, Ema e Melane, os quais procurava em momentos livres ou mesmo quando tinha alguma dúvida ou queria discutir alguma atividade. Essa maior interação levou a uma participação mais ativa nas aulas, uma vez que João começou a responder às perguntas que a professora fazia no coletivo, mesmo que, em princípio, timidamente. Entretanto, identificamos que houve mais momentos nos quais João participou das aulas de Matemática do que das de Português.

Como já sinalizamos no capítulo anterior, a mudança quanto a participação nas aulas de matemática de João se intensificou a partir da presença de dois artefatos culturais: do ábaco e do livro de geometria, versão do professor. Inclusive, flagramos diferentes momentos/eventos em que esses artefatos estiveram presentes nas atividades de João, mesmo em aulas que não eram da disciplina de Matemática. O livro apareceu pela primeira vez no dia 27 maio de 2019 e o ábaco no dia 17 jun. do mesmo ano. Ao analisar as aulas, verificamos que João utilizava ambos os artefatos como recurso para consultas. Quando a aula envolvia o conteúdo de geometria, ele deixava sob a sua mesa o livro, e quando as aulas eram para a resolução de operações, tinha-se a presença do ábaco. Isso refletiu no tempo em que João se envolvia na resolução das atividades, já que identificamos momentos (como nos dias 05 ago., 12 ago. e 19 ago.) em que ele ficou em média 40 minutos, por aula, resolvendo operações, tendo como suporte o ábaco. O mesmo acontecia com o livro de geometria.

Dessa forma, percebemos, a partir do uso daqueles artefatos eventos significativos para compreendermos como se deu o desenvolvimento de João naquele contexto; contudo, novas questões surgiram: quando os artefatos foram utilizados de fato? Como João os utilizava? Por quanto tempo? Com quem ele compartilhava aqueles artefatos? O que se desenvolveu no uso dos artefatos? Para que essas questões fossem respondidas, percebemos que era necessário aprofundar um pouco mais nas análises.

Havia ainda um outro *rich point* que nos despertava a atenção em relação ao caso João; este referia-se à forma como a professora e os monitores avaliavam o desempenho acadêmico do aluno, pois cada um o via de maneira distinta, por vezes, visões contraditórias entre si. Também, havia uma diferença, para a professora, entre o desempenho de João nas aulas de Português e nas aulas de Matemática.

Nas aulas de Português, ele era tido como um aluno pouco participativo e classificado como *fraco*, que demandava maior acompanhamento e que necessitava de maior tempo para a realização das atividades. Já nas aulas de matemática, João era visto, no princípio do ano letivo, como um aluno com pouca participação nas aulas, considerado como *fraco* na resolução das operações aritméticas. Contudo, ao longo do ano, a professora foi mudando um pouco a sua forma de avaliá-lo, e isso se deu a partir das mudanças de João relativas ao seu estar e participar das aulas de Matemática. No dia 07 out. de 2019, flagramos momento em que a professora, durante a correção coletiva de uma

atividade de matemática, ao perguntar a resposta para a turma, direcionou o seu olhar para João, esperando por sua resposta. Também, no dia 21 out. de 2019, momento no qual a professora, ao chamar a atenção da turma por estar conversando, pediu a confirmação de João, na intenção de que ele afirmasse que a atitude da turma não era aceitável em aula. Porém, quando a questionei no final do ano sobre como avaliava o desempenho de João, dizia que era um aluno *com dificuldade* e que ainda tinha muito a melhorar.

Já na oficina de robótica, aos olhos dos monitores e de seus colegas, João era tido como o melhor aluno, aquele que encontrava solução, que formulava hipóteses, que auxiliava os colegas, e era a referência, sendo assim tido como um *bom* aluno. Dessa forma, surgiu mais um questionamento: como pode uma criança ser *bom* e *mau* aluno ao mesmo tempo?

Diante de todas essas perguntas que tínhamos, realizamos um novo exercício de análise, voltado agora somente para a aula de Matemática, já que nestes encontros João demonstrou diferentes formas de participação, assim como nas oficinas de robótica (*vide* Quadro 25). Tomamos como base as observações realizadas no mês de jun. de 2019:

**Quadro 25 – Participação de João nos dois contextos**

Aula de Matemática		Oficina de robótica	
Mês	Ações de João	Mês	Ações de João
Junho	Começou a utilizar o livro de geometria - versão do professor, para resolver as atividades propostas pela professora.	Junho	Pediu frequentemente ajuda, mas somente para os monitores e não aceita ajuda dos colegas.
	Discutiu com seus colegas as respostas das atividades, tendo o livro de geometria - versão do professor como suporte		Conseguiu identificar erros de montagens, peças que estão faltando e buscou, no manual e no conjunto de peças por soluções alternativas para a montagem, uma vez que uma peça havia sumido.
	Nas correções coletivas das atividades ele verbalizou suas respostas para toda a sala.		
	A professora elogiou a sua participação e as suas respostas corretas, na atividade em grupo sobre sólidos geométricos.		

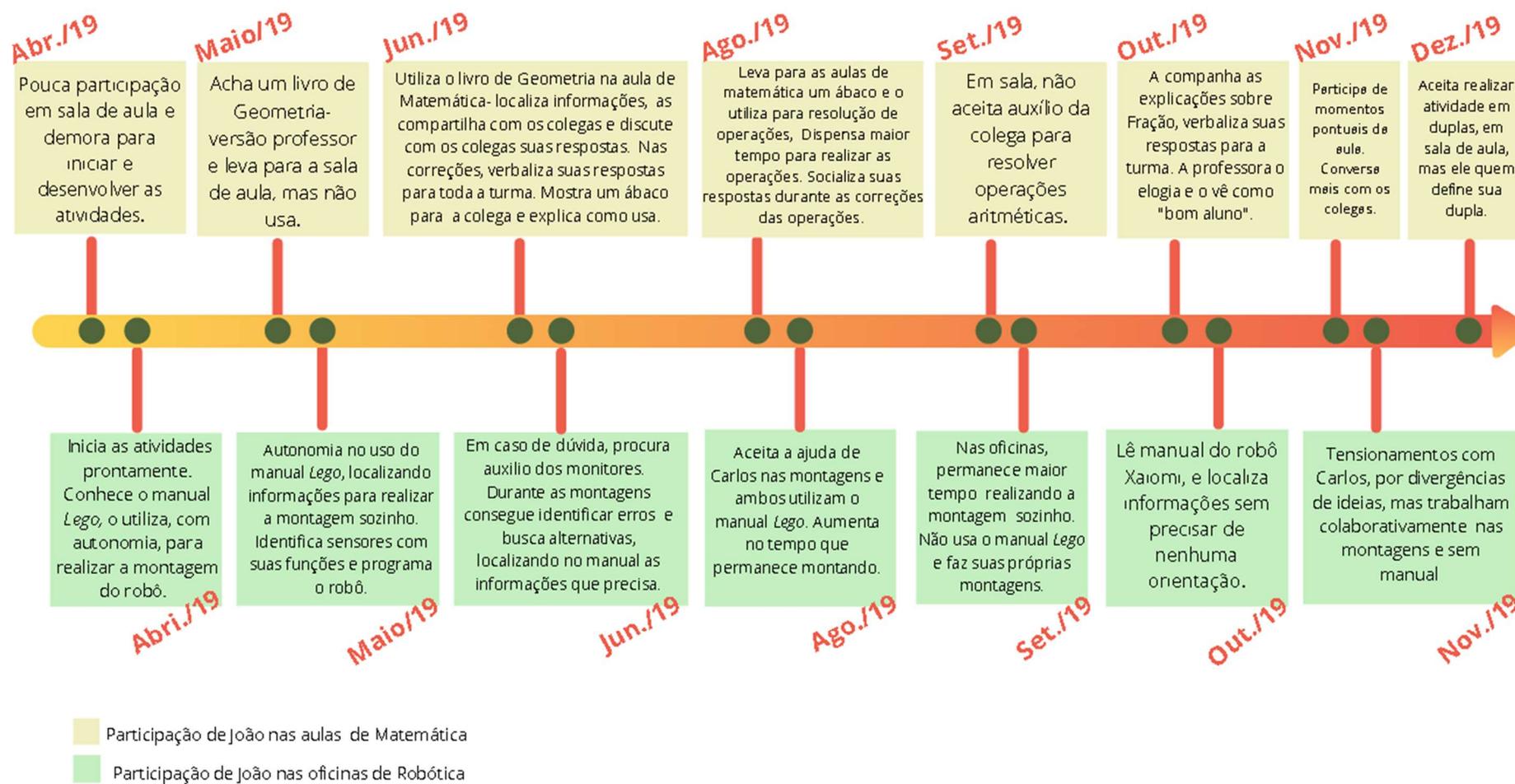
Fonte: Elaborado pela autora.

Tínhamos como hipótese que o uso dos dois artefatos culturais (o ábaco e o livro de Geometria, versão do professor), de alguma forma tinha ligação com as oficinas de robótica. Assim, montamos um novo quadro, como está exemplificado acima, em que nos

debruçamos ainda mais sobre as interações discursivas de João, descrevendo a sua participação durante as aulas de matemática e as oficinas de robótica, fazendo contrastes mês a mês em 2019, com uma atenção ainda maior para o uso dos artefatos livro de geometria e ábaco. Para isso, descrevemos suas ações discursivas em cada um dos contextos, na intenção de perceber se havia alguma reverberação entre eles e como os atos de algum modo se interligavam e se relacionavam.

Com esse movimento, identificamos que ao longo do ano algumas mudanças de ações discursivas de João nas aulas de matemática dialogavam com as suas ações nas oficinas de robótica e vice-versa. Assim, traçamos uma linha do tempo que buscou desenharmos como João transitou nos dois contextos, e como através do tempo algumas aproximações e distanciamentos foram vivenciados por João junto aos colegas, professora e monitores. Vejamos esses contrastes na figura 26:

**Figura 26- Linha do tempo da participação de João: diálogos entre as aulas de Matemática e Oficina de Robótica.**



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do quadro 25, da linha do tempo, e de tudo descrito até aqui, conseguimos perceber que o mês de junho de 2019 foi um marco para João. A partir de junho tivemos uma maior participação do aluno em sala de aula, e a inserção dos artefatos culturais livro de geometria e ábaco (ago. 2019). Contudo, como adotamos o pressuposto de olhar para as ações através do tempo, identificamos que o manual *Lego*, utilizado nas oficinas de robótica, foi introduzido no mês de maio de 2019 e que João desde o início o utilizava com autonomia, inclusive realizando em alguns momentos antecipadamente a leitura das informações. Essa observação nos fez pensar que talvez João já houvesse utilizado algum outro manual *Lego* para realizar montagem. Na intenção de sanar esta dúvida, entramos em contato com a mãe de João, e ela nos esclareceu que ele nunca tinha tido nenhum *kit Lego*, seja de montagem ou de robô, e que nunca soube de nenhum contato dele com esse tipo de recurso. Assim, prosseguimos com a investigação acerca da relação de João com a leitura de manuais.

Percebemos que a partir do uso do livro de geometria, João compartilhou com colegas informações, realizou a atividade durante toda a aula de matemática de maneira colaborativa, tendo o livro de geometria como suporte; na aula posterior, verbalizou para toda turma suas respostas, o que o fez ser elogiado pela professora. Assim, a relação de João com o livro de geometria, com os colegas e com a professora evidenciou-nos um salto no seu desenvolvimento para compreender e realizar as atividades de matemática colaborativamente. João não se limitou a resolver essas atividades individualmente, mostrou disposição em compartilhar seus conhecimentos com os colegas e mostrar à professora que poderia ser um *bom aluno*, inclusive realizando a leitura e compreensão do livro de geometria - versão do professor, por conta própria, o que ficou desconhecido pela professora. É necessário lembrar que nas aulas de Português ele era considerado como um *mau aluno*, que demorava ou não realizava as atividades de leitura, o que justificava o diagnóstico da professora em rotulá-lo como um menino com *dificuldades de aprendizagem*.

Entretanto, vimos como João demonstrou capacidade de leitura e compreensão de manuais, tanto nas aulas de matemática como nas oficinas de robótica, o que nos deu o direcionamento para compreender a unidade de análise *instrução/atividade criadora* nos dois contextos nos quais fizemos a observação participante.

Assim, na intenção de compreender o que contou como *instrução/atividade criadora* para João, elegemos eventos ocorridos em quatro aulas: duas da oficina de robótica (13 maio e 04 nov. de 2019) e duas da sala de aula regular (10 jun. e 17 jun. de 2019); os quais discutiremos à luz do construto teórico-metodológico [afeto-cognição social situada – culturas – linguagens em uso] (ACCL).

A escolha desses eventos se deu por entendermos que os artefatos livro didático e manual *Legó* estiveram presentes durante todo o ano, seja na sala regular seja nas oficinas, cada um deles tendo significativa importância nos modos de participação de João. Por isso, o evento do dia 13 maio buscará evidenciar como João lidava com o manual no segundo dia em que o estava manipulando; o evento do dia 10 jun. retratará o momento no qual João apresenta para seus colegas o seu livro de geometria e o utiliza, junto com eles, como instrumento de consulta para a resolução de atividades; o evento do 17 jun. de 2019 demonstrará como João verbaliza suas respostas, para toda a turma, com base no trabalho da semana anterior; por fim, o dia 04 nov. de 2019, retrata momento no qual João se mostra seguro durante as montagens, sendo reconhecido por seus colegas, e ao mesmo tempo se mostra aberto ao diálogo com eles, trazendo indícios de como o afeto o moveu ao longo das oficinas.

Também, por termos dois artefatos que envolviam a leitura, a partir da escrita deste tópico, buscaremos encontrar indicativos do *que contou como leitura para João*.

#### **4.2. João e o manual: “Eu só tô vendo o manual/ só tô vendo o manual/ posso não?”**

Para chegarmos ao quarto encontro da oficina, o qual nos dedicaremos a analisar neste tópico, entendemos que é preciso situar em que ponto da oficina de robótica os alunos estavam. No primeiro dia de oficina, os alunos conheceram os monitores, disseram a eles o que já conheciam ou já tinham ouvido falar sobre a robótica, e quais eram suas expectativas sobre a oficina. No segundo encontro, o foco esteve na explicação sobre o que era programação; para isso lhes foi apresentado o *software Legó Mindstorms*<sup>90</sup>, no qual se realiza a programação dos robôs. Somente a partir do terceiro encontro é que os

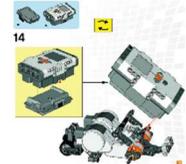
---

<sup>90</sup> A apresentação deste software encontra-se na página 177.

alunos conheceram o *kit* da *Legó*, com suas peças e manual. Nesse encontro, os alunos iniciaram a montagem de um robô, tendo o manual como o principal meio para consulta. A dinâmica funcionava assim: a monitora solicitava que uma criança olhasse no manual quais seriam as peças necessárias para aquela etapa e a desse para o colega responsável pela montagem naquele momento. Dessa forma, todos tinham contato tanto com o reconhecimento das peças, quanto com o processo de montagem. Como a montagem envolve muitas etapas, foi necessário deixar uma parte para ser finalizada no próximo encontro; que aconteceu quinze dias após o terceiro encontro, já que os monitores tiveram um problema pessoal e não estiveram presentes na semana seguinte.

Assim, chegamos no dia 13 de maio de 2019. Na intenção de termos um panorama geral do como ocorreu a oficina deste dia, trazemos o mapa de eventos pois, como nos ensina Gomes, Dias & Vargas (2017) e Araújo (2017), é por meio deles que temos uma visão geral do que aconteceu naquele dia, com suas atividades, tempos, mudanças, atores, como também sobre como se deu o engajamento dos envolvidos.

### Quadro 26 - Mapa de eventos do dia 13/05/2019

Mapas de Eventos – 13 de maio de 2019 Presentes: Aliene (pesquisadora)/ João, Miguel, Carlos, Max e Cristiano (alunos)/ Mariana (monitora) Local: sala de Arte (E.M. Joana de Angelis) - Oficina de Robótica Tempo total de filmagem: 1h1min21s				
Início-Término (filmagem)	Eventos (duração)	Início-Término (filmagem)	Sub-eventos	Contextualização/ Comentários
Vídeo 1 <sup>91</sup> 00min00s 04min16s	Organização da sala (4min 16s)			Os alunos organizaram a sala colocando as mesas e cadeiras da forma que iriam utilizar no dia, já que a sala estava organizada em fileiras.
04min17s 12min58s	Montagem do robô - finalizando o robô da última aula (8min41s)	4min17s 5min38s	Retomou de conceitos trabalhados na última oficina	Os alunos estavam sentados em roda, com uma mesa no meio e nela havia o manual e a montagem que haviam iniciado na última oficina.
		5min38s 12min19s	Alunos, coletivamente, buscaram por peças e cada um realizou uma etapa da montagem seguindo as orientações do manual.	Era preciso finalizar o robô, sendo necessário montar a estrutura de encaixe do bloco inteligente (brink) e encaixar a bateria na montagem já realizada e as rodas precisavam ser montadas. Abaixo segue a imagem <sup>92</sup> da página que marca o início da montagem.
		12min20s	Alunos conversaram sobre o que um robô pode realizar.	
12min58s 16min19s	Ligação dos fios no robô (3min21s)	12min58s 14min 30s	Monitora explicou sobre a ligação dos fios.	Para que as rodas do robô saibam qual é a direção que devem seguir, é preciso ligar o controlador nas rodas, e isso ocorre através dos fios.

<sup>91</sup> Por uma configuração da filmadora, houve a divisão desta filmagem em dois vídeos, por isso, utilizo vídeo 1 e vídeo 2, mas não houve nenhuma interrupção entre eles.

<sup>92</sup> Imagem retirada do manual Lego (2006), p.19.

		14min31s 16min19s	Alunos olharam no manual e realizaram a ligação dos fios do robô.	No manual há orientações de como deve ser realizada essa ligação.
16min20s 18min32s	Encaixe do suporte para bateria no robô (2min12s)			Para que o robô tenha energia para funcionar é preciso encaixar o suporte de bateria. Esse suporte se conecta no controlador e ambos ficam fixos no restante da montagem.
18min34s 21min17s	Programação do robô (2min43s)	18min34s 20min20s	Monitora explicou, a função de cada tecla no controlador, como se liga o robô e como seguir o modelo de programação descrito no manual.	Nesse controlador há teclas que são utilizadas para programar o robô, já que ele possui modelos de programação que permitem o robô andar, encontrar obstáculos dentre outros. Para isso, é preciso seguir as orientações do manual.
		20min21s 21min17s	Cada aluno fez uma etapa da programação, seguindo o manual e as orientações da monitora.	
21min17s 23min03s	O robô funcionando (1min46s)	21min17s 22min01s	Tentativa de que o robô ande.	Mariana colocou o robô no chão para que os alunos vissem o robô seguindo o percurso que eles definiram na programação. Porém, as pilhas não estavam totalmente carregadas, isto fez com que o motor, que gira as rodas, não tivesse energia suficiente para movê-la, e por consequência o robô não saiu do lugar.
		22min02s 23min03s	A monitora mostra no visor do robô quais ações ele deveria estar realizando a partir da programação realizada.	
23min04s 52min58s	Nova montagem para o robô: sensor de som (29min54s)	23min03s 26min01s	Organização da próxima montagem	Este kit da Lego, permite o uso de diferentes sensores, e para o uso de cada um deles é preciso realizar modificações no robô. Por isso, a monitora propõe novas montagens, para que quando a bateria estivesse carregada, eles pudessem fazer novas programações e conhecer mais sensores.
		26min02s 49min45s	Montagem da estrutura do sensor de som. Os alunos coletivamente, seguindo o manual, realizam a montagem.	A orientação da monitora era uma divisão de tarefas: um aluno olhava no manual quais peças são necessárias, buscava por elas e o outro realizava a montagem. E a cada etapa concluída, havia um rodízio dos alunos para que todos pudessem montar e buscar por peças. Os outros colegas observavam e alguns ajudavam o responsável por procurar as peças.
		49min46s 52min57s	João finalizou a montagem sozinho	Os colegas deixaram de dividir as tarefas, conversaram entre si e João realizou a montagem sozinho.

Vídeo 2 00min00s 5min17s	Planejando das próximas montagens (5min17s)			Houve uma explicação do que ainda era necessário montar para finalizar a nova montagem e realizaram a definição do que seria realizado na próxima oficina.
05min18s 06min58s	Organização da sala e dos materiais (1min40s)			Uma parte dos alunos arrumou as mesas e cadeiras da sala e o restante guardou as peças do kit.
06min59s 08min23s	Brincadeira entre os alunos e saída (1min24s)			

Fonte: Elaborado pela autora.

A oficina inicia-se com Mariana (monitora) explicando para as crianças o objetivo daquele dia: que eles fizessem o robô andar. Para isso, era preciso terminar a montagem que haviam iniciado na aula anterior, conectar a bateria e os fios do motor no bloco inteligente NXT (*Brinck*) e programar o robô para que executasse os comandos. Assim que a monitora anunciou o começo da oficina, Max diz “nós paramos na página dezoito (linha 46)”. Mariana se mostra surpresa com a lembrança de Max, pois já havia se passado quinze dias desde a última oficina.

### Quadro 27 - Sequência discursiva - “nós paramos na página dezoito” -oficina de 13/05/2019

<b>Contextualização:</b> Neste dia, João atrasou para chegar na oficina, e já estávamos esperando por ele há mais de dez minutos, assim, aconselhei a monitora a iniciar as atividades do dia.		
<b>Linha</b>	<b>Unidade de Mensagem</b>	<b>Comentário</b>
43.	<b>Aliene:</b> ô / Mariana/ eu acho que você pode começar	
44.	<b>Mariana:</b> pode?	
45.	<b>Aliene:</b> pode	
46.	<b>Max:</b> nós paramos na página dezoito	
47.	<b>Mariana:</b> nós.../ paramos/ na página dezoito	
48.	<b>Aliene:</b> nó cê (você) lembra / Max?	
49.	<b>Mariana:</b> cê (você) lembra até hoje?/ toca aqui	Max tocou na mão de Mariana.
50.	<b>Aliene:</b> no::ssa senhora/ Max	
51.	<b>Mariana:</b> você brilhou!	

Fonte: Elaborado pela autora.

Com esse enunciado de Max, “nós paramos na página dezoito” (linha 47), temos o ponto de partida para a compreensão da relação que a turma, e principalmente João – que será descrito ao longo deste tópico –, tinham com o artefato cultural Manual *Lego*; também, do padrão cultural das oficinas de robótica, que incluía o diálogo entre monitores, alunos e pesquisadora.

Entendemos a sala de aula como uma cultura, que tanto modifica as pessoas que nela estão inseridas quando é modificada por essas pessoas (GOMES, *et al.*, 2015; CORTEZZI, 2020). Dessa forma, entendemos a aula como uma prática social que se constitui pelo que as pessoas dizem, fazem, apropriam e sentem dentro daquele contexto sócio situado (GOMES, 2020). Por isso, ao longo deste tópico iremos descrever e analisar como o grupo da oficina de robótica se relacionava, criava e produzia conhecimentos a partir das instruções ali dadas, tendo como mediadores semióticos os artefatos culturais.

Dando prosseguimento à oficina, a monitora inicia explicando o que era programação, qual era a sua função para a montagem que estavam realizando e o que pretendia

que o robô realizasse naquele dia. Foi nesse momento que João chegou na sala. Ao entrar em sala, os colegas brincam com ele, dizendo que já haviam terminado o robô, mas Mariana retoma o que já havia dito aos outros alunos e ele imediatamente diz: “nós parou na página dezoito” (linha 154).

**Quadro 28 - Sequência discursiva – “nós parou na página dezoito” – oficina do dia 13/05/2019**

Linha	Unidade de Mensagem	Comentários
151.	<b>Miguel:</b> hoje o robô vai andar.	Miguel, teve sua fala direcionada para João, na intenção de lhe contar o que seria trabalhado naquele dia.
152.	<b>Mariana:</b> hoje o robô/ vai andar!	
153.	<b>Max:</b> cada um/ vai poder controlar ele?	
154.	<b>João:</b> nós parou na página dezoito	
155.	<b>Mariana:</b> ele me lembrou/ você chegou atrasado	Ela estava se referindo ao comentário do Max no início da oficina.
156.	<b>Mariana:</b> tá vendo?   <b>João:</b> eu falei pra ele	
157.	<b>João:</b> é por causa/ que eu falei/ para ele	
158.	<b>Mariana:</b> ah:::/ então vocês / tão conversando/ e eu não estou sabem:::do	
159.	<b>Aliene:</b> então/ foi você que falou com ele / João?	
160.	<b>João:</b> falei com ele	
161.	<b>Mariana:</b> então de memórias / eles estão bom/ né?	
162.	<b>Max:</b> eu sabia / eu sabia / que você ia faltar	

Fonte: Elaborado pela autora.

João explicita, portanto, que quem havia lembrado e memorizado qual era a página, a partir da qual deveriam continuar naquele dia, era ele, e não Max. Esse fato nos deu indicativos de que João considerava o manual tão importante quanto o que estavam realizando. E Max, por sua vez, aproveitara que o colega não estava presente para dizer de onde deveriam seguir; justifica que fez isso, por supor que João não iria à oficina (eu sabia / eu sabia / que você ia faltar – linha 162).

Esse evento nos dá pistas sobre a relação de João com os colegas e com o manual; ou seja, indica que João tinha o domínio do artefato e podia dividir esse saber com os colegas. Desse modo, iniciamos na compreensão de qual era o significado desse artefato dentro do contexto da oficina de robótica, pois a partir dos enunciados dos alunos e da monitora percebeu-se que o manual não funcionava apenas como um recurso de consulta, mas era algo que tinha valor para o grupo. Isso porque saber em qual página deveriam iniciar a oficina, a partir de onde haviam finalizado na semana anterior, de algum modo

demonstrava que estavam todos atentos às atividades e, principalmente, os fazia ser considerados “bons de memórias”, como sinalizado pela monitora.

Dando prosseguimento à oficina, os alunos começaram a montagem do que precisava ser finalizado; João a todo momento ficou próximo dos colegas, buscou por peças e acompanhou atentamente a montagem. Quando chegou a sua vez, permitiu que Miguel fosse no seu lugar “eu vou deixar ele” (linha 257), mas permaneceu com a atenção direcionada para a montagem e explicando, junto com Max e Mariana, a Miguel o quê e como ele deveria fazer.

### Quadro 29 - Sequência discursiva na montagem do robô por Miguel

<b>Contextualização:</b> pelo rodízio de alunos para montagem, era a vez de João, mas como Miguel havia achado a roda e tinha pedido para ser ele, João cede à sua vez.		
<b>Linha</b>	<b>Unidade de Mensagem</b>	<b>Comentário</b>
257	<b>João:</b> eu vou deixar ele	Miguel começou a montar a roda, mas ele não olhava no manual. João observava a montagem e como Miguel estava realizando. 
258	<b>Miguel:</b> é assim?	
259	<b>Mariana:</b> hã/ hã / deixa eu ver	
260	<b>Max:</b> tem que seguir o desenho / aqui / ô / seguindo o desenho/ cê (você) tá (está) vendo?/ aqui	Apontando para o manual.
261	<b>Mariana:</b> põe aqui	Apontando para a peça que estava encaixando.
262	<b>João:</b> está vendo aqui / tem que encaixar as roldanas	
263	<b>Miguel:</b> eu vou quebrar/ aqui	Para o encaixe é preciso fazer um pouco de força, por isso o receio de quebrar.

Fonte: Elaborado pela autora.

Depois desse momento, as crianças e a monitora continuaram montando o robô, colaborativamente, por 8 minutos e 41 segundos. Este foi um espaço em que todos opinaram, buscaram por peças, consultaram o manual e interagiram na intenção de que todos conseguissem consultar o manual e montassem o que estava descrito. Observação que nos remeteu a relação entre o individual e coletivo abordada por Vigotski (2018/1932). Para o autor, as atividades que em princípio são realizadas em colaboração, em que as funções psicológicas superiores aparecem como relações sociais, no futuro, podem se transformar em funções internas individuais. Neste sentido, as relações entre o individual-coletivo são vistas como um meio para compreendermos o desenvolvimento das crianças. Dentro dessa perspectiva, Gomes (2020), embasada em Souza-Lima (1995), explica que

“as possibilidades de desenvolvimento cultural, criadas historicamente, são transformadas pelos processos em que indivíduos adquirem ferramentas culturais que se tornam disponíveis nos seus contextos” (SOUZA-LIMA, 1995, p. 447 e ss. *apud* GOMES, 2020, p. 59). E isto se dá por meio das relações sociais, das interações e dos discursos, que podem ou não, levar ao desenvolvimento tanto individual quanto coletivo (como observado na sequência discursiva do Quadro 29).

Os enunciados de Max “tem que seguir o desenho / aqui / ô / seguindo o desenho/ cê (você) tá (está) vendo? / aqui” (linha 260 são completados por Mariana “põe aqui” (linha 261) e por João “está vendo aqui / tem que encaixar as roldanas”(linha 262); o que demonstra que todos tinham o objetivo comum de colaborar com Miguel para que ele realizasse a montagem do robô, tendo como base a leitura coletiva do manual.

Por isso, entendemos que a oficina de robótica foi um espaço em que houve a possibilidade de criação de Zonas de Desenvolvimento Iminentes para todos. Assim, como coloca Vigotski (1934/1993) “o que a criança é capaz de fazer hoje, em colaboração, será capaz por si mesmo de realizar amanhã (p. 241, *tradução nossa*<sup>93</sup>)”. Isso porque a Zona De Desenvolvimento Iminente é o aspecto mais determinante na instrução e no desenvolvimento (VIGOTSKI, 1934/1993, p. 241), por trazer apontamentos acerca do pode estar ao “alcance das crianças fazer ou aprender, sozinhas, ou ainda em colaboração” (GOMES, 2020, p. 47).

Complementando, Resnick (2020) afirma que quando há a adoção de estratégias que coloca os alunos em práticas colaborativas, com brincadeiras, criações e interação, se cria um espaço para que pensamentos e ideias sejam compartilhados e por consequência, para que as ideias sejam complementadas.

No momento posterior, quando conectaram os fios e a bateria no bloco inteligente NXT (*Brinck*), João realizou a leitura do manual antes da orientação da monitora. Assim que ela anunciou que iriam realizar a ligação dos fios, João imediatamente foi até a caixa onde ficavam todas as peças e localizou os cabos que seriam necessários para ligar o robô, mas como Mariana não os solicitou, ele os guardou novamente na caixa. A monitora prosseguiu explicando qual era a função dos fios e sobre como uma ligação errada poderia

---

<sup>93</sup> “Lo que el niño es capaz de hacer hoy en colaboración será capaz de hacerlo por sí mismo mañana (VIGOTSKI, 1934/1993, p. 241)”

levar o robô a não executar o que desejavam. Quando ela buscou os fios e anunciou que iriam encaixá-los, João de pronto disse “é aqui/ ô” (linha 298); dessa forma, João se atecipou à instrução da monitora e leu o manual, identificando onde deveria se dar a ligação (*vide* Quadro 30).

### Quadro 30 - Sequência discursiva: Mariana e as ligações no robô

Contextualização: a monitora estava com o bloco inteligente NXT ( <i>Brinck</i> ) e com os fios para a ligação.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
297.	<b>Mariana:</b> então que/o que a gente vai fazer / ó / vamos encaixar os fios	Mariana mostrava para os alunos onde devem encaixar os fios do motor.
298.	<b>João:</b> é aqui/ ô	Apontou para onde deveria conectar o fio no robô, mas Mariana não o ouviu e não vê a sua indicação.
299.	<b>Mariana:</b> cada fio / vai encaixar numa porta do motor / e numa porta aqui em cima	
300.	<b>Miguel:</b> ah:	Levantando-se da cadeira e chegando mais próximo ao robô e da monitora.

Fonte: Elaborado pela autora.

Porém, Mariana não ouviu o enunciado de João e continuou a explicação, dizendo que aquelas entradas eram chamadas de portas lógicas e que a função delas era conectar os motores aos sensores, mostrando assim que a sua intenção era apresentar um novo conceito aos alunos. Dessa forma, pelos enunciados, vemos que a intenção dela era de que eles compreendessem a função e o como deveriam realizar a ligação dos fios (*vide* Quadro 31): “você estão ven:do / que aqui em cima/ tem letras (linha 311) / e aqui embaixo / tem números? (312) / as letras / são para os motores/ então vai ser A/B/ ou C (linha 315) / os números aqui debaixo / são os sensores (linha 316).

### Quadro 31 - Sequência discursiva: conectando fios

Contextualização: os alunos estão todos próximos à monitora, que estava com o bloco inteligente NXT ( <i>Brinck</i> ), olhando no manual e seguindo suas orientações.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
311.	<b>Mariana:</b> vocês estão ven:do / que aqui em cima/ tem letras	A imagem <sup>94</sup> abaixo, demonstra o que a monitora estava explicando aos alunos. Ele é o bloco inteligente NXT ( <i>Brinck</i> ).
312.	<b>Max:</b> b/ c/ d	
313.	<b>Mariana:</b> e aqui embaixo / tem números?	
314.	<b>Cristiano:</b> sim::	
315.	<b>Mariana:</b> as letras / são para os motores/ então vai ser A/B/ ou C	
316.	<b>Mariana:</b> os números aqui debaixo / são os sensores	
317.	<b>Miguel:</b> por que abaixou?	
318.	<b>Mariana:</b> oi? / por que abaixou? / eu abaixei	João: essa aqui é a B
319.	<b>João:</b> essa aqui é a B	João indicava com o dedo onde deveria ser a ligação.
320.	<b>Mariana:</b> essa aqui é qual?	Apontava para uma entrada.
321.	<b>João:</b> B	
322.	<b>Mariana :</b> então pode colocar	João ligava os cabos no robô.
323.	<b>Miguel:</b> é a B.	
324.	<b>Mariana:</b> e você /vai colocar o outro pra mim	
325.	<b>Miguel:</b> eu?	
326.	<b>Mariana:</b> não / ele	Apontava para o Cristiano.
327.	<b>Miguel:</b> ah:: ele	
328.	<b>João:</b> encaixa aqui/ encaixa na C	João apontou para onde Cristiano deveria conectar os fios.
329.	<b>João:</b> e embaixo	
330.	<b>Mariana:</b> deixa eu ver / certinho !	Fez com a cabeça a confirmação de que a ligação estava correta.
331.	<b>João:</b> agora encaixa na C	
332.	<b>Miguel:</b> assim ?/ é isso/ professora?	
333.	<b>Mariana:</b> certinho / isso mesmo	



Fonte: Elaborado pela autora.

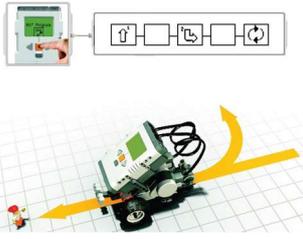
Ao ler o Quadro 31, percebemos que João, após ouvir as primeiras instruções da monitora, sinalizou onde deveria ser a ligação “essa aqui é a B” (linha 318/319); logo em seguida, começou a auxiliar os colegas em como executar o que estava sendo solicitado:

<sup>94</sup> Imagem retirado do manual Lego (2006), p. 6.

“encaixa aqui/ encaixa na C (linha 328) / e embaixo (linha 329) / agora encaixa na C (linha 331). Dessa forma, percebe-se que a preocupação de João era realizar as ligações, pois ele insistiu em dizer onde deveria ser a ligação; enquanto a de Mariana era explicar aos alunos como fazer a montagem do robô em colaboração.

Situação similar ocorreu na etapa na qual desenvolveram a programação do robô. João acompanhou a explicação de Mariana, que tinha a intenção de *esclarecer o como fazer*, como acessar o menu do bloco inteligente NXT (*Brinck*), como ler a informação no manual: “pra programar/ a gente vai apertar/ as setinhas pro lado/ e vai chegar nesta parte/ de programa NXT/ olha aqui ó” (linha 450) / “a mesma coisa que tá na telinha / estão vendo?” (linha 451) / “quando a gente/ quiser entrar no menu/ a gente vai apertar o botão laranja” (linha 452) / “quando a gente quiser/ sair do menu/ a gente vai apertar esse botão/ debaixo” (linha 453) / “agora ó/ a gente vai fazer aquela programação/ que tá no menu (linha 463). Contudo, João realizou a leitura do manual antes dela e disse a direção que o robô iria andar “indo para frente” (linha 462) / “pra frente” (linha 464).

### Quadro 32 - Sequência discursiva: explicação sobre programação

<b>Contextualização:</b> antes desta explicação da monitora, ela fala sobre a função da programação, das setas no bloco inteligente NXT ( <i>Brinck</i> ) e de como chegar até o menu com as opções de programação.		
<b>Linha</b>	<b>Sequência discursiva</b>	<b>Contextualização</b>
450.	<b>Mariana:</b> pra programar/ a gente vai apertar/ as setinhas pro lado/ e vai chegar nesta parte/ de programa NXT/ olha aqui ó	A monitora utilizava uma página do manual <sup>95</sup> , para que os alunos realizem a programação. Ver figura: 
451.	<b>Mariana:</b> a mesma coisa que tá na telinha / estão vendo?	
452.	<b>Mariana:</b> quando a gente/ quiser entrar no menu/ a gente vai apertar o botão laranja	
453.	<b>Mariana:</b> quando a gente quiser/ sair do menu/ a gente vai apertar esse botão/ debaixo	
454.	<b>João:</b> esse	João aponta para a tecla.
455.	<b>Mariana:</b> i::sso	
456.	<b>Mariana:</b> agora/ a gente vai escolher/ qual a programação/ que a gente vai fazer	
457.	<b>Miguel:</b> eu quero a//	Miguel, Max e Carlos conversam entre si e não olham para o manual. Apenas João permanece olhando.
458.	<b>Max:</b> eu quero fazer::/ ele mexer/ tudo que as pessoas mexem/ tipo::/ coloca a mão para frente/ coloca a mão pra trás	
459.	<b>Miguel:</b> ele não tem mão::	
460.	<b>Max:</b> ô/ BURRO	

<sup>95</sup> Imagem retirada do manual Lego (2006) p. 23

461.	<b>Carlos:</b> ô zé/ o robô pra começar/ aí vai cair/ cê (você) vai ver		
462.	<b>João:</b> indo para frente		João leu a informação no manual e disse qual direção o robô iria andar.
463.	<b>Mariana:</b> agora ó/ a gente vai fazer aquela programação/ que tá no menu		Max e Miguel voltaram a olhar para o manual.
464.	<b>João:</b> pra fren:te		
465.	<b>Miguel:</b> vai/ vai logo		
466.	<b>Mariana:</b> qual é a programação/ que está aqui?		
467.	<b>Max:</b> pra frente / pro lado	João: pra frente/ pro lado	

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao assistir as filmagens e analisar a sequência discursiva do quadro 32, identificamos que João foi o único aluno que acompanhou toda a explicação, seja olhando para Mariana e respondendo às questões dela, seja lendo o manual. João demonstrou entender que a programação que estavam elaborando referia-se à montagem que haviam realizado, e que se referia à página do manual explicada Mariana. Quando Max disse “eu quero fazer::/ ele mexer/ tudo que as pessoas mexem/ tipo::/ coloca a mão para frente/ coloca a mão pra trás” (linha 458), e Miguel diz “: ele não tem mão::” (linha 460), percebemos que os dois alunos deixaram de olhar tanto para o manual como para Mariana, iniciando uma discussão entre si. Então, Max dá indícios de que se referia a um outro robô, já que o robô que estavam trabalhando não poderia executar as ações descritas em sua fala.

Porém, não podemos deixar de destacar que a fala de Max foi permeada por sua concepção do que era um robô, já que comumente é assim que são conhecidos os robôs: “eu quero fazer::/ ele mexer/ tudo que as pessoas mexem” (linha 460); dessa forma, Max expressava o que já conhecia sobre robôs. Afirmamos isso pois, no primeiro dia de oficina, o monitor Rafael pediu que as crianças dessem exemplos de robôs que conheciam e Max citou diferentes personagens de filme e desenhos. Por isso, como nos ensina Vigotski (2018), quando a criança brinca ela reelabora impressões já vividas e com isso constrói uma nova realidade, já que “o ímpeto da criança criar é a imaginação em atividade” (p. 18) – o que nos leva a realçar a importância de se entender a unidade de análise, *instrução/atividade criadora*, como um recurso para nossa compreensão sobre o porquê desses estudantes serem vistos como “bons e maus alunos” ao mesmo tempo, em situações sociais de desenvolvimentos como a sala regular e a oficina de robótica.

Depois da explicação, cada aluno começou a realizar uma etapa dentro da programação com o auxílio de Mariana, que explicava quais teclas deveriam ser apertadas de

acordo com as orientações do manual. João acompanhou, atentamente, o que cada colega estava executando; também, começou a indicar aos colegas como deveriam realizar a montagem: “aqui ó (linha 487) / Essa aqui/ ó (linha 490) / aperta lá dentro de novo (499)”.

### Quadro 33 - Sequência discursiva: programação do robô

Contextualização: os alunos estão próximos um do outro e a monitora está com o bloco inteligente NXT (Brinck) na mão.		
Linha	Sequência Discursiva	Contextualização
485.	<b>Mariana:</b> isso/ você tem que ver/ você tem que achar essa setinha aqui ó	Ao clicar as setas do bloco inteligente, apareciam opções.
486.	<b>Max:</b> Passa/ Pó (pode) passar	Dizendo para Cristiano navegar no menu de funcionalidades do robô.
487.	<b>João:</b> aqui ó:	Apontando nas teclas do bloco inteligente onde deveria clicar.
488.	<b>Cristiano:</b> Pó (pode) passar?	Se dirigiu aos colegas, para saber se poderia seguir apertando as teclas, a fim de continuar navegando no menu de funcionalidades do robô.
489.	<b>Max:</b> Passa	
490.	<b>João:</b> Essa aqui/ ó	Além de dizer, apontou qual opção, ele deveria selecionar.
491.	<b>Miguel:</b> Essa daí/ ó	Apontando a opção a se selecionar.
492.	<b>Mariana:</b> Laran::ja/ (escolhe)	A tecla laranja no brink é a que possibilita selecionar a opção dentro do menu.
493.	<b>Miguel:</b> Laran::já	
494.	<b>Miguel:</b> Laran::já	
495.	<b>Mariana:</b> deixa eu ver/ essa daqui ó	Referiu-se as opções dentro do menu.
496.	<b>Miguel:</b> Aqui ó/ Deixa eu/ apertar ali.../ Nó (nossa) que da hora zé	
497.	<b>Mariana:</b> agora você	Se referindo ao Miguel
498.	<b>Miguel:</b> EU?	Ela acenou a cabeça confirmando.
499.	<b>João:</b> aperta lá dentro de novo	Disse ao Miguel o que ele deveria selecionar.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com isso, percebemos que tanto no evento da ligação dos fios quanto no da programação, houve mais uma vez momentos de troca e de colaboração entre os alunos. Contudo, João mudou sua ação em relação aos colegas: em um primeiro momento ouvia a explicação da monitora, com a atenção focada no que ela dizia, após, junto com a leitura do manual, começou a dizer aos colegas como fazer. Essa ação nos mostra também que, para ele, ler o manual envolvia ter autonomia para realizar as montagens e era um meio para pudesse auxiliar seus colegas durante uma montagem.

Esse comportamento de João se mostrou intensificado, já que nas oficinas anteriores suas falas com os colegas haviam sido mais tímidas. A partir desse dia, elas permearam todas as oficinas, tornando-se comum João direcionar os colegas “*no como fazer*”;

o que deu ao João uma certa autoridade dentro do grupo e, ao mesmo tempo, tornou-se um dos aspectos que envolvia a cultura daquela oficina.

Nesse sentido, como afirmam Green, Dixon, Zaharlick, a cultura é constituída pelas práticas diárias de um dado grupo “à medida que estabelecem papéis e relações, normas e expectativas, direitos e obrigações que constituem o sentimento de pertença ao grupo local” (2005, p. 30). Assim, entendemos que João, dentro daquele coletivo, com suas ações, atitudes, falas e gestos foi se diferenciando dos demais alunos, o que será melhor explicitado ao longo deste capítulo.

A diferença de intenção entre a monitora e de João permeou este dia da oficina e nos trouxe à luz a unidade de análise *instrução/atividade criadora*. Isso porque, enquanto Mariana buscava mobilizar conceitos – como aparece nas linhas: 290 (“cada fio / vai encaixar numa porta do motor / e numa porta aqui em cima”, no quadro sete); 311 (“vocês estão ven:do / que aqui em cima/ tem letras”), 313 (“e aqui embaixo / tem números”), 316 (“os números aqui debaixo / são os sensores”) do Quadro 8; e nas linhas 450 a 452, do Quadro 9 (“pra programar/ a gente vai apertar/ as setinhas pro lado/ e vai chegar nesta parte/ de programa NXT/ olha aqui ó /quando a gente/ quiser entrar no menu/ a gente vai apertar o botão laranja/ a mesma coisa que tá na telinha / estão vendo?”) –, temos João executando o que foi anunciado pela monitora: que iriam conectar os fios. Para isso, ele buscou os fios antes da orientação detalhada da monitora, como vemos pelos enunciados das linhas: 298 (“é aqui/ ô” do quadro sete) e 319 (“essa aqui é a B”) do Quadro 8; e linha 464 (“indo para frente”) do Quadro 9. Com isso, entendemos que os modos (culturais) de instruir de João e da monitora refletem a diferença entre as intenções (culturalmente atribuídas).

Após a turma finalizar a montagem e tentar fazer com que o robô funcionasse, sem sucesso, Mariana propôs que os alunos realizassem uma nova montagem, usando um sensor. Quando a monitora anunciou essa atividade, João imediatamente busca pelo manual e começa a folhear suas páginas, a fim de localizar qual a montagem que desejaria realizar.

### Quadro 34 - Sequência discursiva: nova montagem do robô

Contextualização: como o robô, por falta de bateria não havia realizado a programação feita, Mariana, sugeriu uma nova montagem, para o uso do sensor de som.			
Linha	Sequência Discursiva		Comentários
534.	<b>Mariana:</b> Eu vou por ele pra carregar		A palavra ele refere-se ao robô.
535.	<b>Miguel:</b> É		
536.	<b>Mariana:</b> E a gente vai fazendo os outros/ pode ser?		Os outros referem-se a nova montagem
537.	<b>Miguel:</b> Pode		
538.	<b>Cristiano:</b> Outros?/ Outros?		As crianças se levantaram e ficaram em volta da mesa sem entender o que a professora disse sobre /e a gente vai fazendo os outros/
539.	<b>João:</b> Uai		
540.	<b>Cristiano:</b> Ih:::	<b>João:</b> É um pra cada/ né (inaudível)?	
541.	<b>Mariana:</b> Aí vocês vão	<b>João:</b> É um pra cada/ né?	Mariana se levantou
542.	<b>Mariana:</b> Aí vocês vão/ montar.../ comigo/ enquanto eu deixo o robô carregando	<b>Max:</b> Eu quero ir (pra esse da) frente	João estava folheando a apostila.
543.	<b>João:</b> Oh/ oh	<b>Max:</b> Professora/ (pergunta inaudível)	João falou olhando o manual.
544.	<b>Mariana:</b> Você tá (está) muito afobado		Se dirigiu a João, pois ele estava com o manual na mão. Assim, ele fechou o manual.
545.	<b>Miguel:</b> É/ que que isso?		Falou se dirigindo para João.
546.	<b>João:</b> Eu só tô (estou) vendo o manual/ só tô (estou) vendo o manual/ posso não?		João abriu a manual novamente.
547.	<b>Mariana:</b> Aqui ó/ deixa eu ver/ quanto/ (tem)		Mariana pegou o manual com João e começou a passar as páginas.
548.	<b>Miguel:</b> Sai fora		Miguel e Carlos conversavam agitados fora do <i>frame</i> da câmera, enquanto Max, Cristiano e João estavam interagindo com Mariana.
549.	<b>João:</b> (inaudível) fazer o de tiro		

Fonte: Elaborado pela autora.

A ação de João – de se antecipar à monitora e de pronto ir buscar no manual qual montagem desejava realizar, já que havia compreendido que cada aluno teria a sua montagem, como expressa na pergunta “É um pra cada/ né?” (linha 541) –, nos traz o contraste entre a *instrução e atividade criadora*, criando um *rich point* entre monitora e João, já que a monitora o advertiu, dizendo “Você tá (está) muito afobado” (linha 544), e João a rebateu, dizendo “Eu só tô (estou) vendo o manual/ só tô (estou) vendo o manual/ posso não?” (linha 546), como uma forma de justificar a sua ação e questionar o que se pode ou não fazer naquela oficina.

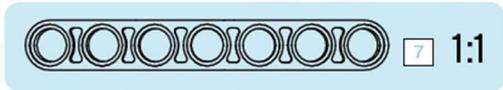
Situação que nos remete à advertência de Pino (2006) acerca da atividade criadora: que o fato de antecipar mentalmente a ação, o modo de realizá-la e o resultado esperado dela, revela, por si só, a capacidade criadora do homem. Pino toma como premissa as concepções de Marx e afirma que fazer existir no plano da imaginação aquilo que ainda não se concretizou no plano real é dar existência a algo que não existia, ou seja, é um ato de criação. Logo entendemos que quando João se antecipa à monitora, ele está operando com a unidade de análise *instrução/atividade criadora*. O aluno busca a instrução do manual para realizar uma atividade criadora, o que nos releva pista do que contou como leitura para João: a possibilidade de antecipação de ações, a partir da leitura do manual. Ou seja, vemos aqui a produção de sentidos para a leitura, por parte de João, para adquirir autonomia e produzir seu próprio conhecimento, não apenas para reproduzi-lo ou para dar uma resposta correta.

O enunciado de João também se mostrou significativo dentro daquele contexto, pois como discutimos no capítulo anterior, nas oficinas ele era considerado como um “bom aluno” – era participativo, atento e não ia contra as regras –; naquele momento, ele não quis se mostrar contra a instrução dada, mas ele já sabia como realizar a busca no manual, ler suas instruções e assim eleger e localizar, no manual, o que mais lhe interessava seja na montagem seja na programação.

Conjugando as considerações de Pino (2006) e as de Vigotski (2018/1932) sobre a criação, argumentamos que ela acontece por meio de vivências anteriores; assim, a partir de uma reelaboração algo novo é criado, mas esse novo é algo que transforma e traz sentido para quem o realizou, fazendo assim parte das vivências de João, dos colegas e da monitora.

Continuando as atividades da oficina, Mariana novamente explica que cada um iria montar uma parte, seguindo uma ordem entre eles. Para essa montagem, Mariana relembrou com os alunos alguns sensores e suas funções. Ao iniciarem a montagem, João novamente ficou próximo aos colegas ajudando-os, seja buscando pelas peças, seja na leitura do manual (cf. “O de cinco é esse aqui/ ó/ a de cinco” - linha 974); no encaixe das peças (cf. “Entã:o/ enfia aqui/ ó/ eu vou dar uma mãozinha pra ele/ né” / Agora assim/ ó/ tô ajudando ele ainda né/ tá apertado” (linhas 978 e 979); até mesmo chama atenção dos colegas (cf. “A::i/ a::i/ a::i/ presta atença::o” - linha 976).

**Quadro 35 - Sequência Discursiva: Mariana, João e os colegas**

<b>Contextualização:</b> durante a montagem os alunos começaram a ter dificuldade em localizar as peças pelo tamanho, assim, Mariana os explica como proceder.			
<b>Linha</b>	<b>Sequência Discursiva</b>		<b>Comentário</b>
970.	<b>Mariana:</b> Tá vendo esse número aqui emba::ixo/ é a quantidade que cê precisa/ e o número da bolinha é o TAMANHO		Ela mostrou no manual uma imagem como esta. 
971.	<b>Max:</b> Pronto/ achamo (achamos) tudo que precisa		O Max estava montando e o Cristiano e João estavam buscando as peças para ele.
972.	<b>Mariana:</b> Acharam?/ então vamo (vamos)/ primeira coisa que a gente vai monta::r		
973.	<b>Mariana:</b> Uma de cinco centí::metros	<b>Miguel:</b> Ai/ cê (você) vai vim aqui/ e vai por ele aqui/ aí/ (inaudível)/ atrás dele	Miguel conversou com alguém fora do <i>frame</i> da câmera
974.	<b>João:</b> O de cinco é esse aqui/ ó/ a de cinco	<b>Max:</b> Aqui?	Ele apontou no manual para Max.
975.	<b>Mariana:</b> Cê (você) tá montando esse passo aqui prime::iro/ ó		
976.	<b>João:</b> A::i/ a::i/ a::i/ presta atencã::o		Ele se dirigiu ao Max.
977.	<b>Mariana:</b> Agora cê (você) vai montar o dois		Ela falou com Max.
978.	<b>João:</b> Entã:o/ enfia aqui/ ó/ eu vou dar uma mãozinha pra ele/ né		Ele tentou encaixar a peça para Max.
979.	<b>Miguel:</b> (inaudível)	<b>João:</b> Agora assim/ ó/ tô ajudando ele ainda né/ tá apertado	Miguel conversou com uma pessoa que pede informação na porta da sala e está fora do <i>frame</i> da câmera. João pegou as peças de Max, e terminou de encaixar para ele.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Tomaz (2007), a sala de aula é uma prática social, pois “os participantes constroem, coletivamente, identidades na prática, partilham rituais, valores, estilos, formas de comunicação, refletindo perspectivas de mundo e se transformam ao desenvolverem atividades com objetivos bem direcionados” (p.87). E foi isso que conseguimos apreender explicitando os enunciados do quadro 35, quando João demonstrou o seu engajamento dentro daquela prática social, por ele se envolver, participar, interagir e se sentir capaz de ensinar seus colegas o como realizar a atividade, e até mesmo de chamar atenção dos colegas para prestarem atenção no que estava fazendo. Nesse processo, João se sente seguro, conhecedor daquela atividade, ele, os colegas e a monitora, são todos parte de um mesmo processo, que coletivamente constroem motivações e dão significado aquela prática (LAVE, 1991).”

Além disso, evidenciamos a potência de uma atividade conjunta, pois como nos ensina Putney *et.al* (1998), elas oportunizam que os membros de um grupo construam “ferramentas culturais e práticas através de sua atividade conjunta e os indivíduos aprendem o que significa construir conhecimento e como se engajar em uma atividade conjunta (p. 32, tradução nossa<sup>96</sup>)”.

Nesse processo, ele e Max permaneceram por 29min 54s; até o momento em que Max se distraiu com a conversa dos outros colegas e deixou João finalizar a montagem sozinho.

**Figura 27 - João montando o robô com supervisão de Mariana.**



Fonte: Arquivo da pesquisadora<sup>97</sup>.

Depois que João finalizou, Mariana disse que iria encerrar a montagem daquele dia por conta do horário. Antes disso, pediu que um aluno memorizasse a página onde pararam, para que pudessem prosseguir na próxima semana.

**Quadro 36 - Sequência Discursiva - Vinte e sete/ vinte e sete**

Linhas	Sequência Discursiva		Comentários
1310.	<b>Mariana:</b> Quem vai memorizar?		Mariana entregou o manual para João.
1311.	<b>João:</b> Eu/ eu/ que eu/ eu	<b>Max:</b> Vinte e sete/ vinte e sete	Max levou as mãos na cabeça em um gesto de quem tenta memorizar algo.
1312.	<b>João:</b> Por causa que eu passei pra ele	<b>Max:</b> Vinte e sete/ vinte e sete	João referiu-se ao fato de Max ter dito no início da aula que sabia em qual página tinham parado no último encontro.
1313.	<b>João:</b> Que vinte e sete?/ QUARENTA E TRÊS		Max tentou ver o manual.

<sup>96</sup> “Members of a group construct cultural tools and practices through their joint activity and individuals learn the means of constructing knowledge as engage in the joint activity (PUTNEY *et.al*, 1998, p. 32)”.

<sup>97</sup> Imagem alterada para preservar a identidade da instituição.

1314.	<b>Mariana:</b> É quarenta e três		
1315.	<b>Max:</b> Quarenta e três		
1316.	<b>Max:</b> Quarenta e três/ quarenta e três/ quarenta e três/ quarenta e três/ quarenta e três/ quarenta e três/ quarenta e três	<b>João:</b> Ele vai esquecer rapidinho/ professora/ eu que lembrei ele/ é:::	Max repetiu o número rapidamente, 7 vezes, para memorizá-lo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, quando temos a fala de João que reforça que seria ele quem iria decorar a página, e a de Max, “Quarenta e três/ quarenta e três” (linha 1316), isto nos remete à discussão iniciada no capítulo três, de como a memorização era importante dentro do contexto da sala de aula; e assim os vemos trazendo esse aspecto para o contexto da oficina. Porém o memorizar aqui não tinha o mesmo significado da sala de aula, que era o de “decorar” os fatos ou qualquer outro conteúdo; mas tinha o sentido de que memorizar aquela página era algo valorizado no grupo, o que é confirmado por João, quando coloca “Ele vai esquecer rapidinho/ professora/ eu que lembrei ele/ é:::” (linha 1316). Assim, temos mais um passo da construção da autoridade de João dentro do grupo, além de demonstração e que, para esse aluno, ler envolvia ter uma boa memória para lembrar posteriormente por onde deveriam iniciar a atividade.

Nessa aula percebemos que o artefato “manual” teve papel fundamental para a relação de João com os colegas e vice-versa. Os eventos demonstraram o processo de identificação de João como aquele que sabe ler manual, interpretá-lo e colaborar com o grupo. Esses eventos nos mostraram também o que os alunos viam como significativo naquele contexto, nos dando elementos para compreender a cognição como social e situada, pois orientava a participação, o agir e o desenvolvimento tanto coletivo quanto individual dos membros daquele grupo (PUTNEY *et al.*, 1998).

Assim, percebemos que as instruções dadas por Mariana favoreceram a atividade criadora de João, já que o aluno se antecipava aos comandos da monitora, seja ao buscar os fios, ao fazer a leitura do manual, ao identificar o que deveria ser feito e ao explicar a seus colegas como realizar a atividade de montagem do robô. Dessa forma, entendemos que a atividade criadora constituiu a instrução, e a instrução constituiu a atividade criadora, no caso de João nas oficinas de robótica.

Tal fato nos revela um contraste entre os dois contextos, sala de aula e oficina de robótica, pois enquanto Mariana valorizava e dialogava com João e seus colegas e

buscava que eles construíssem coletivamente o conhecimento, a professora Sheila tinha sua preocupação voltada para a resolução em si da atividade, como veremos nos próximos tópicos.

#### **4.3. João e o livro de geometria: “se eu posso consultar, eu vou consultar?”**

No capítulo anterior, anunciamos que foi a partir do dia 27 de maio que João levou para sala o livro de geometria - versão do professor, que havia encontrado na biblioteca da escola e estava para doação. O conteúdo de geometria que discutia Sólidos Geométricos teve seu início no dia 13 de maio de 2019, dia que eu estava presente em sala de aula. Para iniciar o conteúdo, a professora realizou uma explicação oral tendo como suporte o texto explicativo do livro didático de matemática e solicitou que os alunos realizassem as atividades propostas pelo livro. No mesmo dia ela conseguiu realizar a correção dessas atividades, no quadro e no coletivo. Já nas observações posteriores, isto é, em 20 maio, 27 maio e 03 jun., o assunto geometria não foi trabalhado, seja porque as aulas de matemática foram trocadas por ensaios para eventos na escola, seja para que a professora corrigisse outras atividades que não envolviam esse conteúdo<sup>98</sup>.

Quando chegamos no dia 10 jun. de 2019, a professora dedicou todas as aulas do dia para o conteúdo de geometria, mesmo que a princípio a programação fosse: correção de atividades do livro de matemática; atividade em grupo; e exibição de um filme. Dessa forma, os dois primeiros horários seriam dedicados à disciplina de Matemática, e os dois últimos horários seriam para Produção De Texto. Contudo, as crianças demandaram mais tempo do que o planejado pela professora, tanto na correção dos exercícios quanto na realização do trabalho em grupo.

A fim de trazer um panorama geral deste dia, trazemos o mapa de eventos (Quadro 37):

---

<sup>98</sup> Na página 164, há o quadro 16 com a descrição de todas as aulas observadas durante o trabalho de campo.

**Quadro 37 - Mapa de Eventos do dia 10/06/2019**

<p>Mapas de Eventos – 10 de junho de 2019          Presentes: Aliene (pesquisadora), turma do 4º ano e os alunos João, Cristiano e Max estavam neste dia e Sheila (professora)          Local: Sala de aula (E.M. Joana de Ângelis)          Início das atividades: 07h          Término das atividades: 11h          Tempo de observação: 4h          Total de filmagem: 3h29min21s</p>				
<p><b>Observações gerais:</b> os alunos, como de costume, ao chegarem na escola foram para a fila da turma e cantaram o Hino Nacional e o Hino de Betim.</p>				
Início-Término	Eventos (duração)	Início-Término	Sub-eventos	Contextualização/Comentários
Vídeo 1 <sup>99</sup> 00min00s 07min08s	Organização do dia e informes (7 min08s)	00min00s 01min28s	A professora contou qual foi a turma ganhadora da gincana da festa junina, e prometeu a turma um prêmio pelo esforço e dedicação à gincana.	Os alunos estavam sentados em fileira. Enquanto a professora falava João conversava com Laila.
		01min29s 05min20s	Informou que neste mês haveria revisão para as provas e explicou a como seria a dinâmica da aula.	
		05min21s 07min08s	Informou sobre qual filme que iriam assistir e o objetivo era discutir o filme na aula de produção de texto.	
07min09s 24min08s	Explicação sobre sólidos geométricos (16min59s)	07min09s 08min42s	Explicação da professora sobre o conceito de aresta, vértice, face.	A professora anunciou que iria iniciar a aula de matemática. Assim ela fez uma explicação oralmente retomando estes conceitos. Durante a entrega os alunos brincaram com os
		08min 43 22min34s	A professora entregou para os alunos os sólidos geométricos que montaram em casa e estava no armário da professora.	

<sup>99</sup> Por uma configuração da filmadora, houve a divisão desta filmagem em dois vídeos, por isso, utilizo vídeo 1, vídeo 2, vídeo 3 e vídeo 4.

				sólidos <sup>100</sup> e conversaram entre si.
		18min31s 18min35s	João retirou da mochila o livro de geometria – versão do professor, diferente ao adorado pela escola e mostrou para a Laila e Cristiano e logo guardou. 	
		22min34s 24min09s	A professora retomou a explicação sobre arestas e faces.	Enquanto a professora falava, Laila ficou virada de forma a poder conversar com João.
24min09s 32min31s	Distribuição dos livros de Matemática (8min22s)		A professora solicitou que a aluna Mariana entregasse, para os colegas, os livros de Matemática que estavam no armário da docente.	Enquanto a colega entregou, os colegas conversam entre si.
32min32s 53min04s Vídeo 2 00min00s 18min50s	Correção de atividade do livro de Matemática (39min22s)	32min32s 53min04s  Vídeo 2 00min00s 05min42s	Correção coletiva das atividades. A professora corrigiu coletivamente as atividades do livro de Matemática da página 73 a 75. As atividades eram sobre sólidos geométricos. Ela leu a pergunta, os alunos responderam e ela registrava no quadro. Neste processo, João disse em tom baixo algumas respostas, mas a professora não o ouviu e ele não chegou a dizer frases, apenas palavras.	

<sup>100</sup> Não estive presente no dia em que a professora solicitou que os alunos, em casa, montassem sólidos geométricos a partir de modelos de planificação das figuras, que ela disponibilizou para a turma.

		Vídeo 2 05min43s 07min20s	Sheila deu uma pequena pausa na correção e todos começaram a conversar. João ficou em pé ao lado da Laila para conversar.	
		07min21s 12min27	Retomada da correção coletiva.	João retornou para o seu lugar.
		12min28s 13min16s	João percebeu que Laila cortou o dedo com a tesoura, ele foi até a professora e contou para ela. Ela advertiu Laila por estar brincando com a tesoura.	João foi até a Sheila e falou que a Laila cortou o dedo com a tesoura.
		13min17s	Retomada da correção coletiva.	
		14min45s 18min09s	Enquanto a professora escrevia no quadro as respostas, João pegou o livro de geometria na mochila, e começou a olhar informações nele e corrigir em seu livro de Matemática.	
18min51s 29min28s	Formação dos grupos (10min37s)		Sheila formou os grupos para os alunos resolverem as atividades coletivamente. Ela definiu quem estaria em cada grupo e os alunos organizaram as carteiras. O grupo de João foi ele, Laila, Ítalo, Bendy e Luna.	
29min29s 39min58s	Distribuição das atividades e início da atividade <sup>101</sup> . (10min29s)	29min29s 31min48s	A professora distribui 4 folhas com atividades para que os alunos a resolvam em grupo.	
		31min49s 39min19s	Ítalo perguntou à professora se podiam consultar seus materiais para resolver a atividade. A professora confirmou positivamente e partir deste momento João socializou com os colegas o seu livro de geometria versão do professor e os colegas compartilharam o material.	
		39min19s 39min58s	O sinal do recreio bate e a professora libera a turma para irem para o recreio.	
Vídeo 3 00min00s 52min53s Vídeo 4 00min00s	Atividade em grupo – Consulta ao livro de geometria (1h12min)	00min00s 02min53s	Os alunos retornaram para a sala, voltaram para os grupos e continuaram a atividade de geometria	
		02min59s 03min39s	A pesquisadora conversou com João para saber o que era o livro que estava na sua mesa.	

<sup>101</sup> Estas atividades encontram-se nos anexos deste texto, páginas 331 a 334.

19min07s		03min40s 23min05s	Os alunos continuaram realizando a atividade e o grupo de João discutiu as questões em grupo.	João utilizou do livro de geometria, conversa com Ítalo, com os demais colegas do grupo e ainda utilizou dos sólidos geométricos que havia montado.
		23min06s 33min12s	A turma conversou e brincou, não realizou a atividade.	
		33min13s 52min53s Vídeo 4 00min00s 11min32s	A professora advertiu a turma e eles retomaram a atividade. João voltou a compartilhar o livro de geometria com os colegas e a discutir as questões.	
19min08s 27min12s	Organizando a sala (8min04s)		Alunos reorganizam a sala de aula sob o comando da professora e guardam o material.	
27min13s 44min42s	Organizando a aula do dia seguinte e saída (17min29s)		A professora explicou qual seria a programação para a próxima aula, o que iriam realizar e os alunos aguardaram a saída.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Com isso, percebemos que quase todo o dia de trabalho foi dedicado à realização da tarefa em grupos, o que através das nossas análises se mostrou um rico momento para compreendermos melhor a relação de João com o artefato cultural livro de geometria - versão do professor. Contudo, ao retomarmos à filmagem, nos deparamos com a seguinte questão: no dia desta aula, que ocorreu no primeiro semestre, ainda não tínhamos a noção do todo e nem sabíamos quais seriam os desdobramentos a partir dessa aula. Isto fez com que com o nosso olhar ainda estivesse voltado para o todo e por isso não centralizamos a filmagem no grupo de João. Esse olhar global da turma fez com que, em alguns momentos não compreendêssemos o que o grupo de João estava dizendo e fazendo; isso porque todos os grupos estavam conversando ao mesmo tempo, o que tornava difícil ouvir uma fala individual. Em outros momentos, focalizamos a câmera em outro grupo. No entanto, como nos coloca Baker, Green & Skukauskaite (2008), o processo de filmagem é permeado por escolhas, e estas são definidas *pelo e no* campo, sendo que o momento presente é o que direciona a atenção do pesquisador em virtude de uma fala, uma ação, o silêncio de uma criança e até mesmo a quietude de outra. E são estas escolhas que fornecem ao pesquisador a possibilidade de compreender o todo e ao mesmo tempo encontrar singularidades e que posteriormente permite perceber o que foi significativo e relevante tanto para responder às inquietações do pesquisador quanto para compreender a cultura daquele grupo.

A partir dessas considerações e reconhecendo que poderíamos ter um material mais detalhado com todas as conversas, cochichos, risadas e brincadeiras se tivéssemos focado a filmagem no grupo de João, percebemos que mesmo sem esses detalhes do discurso produzido por eles, temos momentos valiosos para caminharmos um pouco mais na compreensão sobre o que contou como leitura para João.

Para iniciar a análise, tomamos como ponto de partida a inquietação da pesquisadora sobre *o que era e qual era motivo* de João estar com aquele material, naquela aula. Por isso, ela optou por questioná-lo assim que a turma retornou do recreio (cf. Quadro 38).

**Quadro 38 - Sequência discursiva entre a pesquisadora e João sobre o livro de geometria: é do quarto ano /é do professor**

<b>Contextualização:</b> os alunos tinham acabado de chegar do recreio, a professora tinha saído da sala e assim aproveitei e fui conversar com João para saber do livro que estava em sua mesa. Como todos estavam agitados e o tom de voz estava alto, temos duas conversas acontecendo simultaneamente. Mas o nosso foco está na interação entre João, Aliene, Luna e Laila.			
<b>Linhas</b>	<b>Sequência discursiva</b>		<b>Comentários</b>
1000.	<b>Leão:</b> Achei cilindro também/ tá muito fácil vei/ esse negócio aqui	<b>Aliene:</b> Que que isso/ João:?	Aliene falou apontando para o livro que estava na mão de João. O outro grupo trabalhava na atividade e demonstrava que estava fácil para eles resolvê-la segundo Leão.
1001.	<b>Michelly:</b> (inaudível)	<b>João:</b> É:: um livro de matemática	Michelly, que estava em outro grupo, começou a explicar algo, gesticulando muito, chegou a levantar e bater na mesa, depois se sentou novamente.
1002.	<b>Michelly:</b> (inaudível)	<b>Aliene:</b> (é mesmo?)	
1003.	<b>Michelly:</b> (inaudível)	<b>Luna:</b> ele lê lá/ e depois responde aqui	Luna explicou como João estava utilizando o livro de geometria. O lá refere-se ao livro de geometria e o aqui são as folhas de atividade.
1004.	<b>Aliene:</b> Ah é:::/ Por que esse é de matemática?		Daqui pra frente centraremos nos enunciados entre Aliene e João.
1005.	<b>João:</b> é/ estava na biblioteca/era o que tinha/estava para doação/ aí eu peguei		João deu de ombros enquanto falava.
1006.	<b>Aliene:</b> Ah:::/ aí você pegou de matemática pra (para) você?		
1007.	<b>João:</b> É		
1008.	<b>Aliene:</b> Mas esse é do quarto ano?		Referindo-se ao livro que ele havia pegado na biblioteca
1009.	<b>João:</b> (sim, balançando a cabeça)		Ele respondeu afirmativamente com a cabeça. Aliene também balançou a cabeça, começou a se afastar, mas Luna a chama.
1010.	<b>Luna:</b> (inaudível)	<b>Laila:</b> Tem certeza que é do quarto?	João passou as páginas do livro até chegar na capa do livro e mostrou para Laila que estava escrito quarto ano.
1011.	<b>Aliene:</b> (inaudível)		Aliene estava ouvindo o que Luna estava dizendo para ela, mas como Luna estava de costas para a filmadora não foi possível ouvir para a transcrição.
1012.	<b>Laila:</b> Aqui/ é do quarto mesmo!		Ela falou direcionada para Aliene e balançando a cabeça afirmativamente.
1013.	<b>João:</b> é:::/ é do quarto ano /é do professor		Ele mostrou a capa do livro para Aliene.
1014.	<b>Aliene:</b> Que bom que tem a resposta?/ né ?		
1015.	<b>Laila:</b> é melhor		
1016.	<b>João:</b> é:: bom/que já vem com resposta/		João sorriu com um sorriso largo. Aliene também sorriu e se afastou.

Assim, quando a pesquisadora questiona João sobre o que era aquele material, ele diz “É:: (um livro) de matemática” (linha 1001). Logo em seguida, quando indaga a João sobre o porquê daquela escolha, ele justifica: “é/ estava na biblioteca/era o que tinha/es-tava para doação/ aí eu peguei” (linha 1005).

Desta forma, João sinaliza que viu importância naquele material, pois poderia ter optado por não pegá-lo, já que era livro que estava disponível para doação. Contudo, não foi qualquer livro de matemática, mas sim, um específico, de geometria, diretamente relacionado ao conteúdo que estavam trabalhando em sala de aula.

Ao longo da enunciação encontramos uma das possíveis razões que motivou João a fazer sua escolha, o fato deste ser um livro *versão do professor* e por isso nele constar as respostas das questões, como vemos nos enunciados: “é:::/ é do quarto ano /é do professor (linha 1013) e “é:: bom/ que já vem com resposta (linha 1016). Ao dizer isso, João tem uma expressão de satisfação com sorriso largo; sua fala tinha uma entonação que transmitia contentamento. A partir do questionamento da pesquisadora “Mas esse é do quarto ano?” (linha 1008), Laila fez uma expressão de preocupação e disse “Tem certeza que é do quarto?” (linha 1010). A fim de sanar a dúvida da colega, João mostrou a capa do livro confirmando assim que era do ano que estavam cursando e ainda era versão do professor, na intenção de reafirmar que era uma fonte confiável para consulta. Ao considerarmos a situação, como foi dito, a atitude das crianças diante o questionamento da pesquisadora, entendemos que aquele artefato cultural ganhou um significado para aquele grupo de alunos, já que por ser um livro versão do professor, e ainda ser direcionado para o quarto ano, lhe davam subsídios para resolver as questões da atividade proposta pela professora.

Quando a professora iniciou a correção de uma atividade do livro de matemática sobre sólidos geométricos, nos preocupamos em buscar se houve situações em que João participou da correção. A partir de um olhar atento, identificamos que ele participou de quatro momentos: em três deles, ele disse palavras soltas ou frases curtas e a sua voz era em tom baixo, de forma que a professora nem o percebeu; em um momento, ele disse uma resposta em um tom um pouco mais alto, mesmo assim, a professora não atentou para a sua participação. De modo geral, houve momentos em que ele olhou para a professora na intenção de ouvir o que ela estava dizendo ou explicando, e outros nos quais ele copiava a resposta que estava no quadro, mas, na maior parte do tempo, ele esteve mexendo em seus pertences, conversando com Laila ou olhando para a janela (cf. figura 28).

**Figura 28 - João olhando pela janela durante a correção.**



Fonte: Captura do *frame* da câmera.

Nos 3 minutos e 24 segundos finais da correção da atividade do livro didático sobre sólidos geométricos, João pegou o seu livro de geometria novamente, e ao invés de olhar as respostas das questões que a professora havia escrito no quadro para verificação das suas, ele começou a buscar no livro informações para conferir suas respostas. Assim, de maneira oposta à instrução da professora, que era a de tomar como gabarito o que estava registrado no quadro, João subverteu a orientação da docente e utilizou, em sua correção, sua própria fonte de consulta: o seu livro de geometria. Para isso, ele olhava para o livro de matemática, lia a questão, procurava no livro de geometria, apagava e escrevia no livro de matemática a resposta que julgava correta. Assim, João, por meio de uma atividade guia, se envolveu em um processo de “aprender por si mesmo”; isto é, em um processo de “autoinstrução”. Essa ação de João indica que para ele a leitura daquele livro lhe dava mais uma vez a possibilidade de fazer suas próprias escolhas, optando assim pelas respostas que achava mais pertinentes; mais um indício do que contou como leitura para João.

Ao finalizar a correção de suas atividades, João guardou o seu livro de geometria na mochila. Mas quando os grupos já estavam formados, ele timidamente, retirou o artefato da mochila e deixou sob<sup>102</sup> a sua mesa. Para nós, João sentia que aquele era um objeto “proibido na sala”, já que sempre que o utilizava logo em seguida o guardava, na intenção de que a professora não o visse. Porém, nas sequências discursivas do quadro 39, é possível que, assim que iniciaram a realização da atividade em grupo, o colega Ítalo

<sup>102</sup> No modelo de carteira que havia na sala de aula, havia dois apoios: um na parte superior, onde era possível apoiar os materiais escolares, e um logo abaixo, um outro compartimento que era utilizado para deixar os objetos de menor uso. E foi neste compartimento que João deixava o livro.

perguntou para a professora se eles podiam consultar o livro para resolverem as questões, como apareceu na sequência discursiva: “Professora/ pode ser com consulta?” (linha 935). A professora respondeu: “Gente/ se pode ser com consulta/ cla::ro/ é o grupo/ é os materiais que vocês têm” (linha 937). A partir desta resposta de Sheila, João perguntou se podia consultar o livro que estava com ele: “Pode usar isso aqui?” (linha 940) e ela respondeu: “po::de” (linha 941), porém ela não estava olhando para ele e por isso acreditamos que ela não percebeu a qual “isso aqui” João estava se referindo.

### Quadro 39 - Sequência discursiva: Pode usar isso aqui?

Contextualização: os alunos estavam sentados em grupo, estavam falando em tom alto e por isso, na transcrição aparecem conversas e ações paralelas, mas o nosso foco está para Ítalo, Sheila, Laila e João.			
Linhas	Sequências discursivas		Comentário
935.	<b>Ítalo:</b> Professora/ pode ser com consulta?		A professora estava em sua mesa mexendo em seus materiais.
936.	<b>Olivia:</b> Não/ o recreio é oito e cinquenta		Ao mesmo tempo uma colega pergunta a professora sobre o horário do recreio.
937.	<b>Sheila:</b> Gente/ se pode ser com consulta/ cla::ro/ é o grupo/ é os materiais que vocês têm.	<b>Olivia:</b> Quarenta e cinco?/ É oito e quarenta e cinco/ professora?	Olivia pergunta para Aliene pois um pouco antes deste momento a professora Sheila havia perguntando quantas horas eram. Destacamos que a criança se refere a pesquisadora como professora <sup>103</sup> .
938.	<b>Aliene:</b> Nã:o/ agora é quarenta e nove		
939.	<b>Olivia:</b> Um minu::to/ é um minuto pro (para o) recreio gente		
940.	<b>João:</b> Pode usar isso aqui?		Ele estava com o livro de geometria na mão.
941.	<b>Sheila:</b> Po::de		Como a docente estava mexendo em seus materiais, ela não olhou para ele, apenas responde.
942.	<b>Laila:</b> Ó:: (inaudível)		Laila mostrou surpresa com a resposta da professora.
943.	<b>Alguém:</b> Silê::ncio		Pelo o barulho que estava na sala não foi possível identificar quem era.

<sup>103</sup> Isto foi comum ao longo do trabalho de campo, já que muitas crianças desta turma tiveram um contato anterior com a pesquisadora enquanto ela atuava nesta escola. Assim, eles a viam como professora da escola, mas ao longo do ano isto foi mudando e no segundo semestre grande parte da turma já a chamava pelo nome e sabia que era pesquisadora.

944.	<b>Olivia:</b> Oito e quarenta e no:::ve/ o recreio começa o:::ito/ oito e cinquenta/ então vai começar agora/ falta um minuto		
945.	<b>Sheila:</b> A Luna falou assim/ a Luna/ não sei por onde começar		Sheila vai até o fundo da sala e faz esse comentário com a pesquisadora.
946.	<b>Aliene:</b> De tanto exercício?		Aliene fala em tom de surpresa e ri.
947.	<b>João:</b> Oba/ pode consultar/ ó (inaudível)		João estava falando para seus colegas de grupo.
948.	<b>Laila:</b> Ó:::/ a gente não vai (inaudível)		
949.	<b>Alguém:</b> Professora		Pelo barulho que estava na sala não foi possível identificar quem era.
950.	<b>João:</b> eu: vou:: consul:tar/ eu vou: consul:tar		Ele falou como se estivesse cantando.
951.	<b>Sheila:</b> O::i	<b>João:</b> eu vou consultar/ ae::	Sheila estava procurando o aluno que a chamou. João falou em tom cantado demonstrando que estava feliz.
952.	<b>Alguém:</b> (inaudível)		A criança fez uma pergunta para Sheila, mas não foi possível compreender.
953.	<b>Sheila:</b> Nome pirâ::mide/ face::s/ olha/ usa as figuras que vocês têm aí/	<b>João:</b> se pode eu posso consultar/ eu vou consultar	João falou balançando e apontando para o livro de geometria e com um sorriso no rosto. Sua fala foi direcionada para o Bendy.
954.	<b>Sheila:</b> que elas têm aí/ tá?/ pro cês (para vocês) contar as fa:::ces/ (usa isso)/ quantas faces?/ Olha a pirâmide suas aí que ela tem esse formato		
955.	<b>Olivia:</b> Ah esse aqui eu tenho		
956.	<b>Cristiano:</b> Professora	<b>João:</b> eu vou começar por esse daqui	João apontou para uma folha indicando por qual iria começar.

Fonte: Elaborada pela autora.

Nesta sequência discursiva temos alguns pontos que nos auxiliam a compreender a relação de João com o livro de geometria, com os colegas e com a professora. Anteriormente já havíamos mencionado que quando João utilizava o livro de geometria logo o guardava; assim, quando identificamos que ele perguntou para a professora “Pode usar isso aqui?” (linha 940), ele estava em busca de uma aprovação ou não sobre o uso daquele artefato. Quando a docente, mesmo sem ter se dado conta, o autorizou, a partir do enunciado “po:::de” (linha 941), naquele momento, legitimou o uso do artefato livro de geometria como um instrumento de consulta por João e seus colegas.

A partir da afirmativa da professora, João demonstrou a sua satisfação como vemos nos enunciados “Oba/ pode consultar/ ó (inaudível)” (linha 947); “eu: vou:: consul:tar/ eu vou: consul:tar (linha 150) / eu vou consultar/ ae::” (linha 951). Entendemos que é mais que isso, pois quando ele diz a Bendy, “se eu posso consultar/ eu vou consultar” (linha 953), nos demonstra, que para ele, a partir daquele momento, a sua ação de consulta havia sido respaldada, legitimada e autorizada pela professora. Dessa forma, além de não ter que ocultar seu livro, ele ainda poderia compartilhá-lo com seus colegas. Além disso, identificamos que houve uma modificação na forma como João realizou a atividade, pois assim que foi autorizado a utilizar o livro, ele desejou sinalizar que iria iniciar a atividade, como vemos em “eu vou começar por aqui” (linha 956), e quando retornam do recreio, ele imediatamente retomou a atividade tendo o livro de geometria ao seu lado. Houve, também, um momento em que Laila o chamou para brincar e conversar, porém sua atitude foi de recusa, pedindo a ela para parar, pois estava realizando a atividade.

Essas ações e interações discursivas de João, quando colocadas em contraste com as oficinas de robótica, se aproximam muito da forma como ele utilizava o manual *Lego*, como analisamos na seção 4.2 deste capítulo. Assim, vemos que o par dialético *instrução/atividade criadora* nos auxiliou na compreensão da modificação de João ser e estar na sala aula, de se relacionar com seu grupo e, principalmente, tornou visível como aquela vivência impactou e transformou as ações de João e de seu grupo de trabalho, naquele contexto. Isto foi possível, a partir da compreensão de que a vivência não é apenas a conjugação das particularidades da criança dentro de um acontecimento, mas inclui também, “os diversos acontecimentos vivenciados de diferentes maneiras pela criança” (VIGOTSKI, 2018/1932, p. 79)

Durante o trabalho em grupo, pudemos presenciar momentos em que os alunos, definiam ações e compartilhavam respostas, como se pode ver na sequência discursiva do quadro 40.

### Quadro 40 - Sequência discursiva: Todo mundo (vai) começar com a A?

Contextualização: a professora tinha saído da sala e o grupo de João estava definindo por qual atividade iriam iniciar.		
Linhas	Sequência discursiva	Comentários
1017.	<b>João:</b> Essa aqui?	João mostrou para seu grupo uma folha de atividade.
1018.	<b>Luna:</b> Vão começar com essa aqui ó	Luna levantou sua folha para o grupo, indicando por qual iriam começar.
1019.	<b>João:</b> Todo mundo (vai) começar com a A?	
1020.	<b>Laila:</b> Essa aqui ó	Laila levantou a folha dela.
1021.	<b>Ítalo:</b> (é essa?)	Ítalo também levantou a folha dele.
1022.	<b>Ítalo:</b> Ela:/: ela tem o negoci:::nhô/ cê (você) tem que (inaudível)	Laila se dirigiu a Ítalo
1023.	<b>Laila:</b> Faz o que cê (você) sabe/ começa com (b)	
1024.	<b>Laila:</b> Ô Bendy como (inaudível)	
1025.	<b>João:</b> (inaudível)	João mostrou algo para Laila em sua folha.
1026.	<b>Laila:</b> Ô Lu:::na/ a do paralelepípedo é essa aqui?	Laila mostrou a sua folha para Luna que balançava a cabeça negativamente. Ítalo então apontou algo para Laila em sua folha.
1027.	<b>Laila:</b> Esse aqui é o paralelepípedo	João levantou sua folha, olhou para a folha de Laila, e ambos analisam a atividade. Ítalo se levantou para ir até os colegas.
1028.	<b>Laila:</b> Ah não/ é esse aqui João	Os três estavam juntos olhando para a folha até que Laila concluiu qual era o paralelepípedo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na imagem abaixo, capturada das filmagens, vemos o momento que em os alunos João, Ítalo e Laila tentam descobrir o que era um paralelepípedo.

**Figura 29 - João, Ítalo e Laila discutindo uma questão**



Fonte: Captura do *frame* da câmera.

Assim, a partir da sequência discursiva, do quadro 40 e da figura 29, retratamos um momento de troca e partilha entre os alunos como nos mostram os enunciados: “Todo mundo (vai) começar com a A? (linha 1019) / “Faz o que cê (você) sabe/ começa com (b)” (linha 1023) / “Esse aqui é o paralelepípedo” (linha 1027) / “Ah não/ é esse aqui João (linha 1028)”.

Assim, os alunos negociaram entre eles, permitiram que cada um realizasse o que já sabia, mudaram de opinião ao longo da enunciação e construíram junto um conceito do que era “paralelepípedo”. Sendo assim, temos uma atividade que foi socialmente mediada, em que houve a criação de um campo de possibilidades de desenvolvimento por meio da Zona de Desenvolvimento Iminente; já que a colaboração, a interação, a ação de se decidir por qual atividade iniciar e a resolução se fizeram presentes, pondo em ação a unidade de análise *instrução/atividade criadora* no grupo. Dessa maneira, o trabalho em colaboração e a construção de um conceito pelos alunos a partir do diálogo e da leitura do livro de geometria - versão do professor, aponta mais um indício do que contou como leitura para João: a possibilidade de em colaboração produzir conhecimento escolar.

Todavia este não foi o único momento de interação, troca e compartilhamento entre João e Ítalo, já que nos minutos seguintes eles permaneceram discutindo sobre as questões e tiveram, como instrumento de consulta, o livro de geometria – versão do professor. A figura 30 evidencia o que foi dito anteriormente:

**Figura 30 - Interação entre João e Ítalo tendo o livro como instrumento de consulta.**



Fonte: Captura do *frame* da câmera.

Foi no processo de consulta e resolução de questões que eles liam as questões, discutiam e procuravam no livro de geometria possíveis respostas para seus questionamentos. Houve um momento em que tiveram dúvida e João pediu a Ítalo que fosse até a professora para que ela pudesse explicá-la. Pela compreensão da explicação que a professora tinha dado ao Ítalo, de que a figura que ela estava em busca tinha a base hexagonal, e pelo que já haviam procurado, João chegou à conclusão de que a resposta era “prisma de base hexagonal”.

Entretanto, há um ponto relevante/*rich point* que se dá logo após Ítalo ter procurado a professora para sanar sua dúvida e esse é evidenciado no nas sequências discursivas do quadro 41, entre a professora e os colegas de João:

**Quadro 41 - Sequência discursiva quem é "bom em matemática"**

<b>Contextualização:</b> os alunos estavam em seus grupos e a professora estava em sua mesa organizando materiais.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequências discursivas</b>	<b>Comentários</b>
1089.	<b>Sheila:</b> Para pedir a ajuda o colega/ para se auxilia::r/ senão seria individual/ né/	A professora estava falando com Ítalo, assim que ele apresentou uma dúvida sobre a questão.
1090.	<b>Ítalo:</b> (inaudível)	Ítalo foi até a professora e lhe faz uma pergunta sobre a atividade, mas não é possível ouvir já que estava de costas para a câmera.
1091.	<b>Sheila:</b> Base hexagona::l/ cadê ajuda no seu grupo/ Ítalo?	
1092.	<b>João:</b> Que que e::ra?	João perguntou para Ítalo quando ele voltou para seu lugar.
1093.	<b>Laila:</b> A ajuda aqui ó/ tem dois aqui ó/ inteligente co:::m matemática	Laila apontou para João e Luna.
1094.	<b>Sheila:</b> A Luna também é boa em matemática/ pode perguntar ela.	
1095.	<b>Laila:</b> Eu sou boa em matemática	Ela falou em tom afirmativo.
1096.	<b>Sheila:</b> Cê (você) também é boa em matemática	Referindo-se a Laila.

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta sequência discursiva, vemos a professora afirmar que Laila é também boa em matemática, e não reafirmar que João também o é, demonstrando assim o seu posicionamento de que João não estava entre os “bons” alunos de matemática.

Brait & Melo (2008, p. 60) afirmam que a pausa, o tom, uma única palavra dentro de um enunciado, faz com que até o silêncio seja carregado de sentido da avaliação do interlocutor, ou seja, a professora Sheila não considerava João um bom aluno de matemática, e por isso a sua não explicitação naquele momento.

Depois desse momento, Ítalo e João continuam a realizar a atividade buscando em suas caixas de sólidos o prisma do qual estavam conversando: “prisma de base hexagonal”. Mostraram para Laila e depois disso todo o grupo estava envolvido na manipulação

dos prismas. Desta forma, eles permaneceram por mais 12 minutos e 20 segundos ora mexendo e brincando com os sólidos, ora discutindo as questões. De acordo com Gazzoti & Souza, o brincar é caro dentro da perspectiva histórico-cultural, já que essa atividade é vista como única do ser humano e tem um papel singular na constituição da pessoa por possibilitar “o compartilhamento e construção de sentidos e significados socioculturais,” (GAZZOTTI & SOUZA, 2019, p. 4). Além disso, o brincar pode promover Zonas de Desenvolvimento Iminente e, por consequência, pode levar ao desenvolvimento, a novas formações nas mentes das crianças.

Prosseguindo na análise do evento e dos subeventos, João voltou-se novamente para o seu livro de geometria e, junto com Laila, buscou por informações na intenção de responder a uma questão que pedia o nome de alguns sólidos geométricos e que fossem definidas quantas faces, arestas e vértices cada um tinha. Ítalo percebendo o movimento de João e Laila, juntou-se a eles. Assim que João localizou uma informação no seu livro de geometria e leu para eles: “prisma de base triangular:” (linha 1286, no quadro 42), Luna, que não estava junto aos demais, disse que não concordava com a resposta de João, e afirmou que a resposta correta era “a pirâmide / eu falei/ isso aqui é prisma/ isso aqui é pirâmide/” (linha 1287, do quadro 42).

#### Quadro 42 - Sequência discursiva entre João e Luna

Contextualização: João e Ítalo estavam conversando sobre uma questão.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentário
1290.	<b>Ítalo:</b> qual é essa aqui?	Ítalo mostrou um sólido que ele havia montado para João.
1291.	<b>João:</b> prisma de base triangular/	João olhou o sólido na mão de Ítalo, consultou o seu livro de geometria e leu o que estava nele. Ítalo levantou e foi consultar o livro também. Ítalo acompanhou a leitura de João, olhando para o livro de geometria
1292.	<b>Luna:</b> é: a pirâmide / eu falei/ isso aqui é prisma/ isso aqui é pirâmide/	Ela pegou dois sólidos que estavam em sua mesa e enquanto mostrava, falava. Ela dizia em um tom irritadiço.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do enunciado de Luna, João ficou em silêncio e voltou a escrever no seu caderno. Não tivemos acesso à resposta que ele registrou no seu caderno, mas ele fez uma expressão de não concordância com a resposta da colega. Porém, um ponto de destaque é que João não rebateu a sua afirmação. Entendemos que o silêncio de João e sua expressão facial nos remete às orientações de Volochínov (2013) de que para entender uma

enunciação temos que nos voltar para a situação social e, principalmente, entender que há uma hierarquia no discurso. Assim, ao longo das nossas observações, compreendemos que dentro da cultura daquela sala de aula, os alunos eram categorizados como “bons” alunos ou como “maus” alunos; como aqueles que não sabiam matemática e como aqueles que “sabiam” e, por consequência, eram autorizados a falar de matemática. Luna era uma dessas alunas. Assim, a atitude de João nos mostrou que ele compreendia o lugar que ocupava: o do aluno que não “sabia” matemática e isto o levou a se silenciar e não argumentar junto a Laila.

Entretanto, João permaneceu realizando sua atividade, tendo Ítalo como seu parceiro e o livro de geometria como instrumento de consulta. Na figura 31, temos o registro, retirado do *frame* da câmera, de um dos momentos em que Ítalo discute com João sobre uma questão na intenção de que juntos encontrassem a informação que desejavam no livro de geometria.

**Figura 31 - João e Ítalo consultando o livro de geometria.**



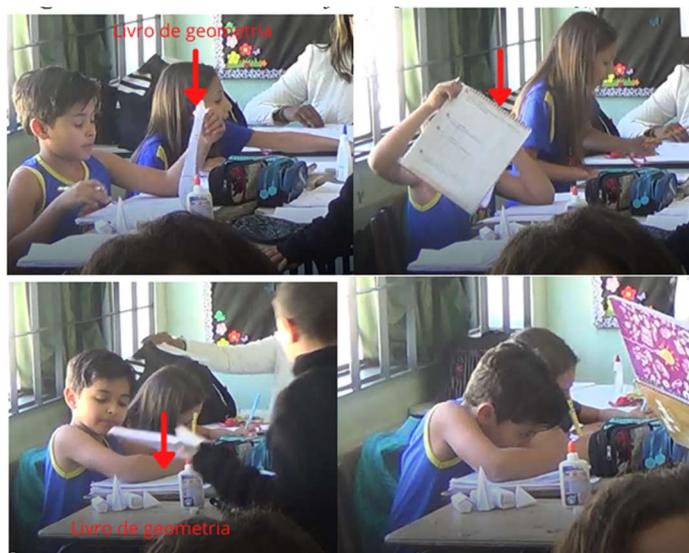
Fonte: Captura do *frame* da câmera.

Esta ação de Ítalo e João, de coparticipação, em que liam a questão da atividade, conversavam sobre ela, buscavam-na no livro de geometria e as constantes idas de Ítalo até João, a fim de verificarem se a localização de João estava correta, para assim registrarem a resposta na folha permaneceu por mais 24 minutos e 58 segundos.

Assim, a partir das ponderações de Vigotski (2018/1932), que afirma que as funções psicológicas superiores têm seu início “como formas de comportamento coletivo da criança, como formas de colaboração com outras pessoas (p. 91)” e do reconhecimento de que aquele foi um momento que envolveu autoinstrução seja pela autonomia dos alunos quanto pela participação ativa deles, ao elaborarem/ criarem respostas para aquelas questões, entendemos que o par dialético *instrução/atividade criadora* se faz presente e, por isso, pode ser considerado como fonte para o desenvolvimento de João e Ítalo.

Nas imagens da figura 32 temos o retrato de como era o processo de busca de João.

**Figura 32 - João buscando informações no livro de geometria.**



Fonte: Captura do *frame* da câmera no intervalo do vídeo 41 minutos 8 segundos a 41 minutos e 21 segundos.

Esse processo de busca, diálogo e cooperação teve reflexos na maneira de João estar, se posicionar e se relacionar com seus colegas em sala de aula. Isto pode ser elucidado quando ao final daquela aula, Luna ofereceu para João sua folha com as respostas que tinha feito, e neste momento, ele a recusou, afirmando que já tinha as respostas, apontando para o livro de geometria. Isso mais uma vez se torna relevante quando retornamos a ideia de que Luna era considerada como uma “boa aluna”, tanto pela professora quanto pela turma. Quando João recusa a sua ajuda, nos sinaliza que ele, naquele momento, estava se sentindo seguro e confiante para realizar a atividade, não precisando assim recorrer à colega.

Dessa forma, assim como Vigotski (2018/1932) argumenta, para compreendermos o desenvolvimento da criança, não podemos olhar apenas um dado momento de forma estanque, mas sim para o todo, de maneira holística, contrastiva; e, principalmente, focando no *como* a criança o vivenciou, tomando assim “o momento refratado através da vivência da criança (p. 75)”. No caso de João, aquela vivência que contou com o artefato livro de geometria - versão do professor, a possibilidade do desenvolvimento da atividade com seus pares que oportunizou o constante diálogo entre eles, o levou a uma mudança de participação, que o fez permanecer um tempo maior realizando a atividade, o fez se sentir capaz de realizar as tarefas propostas pela professora, elaborando suas próprias estratégias de consulta e busca de respostas.

Assim, por meio da descrição e da análise desses eventos, nos fica evidente que não podemos olhar para uma dada situação apenas a partir de um momento, mas sim, que é preciso olhar através do tempo, com seus atores e contextos, entendendo assim, que as diferentes vivências que envolvem a pessoa, a constitui. Tendo isto em mente, a seguir, iremos descrever e analisar como João a partir das mudanças descritas e analisadas nesta aula, muda a sua forma de participação nas aulas de matemática, mais precisamente, na aula em que irão corrigir no coletivo as questões trabalhadas pelos alunos, em grupo.

#### **4.4. João na aula de matemática: “eu falei que era o prisma”**

Como anunciamos no tópico anterior, a aula que iremos analisar aconteceu no dia 17 de jun. de 2019, uma semana após as crianças realizarem o trabalho em grupo sobre sólidos geométricos. Os dois primeiros horários desse dia foram dedicados ao conteúdo de Produção de Texto. Nessa aula, professora e alunos realizaram coletivamente a correção de um *para casa* sobre o gênero textual receitas e, logo em seguida, foi distribuída pela professora uma folha de atividade com questões sobre o gênero textual, “relato pessoal”. Enquanto os alunos realizavam a atividade de produção de texto “relato pessoal”, a professora registrou no quadro quais seriam os conteúdos das avaliações que iriam acontecer na próxima semana e pediu aos alunos para anotarem. Enquanto eles copiavam do quadro os conteúdos das avaliações, a docente verificou quais alunos fizeram o para casa. Porém, como explicamos no tópico 4.1, o nosso foco está centrado na aula de Matemática, que aconteceu logo em seguida. Por isto, apresentamos o Mapa de Eventos do que aconteceu nesta aula a seguir:

**Quadro 43 - Mapa de Eventos do dia 17/06/2019.**

Mapas de Eventos – 17 de junho de 2019				
Presentes: Aliene (pesquisadora), turma do 4º A e Sheila (professora)				
Local: Sala de aula (E.M. Joana de Ângelis)				
Início das atividades: 9h20min				
Término das atividades: 11h				
Total de filmagem: 1h44min46s				
Início - Término	Eventos (duração)	Início-Término	Sub-eventos	Contextualização/Comentários
Vídeo 3 <sup>104</sup> 00min00s 11min08s	Organização para a aula de matemática 11min08s	00min00s 01min42s	A professora comentou com a turma quais erros foram os mais comuns que observou ao corrigir o para casa coletivamente com os alunos	Os alunos tinham acabado de retornar do recreio. Estavam sentados em seus lugares e antes de iniciar a aula, de matemática, a professora anunciou a produção de texto – “relato pessoal”.
		01min43s 03min20s	Enquanto a professora organiza seus materiais, a pesquisadora e João se mobilizaram na tentativa de carregarem as baterias e as pilhas que seriam utilizadas na oficina de robótica.	Durante o recreio João procurou a pesquisadora para colocarem para carregar a bateria e as pilhas que seriam utilizadas na oficina no turno da tarde, como não conseguiram ainda estavam buscando por alternativas.
		03min21s 04min17s	A professora falou sobre as avaliações que seriam realizadas na próxima semana, cobrou dos alunos a colagem no caderno do cronograma de provas.	Esse cronograma foi entregue no final da aula de produção de texto.
		04min18s 06min10s	A docente avisou que iria continuar olhando os cadernos de produção de texto. Questionou João sobre o seu caderno e ele disse que não tinha levado. Comunicou que todos que não mostrassem o para casa, ela iria informar a família.	Na aula de produção de texto, ela solicitou o caderno de alguns alunos para olhar um para casa sobre o gênero textual receita, mas como não finalizou ela continuou a correção no horário de matemática.

<sup>104</sup> Por uma configuração da filmadora, houve a divisão desta filmagem em quatro vídeos, por isso, utilizo vídeo 1, vídeo 2, vídeo 3 e vídeo 4. E como estamos focalizando apenas a aula de matemática deste dia, estamos utilizando os vídeos 3 e 4.

		06min11s 11min08s	Anunciou quais seriam as atividades, de matemática seriam corrigidas, e pediu aos alunos para pegarem o material de matemática.	Os alunos pegaram em suas mochilas o caderno de matemática.
11min09s 53min12s  Vídeo 4 00min00s 08min17s	Correção da atividade de matemática 50min20s	11min09s 15min19s	A professora anunciou que iria iniciar a correção e os alunos localizaram por qual folha iriam começar.	Esta atividade contém quatro folhas que se encontram nos anexos desta tese, páginas 331-334.
		15min20s 18min50s	Correção da atividade	A professora lia a atividade, os alunos respondiam no coletivo e ela registrava no quadro. Ao longo da correção, toda vez que João acertava, ele fazia um certo em seu caderno.
		18min51s 23min23s	João acompanhava a correção e verbalizou em dois momentos que sabia que suas respostas estavam corretas.	
		23min23s 28min36s	Continuação da correção.	
		28min37s 29min26s	A professora realizou uma explicação sobre planificações dos sólidos geométricos, João acompanhou a correção e ainda auxiliou um colega que estava com dificuldade.	
		29min27s 37min01s	Continuação da correção.	
		37min02s 38min33s	Ao corrigirem uma questão João discorda de um colega quanto a sua resposta e da professora. Ao final da correção ele explicou ao colega o motivo de ele estar errado.	A questão referia-se à identificação de superfícies planas nos sólidos geométricos.
		38min34s 53min12s Vídeo 4 00min00s 00min52s	Continuação da correção.	A cada resposta correta João continuou a fazer um certo no caderno para representar que acertou.
		00min53s 01min22s	A professora retomou os conceitos de vértices e aresta por conta de uma questão que solicitava a quantificação de vértices, arestas e faces de alguns sólidos geométricos. João respondeu à questão no	Neste momento João faz uma expressão de surpresa quando a professora o elogia.

			coletivo, porém foi em tom muito baixo e um colega falou em tom alto. Mas a professora entendeu que foi João que disse e o elogia.	
		01min23s 08min17s	A professora retomou a correção da atividade.	A partir deste momento quando ela faz uma pergunta para turma, ela olha para João. João continua marcando com um certo, no caderno, a cada questão que acertava.
08min18s 42min59s	Correção do caderno de para casa 34min41s	08min18s 13min53	A professora explicou que como desejava finalizar a correção dos cadernos não iria permanecer com a aula de matemática, e sim corrigir os cadernos.	
		13min54s 17min29s	Uma aluna entregou uma folha com uma atividade de português que seria destinada ao para casa.	Enquanto a aluna entregava a atividade, os colegas ficam conversando entre si.
		17min30s 39min10s	A professora ia corrigindo e entregando os cadernos. Além disso, solicitou que os alunos já realizassem a folha de para casa, já que ainda faltava a tempo para o encerramento da aula e eles não tinham outra atividade prevista.	A cada caderno que olhava, ela chamava o aluno e quando era necessário, dizia o que precisava mudar ou corrigir. Em relação à folha de para casa nenhum aluno da sala fez, em sala, e sim ficaram conversando entre si. Além de não haver outra atividade proposta, a professora estava olhando o caderno dos alunos.
		39min11s 40min51s	João procurou a pesquisadora querendo saber se as pilhas recarregaram. Os alunos Antônio, Leão e Rapunzel disseram que queriam participar da oficina. João, expressou satisfação ao ver os colegas dizendo aquilo.	
43min00s 51min34s	Organização para saída 08min34s		A professora mandou os alunos guardarem o material.	Os alunos guardaram o material, conversaram entre si e brincaram.
		43min38 44min59	Antônio, Jack e Leão ficaram na frente da câmera, brincando, olhando como funciona e conversando entre si.	O restante da turma ficou andando pela sala e conversando entre eles.

		47min41 51min34	O sinal bateu e professora mandou por fileira os alunos saírem da sala.	
--	--	--------------------	---	--

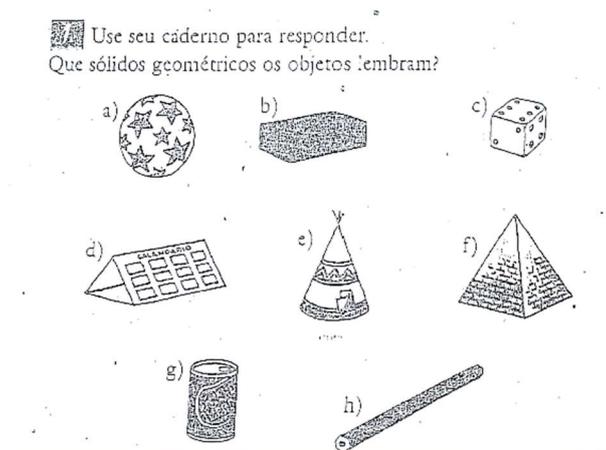
Fonte: Elaborado pela autora.

A partir do mapa de eventos do dia 17 jun. 2019, percebemos que grande parte daquele dia foi dedicada a correção da atividade sobre sólidos geométricos que os alunos realizaram na semana anterior e foi analisada no tópico 4.3. Iniciando o processo de descrever e compreender as ações, falas, os eventos e subeventos deste dia, tomamos como ponto de partida o instante em que a professora anunciou que iniciaria a correção das atividades de matemática sobre sólidos geométricos da semana anterior e indicou por qual folha iriam começar. Nessa hora, João, imediatamente abriu o seu caderno de matemática, localizou as folhas e ainda mostrou para os colegas Cristiano, Julia e Antônio sobre qual atividade a professora estava se referindo. Essa ação proativa de João de já abrir o caderno, buscar pela atividade e auxiliar os colegas na identificação dela se mostrou diferente das que observamos nas outras aulas de matemáticas que analisamos no tópico 4.1 deste capítulo.

Isso porque a *práxis* dele nas aulas era a de demorar para abrir o caderno e identificar a atividade e, principalmente quando consideramos o acompanhamento da correção, nem sempre ele realizava, como demonstramos na figura 28, do tópico anterior. Diante dessa nova atitude de João e ao considerarmos tudo o que já analisamos até aqui, a proatividade de João nos sinalizou que aquela atividade tinha um novo sentido e significado para ele; por isso se fez necessário analisar essa vivência. Para a análise, tomando como premissa que para entender as vivências e o que elas representaram para João, ao longo deste tópico focaremos o *que* foi vivenciado e *como* João vivenciou, para assim conhecermos o que contou como desenvolvimento, para ele, naquele contexto.

A professora iniciou a correção por uma atividade que solicitava estabelecer a relação entre objetos do uso cotidiano e os sólidos geométricos, (*vide* figura 33):

### Figura 33 - Atividade sobre sólidos geométricos



Fonte: Arquivo da pesquisadora.

No coletivo, a professora foi perguntando o que as crianças haviam respondido para cada uma das opções. Durante a correção percebemos que João, a cada questão que acertava, sorria e escrevia uma letra “C” no caderno, na intenção de sinalizar que a sua resposta estava certa. Ao chegar na letra “D” desta questão, que correspondia a um prisma, João ao ver que a sua resposta estava correta, sorriu, olhou em direção ao colega Ítalo e disse: “eu falei que era o prisma” (linha 210). A sequência discursiva abaixo explicita esse momento (Quadro 44).

**Quadro 44 – Sequência Discursiva: “eu falei que era o prisma”**

<b>Contextualização:</b> os alunos estavam corrigindo a questão que consta na figura 33, e quando chegam na letra D.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequências Discursivas</b>	<b>Comentários</b>
205.	<b>Sheila:</b> O C /um?	A professora estava perguntando qual sólido era o dado.
206.	<b>Alguns alunos em coro:</b> Cu::bo	João fez um certo no caderno.
207.	<b>Sheila:</b> o dado/ é o cubo/ Letra D?	A professora, enquanto falava, anotava no quadro.
208.	<b>Alguns alunos em coro:</b> Pri:sma	
209.	<b>Sheila:</b> Prisma	A professora, enquanto falava, anotava no quadro.
210.	<b>João:</b> eu falei que era o prisma/	João olhou para a direção de Ítalo, com um sorriso no rosto e fez um certo no caderno.
211.	<b>Sheila:</b> Só colocar o prisma tava (estava) bom/	
212.	<b>Antônio:</b> E/ É cone	O aluno estava dizendo a resposta da letra “E” antes da professora perguntar.
213.	<b>Alguns alunos em coro:</b> Cone	João fez um certo e olhou novamente para os colegas, com um sorriso demonstrando satisfação.
214.	<b>Sheila:</b> Cone	A professora, enquanto falava, anotava no quadro.
215.	<b>Olivia:</b> D de novo /professora? / É “E”	A professora ao escrever a resposta no quadro, identificou como “D” ao invés de “E”.
216.	<b>Sheila:</b> Letra F?	Referindo-se a próxima questão que seria corrigida.
217.	<b>Alunos em coro:</b> Pirâmide:	João fez um certo no caderno. A professora anotou no quadro.
218.	<b>Sheila:</b> Só colocar só pirâmide/ gente	
219.	<b>João:</b> Eu coloquei / pirâmide	Ele falou olhando para o colega Davi, que estava do seu lado.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, as ações discursivas de João - de olhar para os colegas, sorrir, fazer uma marcação de certo no seu caderno, fazer uma afirmação enfática (eu falei que era o prisma/ ) (linha 290) para realçar que suas respostas estavam corretas e ainda comentar o que a professora disse sobre suas respostas (Eu coloquei / pirâmide )(linha 219), nos auxilia

a compreender os sentidos e significados produzidos por João relativos ao que agora ele pode saber, ele pode acertar as respostas da atividade.

Como dito anteriormente, ações discursivas como essas não eram rotineiras de João, dentro da sua turma regular; por isso, o evento acima descrito nos sinalizou que havia ali pontos relevantes que deviam mereciam maior atenção.

Monteiro (2015) explica que quando algo gera algum sentido para uma pessoa, de certo modo, isso afeta a sua personalidade e por consequência leva uma mudança na forma de “agir, pensar e sentir sobre si mesmo (p. 164)”; o que percebemos no caso de João. Ele mudou a sua forma de sentar-se, de participar e de corrigir a atividade; em seu rosto havia uma expressão de satisfação, além disso, ele demonstrou confiança quanto as suas respostas certas.

Essa confiança de João foi novamente confirmada quando chegaram na letra “H” da mesma questão. O desenho do objeto em que a turma deveria relacionar a um sólido geométrico era um lápis. Os alunos tomaram como referência a base do lápis para identificar o sólido geométrico, nomeando-o como um “prisma de base pentagonal”. A princípio, a professora não concordou com a resposta da turma, assim, alguns alunos foram até ela e mostraram um lápis, de uma criança, que se parecia com o do desenho da atividade. Diante dessa evidência, ela aceitou a resposta dos alunos (como vemos na sequência discursiva do quadro 45):

### Quadro 45 - Sequência Discursiva - eu sabia que “tava” certo

<b>Contextualização:</b> a professora não concordou quando os alunos disseram que o lápis era um prisma de base pentagonal. Assim, alguns alunos foram até ela e mostraram que o lápis não tinha uma base circular.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequência Discursiva</b>	<b>Comentários</b>
258.	<b>Sheila:</b> É isso mesmo/ Eu entendi o que vocês quiseram dizer/	Ela estava se referindo a argumentação dos alunos que o lápis era um prisma de base pentagonal.
259.	<b>Sheila:</b> Aqui/ mas a pessoa tem que olhar BEM/ isso aqui ó/ porque esse formato aqui ó/ aqui embaixo do lápis ele tem a forma de um pe:n:..?	Quando ela disse o formato “aqui ó”, ela estava referindo-se ao formato do lápis como um todo. O aqui em baixo, refere-se à base do lápis.
260.	<b>Alguns alunos em coro:</b> / tagono /	Eles completaram a fala da professora.
261.	<b>Sheila:</b> De um pentágono que eu desenhei ali/ Num é isso?	Ela tinha desenhado um pentágono no quadro.
262.	<b>Um aluno:</b> É	<b>Aluno:</b> Sim
263.	<b>Sheila:</b> Aqui: tem o formato de que? / De um cone com cilindro/ Entã:o, vamos colocar aí que é um prisma.../ Prisma	Ela estava com um lápis na mão e apontava para a ponta do lápis e o colocava como cone e o lápis como cilindro.
264.	<b>Um aluno:</b> de base pentagonal	<b>Sheila:</b> de base pentagonal
265.	<b>João:</b> Sabia que tava certo:	Olhou para o Ítalo e sorriu.
266.	<b>Sheila:</b> (inaudível) do lápis.../ Mas é o primeiro quando a gente vê esse lápis/	
267.	<b>Sheila:</b> a gente não olha o fundinho dele não/ A gente só olha o formato dele /que é formato do cilindro.	

Fonte: Elaborado pela autora.

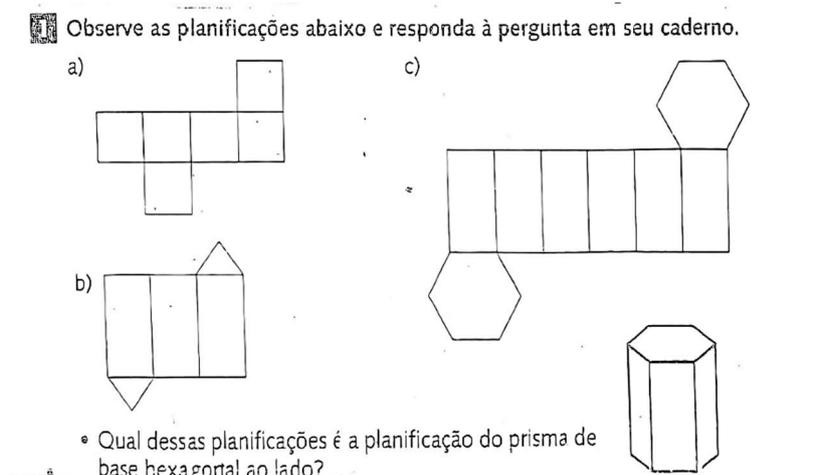
Um ponto de destaque nesta discussão é que mais uma vez João demonstra a sua satisfação em acertar a resolução da atividade quando faz uso de diferentes linguagens, ao olhar e sorrir para o colega Ítalo e falar: “sabia que tava certo” (linha 265). Porém, entendemos que sua alegria não foi apenas por ter acertado questões, outros fatores estavam envolvidos, como: ter a confirmação de que suas próprias estratégias de localização de informação estavam corretas e, principalmente que elas o tiravam daquele papel de quem “não sabia matemática”. Portanto, esse evento revela que não são apenas as respostas corretas que eram importantes para João; sua a satisfação nos indica que ele toma

consciência do papel de seus próprios instrumentos de consulta, e do diálogo com seus pares, para se tornar um aluno que pode saber matemática e que sabe buscar esse conhecimento. A unidade dialética *instrução/atividade criadora* envolve *autoinstrução* e, assim, a intencionalidade de quem ensina e de quem aprende.

Percebemos que, a partir desse evento, João participou das aulas com mais interesse e vontade de ajudar os colegas na sala de aula regular. Essas atitudes de João, quando em contraste com a sua forma de relacionar com os colegas nas oficinas de robótica, em muito se aproximam. Todavia, realçamos que só foi possível perceber tal contraste pois estávamos olhando através do tempo, momento a momento, a partir das ações discursivas de João e da sua relação com seus pares e professores (GEE & GREEN, 1998).

Quando a turma chegou na primeira atividade da segunda folha, João pela primeira vez começou a dialogar com a professora, sendo ora para explicar como havia realizado a questão, ora para complementar alguma explicação da professora ou para comentar algo que algum colega havia dito. Vejamos a sequência discursiva do quadro 46, que tem como base a correção da atividade da figura 34.

**Figura 34 – Atividade sobre sólidos geométricos**



Fonte: Arquivo da pesquisadora.

Na sequência discursiva do quadro 46, elucidamos o início da comunicação entre eles:

**Quadro 46 - Sequência discursiva: “Mas a parte de cima é a mesma que a de baixo”**

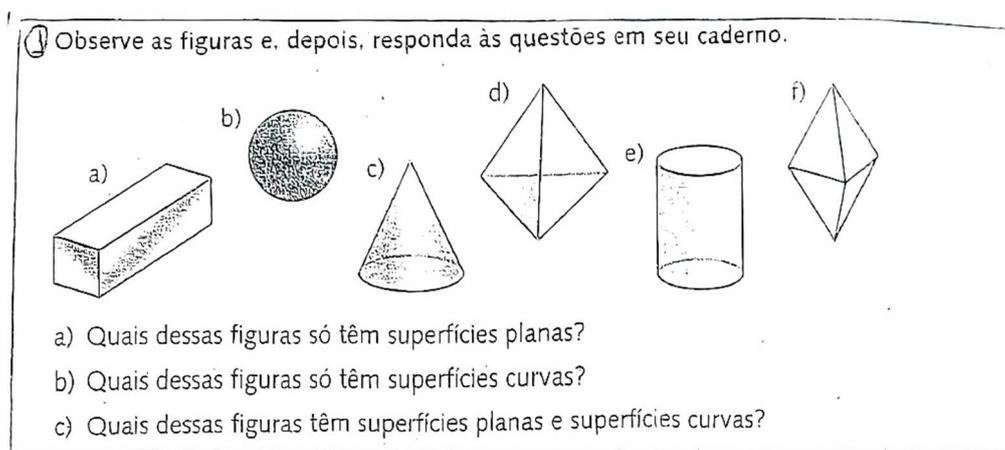
Contextualização: a professora estava lendo a questão e os alunos diziam suas respostas.		
Linhas	Sequência discursiva	Comentários
341.	<b>Sheila:</b> Aí:/ a pergunta é o seguinte:/ Obser:ve /as planificações abaixo/ e responda a pergunta / no seu caderno/	A professora leu a questão para os alunos.
342.	<b>Sheila:</b> Qual dessas planificações aqui embaixo aqui ó?/ é: /essa aqui do prisma	Do lado da pergunta tinha um prisma desenhado.
343.	<b>Olivia:</b> A letra C	<b>Alunos em coro:</b> C:::
344.	<b>Sheila:</b> Ahn?/ Hexagona:l	<b>Alunos em coro:</b> C:::
345.	<b>Sheila:</b> Aqui ó	<b>Alguns alunos:</b> D:::
346.	<b>Olivia:</b> É a C:	
347.	<b>Sheila:</b> É a C/ né gente/ Olha o formato aqui/?	<b>João:</b> tem que reparar na forma/ professora
348.	<b>Sheila:</b> Ló:gico/ Só você olhar o formato de baixo você vai ver que esse aqui ó: /não tem o formato do hexagonal? / Do hexa	O formato abaixo que ela disse é que na planificação havia um hexágono.
349.	<b>Olivia:</b> Si::m	João estava brincando de “batucar” as canetas, como se estivesse comemorando.
350.	<b>Sheila:</b> Você vai olhar a parte de baixo dela/ Olha a parte de baixo e a parte de ci:ma/?	Ela estava pedindo a turma que olhasse a planificação dos sólidos que estavam representados na atividade.
351.	<b>Sheila:</b> Olha aqui/ Só que essa figura não dá pra ver a parte de baixo/ Você tá vendo a parte de cima	
352.	<b>Creed:</b> Como assim?	Ele pergunta para a professora
353.	<b>Sheila:</b> Olha aqui	Ela apontou para o desenho do prisma de base hexagonal que estava na atividade.
354.	<b>João:</b> Mas a parte de cima é a mesma que a de baixo.	Com uma entonação afirmativa ele completou a fala da professora para explicar o prisma.

Fonte: Elaborado pela autora.

Com o enunciado “Mas a parte de cima é a mesma que a de baixo (linha 354), João complementou a explicação da professora, que consta na cadeia de enunciações: “você vai olhar a parte de baixo dela/ Olha a parte de baixo e a parte de ci:ma/? (linha 350) / “Olha aqui/ Só que essa figura não dá pra ver a parte de baixo/ Você tá vendo a parte de cima (linha 351). Isso porque o colega Creed disse não ter entendido o que a docente

havia explicado. Desta forma, João começou a estabelecer um diálogo com a professora, comentando suas falas, dizendo o que tinha respondido nas questões, e até mesmo se sentiu capaz de colaborar com os colegas que estavam com dúvidas. O envolvimento de João foi aumentando ao longo do evento e, timidamente, o aluno fez uma *dancinha*, balançando os ombros, comemorando os seus acertos e, se arriscando a discordar, do colega, como se pode ver na sequência discursiva do quadro 47, que foi construída a partir da atividade que consta na figura 35.

**Figura 35 - Atividade sobre sólidos geométricos**



Fonte: Arquivo da autora.

Ao analisarmos as filmagens e a sequência discursiva do quadro 47, percebemos que João estava participativo, respondendo a todas as perguntas da professora:

**Quadro 47 - Sequência discursiva: cilindro?**

Contextualização: a professora já havia corrigido duas folhas de atividades e estava iniciando a correção da terceira folha.		
Linhas	Sequências Discursivas	Comentários
473.	<b>Sheila:</b> Vamo lá/ Observe as figuras /e depois responda as questões em seus cadernos/ Tá:?:/ Essa aqui eu vou ter que pegar aqui:/ o me:u.../ Primeiro/ Qual dessas figuras tem as superfícies planas?	A professora leu a questão.
474.	<b>Nick:</b> Retângulo	Alguns alunos falam o nome da figura e outros a letra que correspondia à pergunta da atividade.
475.	<b>Olivia:</b> Paralelepípedo/ Letra A	
476.	<b>João:</b> a A, a D e a F	A professora olhou para João enquanto ele falava suas respostas.

477.	<b>Sheila:</b> A A? / A D/ E a::?/ F, num é iss:o gente?/		Enquanto a professora falava ela escrevia no quadro as respostas.
478.	<b>Alguns alunos em coro:</b> isso		
479.	<b>Sheila:</b> Não /gente?/	<b>Alunos:</b> isso	Não foram muitos alunos que falaram, assim ela pede confirmação.
480.	<b>Sheila:</b> Sim ou não? / Ou concorda?		
481.	<b>Leão:</b> cilindro		
482.	<b>João:</b> que? / cilindro?	<b>Alguns alunos em coro:</b> Si:m:	Ele falou demonstrando que não estava concordando com o colega.
483.	<b>Sheila:</b> Qual que é a letra A? / O paralelepípedo / A letra D: que é o que?/ Losango, não é isso?/		
484.	<b>Yoda:</b> É pirâmide/ A/ D é pirâmide		Yoda e João não concordam com a professora que a resposta era losango
485.	<b>João:</b> é pirâmide		
486.	<b>Sheila:</b> É: pirâ:mide/ Mas tem o formato de que? / De um losango, não tem?		A professora perguntou para a turma.
487.	<b>Alguns alunos em coro:</b> Si:m		
488.	<b>Sheila:</b> É uma pirâmide:/ E a letra F também tem o formato.../ na verdade tudo é prisma/ né? / Num é isso?.../		Não há respostas explícitas dos alunos.
489.	<b>Sheila:</b> Então quais que são /qual que tem superfície plana? / Vamo lembrar superfície plana /é a superfície que nã::o ?/ Ro:la		
490.	<b>João:</b> Aí ó:/ O Leão tava falando que era E/ professora		Ele estava referindo-se à afirmação do colega de que a figura da letra “e” da atividade estava correta.

Fonte: Elaborado pela autora.

Neste evento temos dois *rich points*. O primeiro deles é quando Leão ao responder uma questão define o cilindro como uma figura plana; assim João o interroga “que? ;/cilindro?” (linha 482), e olha para o colega fazendo uma expressão de surpresa e reprovação diante de sua resposta (*vide* figura 36).

**Figura 36 - João olhando para o colega Leão**



Fonte: Captura do *frame* da câmera.

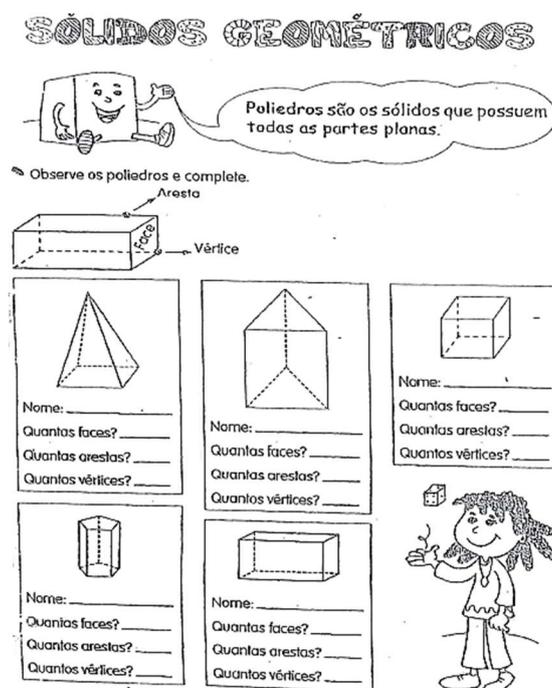
Ao mesmo tempo que reprova a resposta do colega, João se utilizou da explicação da professora para ajudá-lo a compreender por que sua resposta não correspondia à resposta esperada: “Então quais que são /qual que tem superfície plana? / Vamo lembrar superfície plana /é a superfície que nã::o?/ Ro:la” (linha 489), demonstrando ao colega que a resposta “cilindro” estava errada. João que está olhando para trás, fixando seu olhar em direção a Leão, que não está na foto, pois se encontra atrás de Cristiano que está com a cabeça baixa, neste momento João diz: “Aí ó:/ O Leão tava falando que era E/ professora (linha 490)”.

Além disso, neste evento temos momento de discordância de João quanto a uma resposta dada pela professora. Este ocorreu quando ele percebeu que ela tinha dito que a figura que estava na letra F era um losango; neste instante ele a contesta e diz: “é pirâmide” (linha 485). Ressaltamos que foi a primeira vez que vimos João confrontando a professora, pois, até então, ele dizia a sua resposta e, caso esta não fosse igual à da professora, ele se calava. Nesses enunciados vemos como João ganha segurança, consegue se manifestar diante da professora e dos colegas. Percebemos que ele se coloca de maneira firme, interativa e questionadora com a professora e colegas dentro daquela situação social de desenvolvimento.

Tomando como pressuposto que para a teoria histórico-cultural não olhamos para habilidades adquiridas individualmente (Vigotski, 1931/1995), mas sim *o que se desenvolveu* considerando a dialética individual/coletivo, entendemos que, no caso de João, o que se desenvolveu foi o seu posicionamento diante do grupo, a maneira de expor suas ideias e de auxiliar os colegas, inclusive fazendo uso da explicação da professora como elemento de argumentação.

Quando já estavam na última folha da atividade de correção, os alunos deveriam a partir das figuras que representavam sólidos geométricos definir: o nome da figura e a quantidade de faces, arestas e vértices (*vide* figura 37):

**Figura 37 - Atividade sobre sólidos geométricos**



Fonte: Acervo da pesquisadora.

A fim de que os alunos conseguissem resolver a atividade, a docente fez uma breve explicação do que era vértice, como vemos no enunciado: “Toda vez que tem aquela.../os pontinhos aqui ó/ Tá vendo, esse pontinho aqui de uma figura é chamado de que?” (linha 694); diante do questionamento João, respondeu: “vértice” (linha 695). Porém, o tom de voz dele foi muito baixo, e quem realmente falou, em voz alta, foi a aluna Olivia. Contudo, pela constante participação de João, naquela aula, a professora entendeu que quem havia dito era João e o elogia: “Mu:ito bem João/ Afiadíssimo João/ Muito bem/ (linha 697). Durante o período que acompanhamos a turma, foi a primeira vez que a professora o elogiou; até então, ela dizia que era um aluno *fraco* e que tinha dificuldades, como já demonstramos e analisamos no tópico 4.3. Vejamos a sequência discursiva do quadro 48.

**Quadro 48 -Sequência Discursiva: Mu:ito bem João / Afiadíssimo João/ Muito bem/ [...] É/ o livro que o João tava estudando geometria/ tá fazendo efeito/**

Contextualização: a professora e os alunos já haviam corrigido a atividade referente ao nome e quantidade de faces para a representação da pirâmide. Agora deveriam corrigir a atividade relativa à quantidade de vértices e arestas. Para isto, a professora fez uma breve explicação, tendo como suporte um desenho que fez no quadro de um cubo.		
Linhas	Sequências Discursivas	Comentários
694.	<b>Sheila:</b> Toda vez que tem aquela.../os pontinhos aqui ó/ Tá vendo/ esse pontinho aqui/ de uma figura /é chamado de que/?	Quando diz “aqui ó”, ela fez uma marcação no cubo que fez no quadro, indicando o vértice.
695.	<b>Alguns alunos em coro:</b> Aresta	<b>Olivia:</b> VERTICE
696.	<b>João:</b> vértice (muito baixo)	<b>Alguns alunos em coro:</b> Aresta
697.	<b>Sheila:</b> Mu:ito bem João/ Afiadíssimo João/ Muito bem/	João fez uma expressão de surpresa com a fala da professora, pois quem respondeu primeiro foi Olivia.
698.	<b>Sheila:</b> É/ o livro que o João tava estudando geometria/ tá fazendo efeito/	Neste momento ela refere-se ao livro de geometria que João levava para sala.
699.	<b>Sheila:</b> Entã:o /toda vez que eu tenho esses pontinhos /o que que tá se encontrando com esses pontos?	Ela novamente fez uma marcação no desenho que tinha feito no quadro, indicando o vértice.
700.	<b>Alunos em coro:</b> As are::stas	
701.	<b>Sheila:</b> Não é mesmo? /	Ela olhou para João.
702.	<b>João:</b> Sim!	Ele respondeu balançando a cabeça afirmativamente junto com sua fala.
703.	<b>Sheila:</b> Então/ os vértices que proporcionam o encontro das? /	
704.	<b>João:</b> arestas	<b>Alunos em coro:</b> aresta
705.	<b>Sheila:</b> E esses encontros é através dos pontinhos/ daquelas pontinhas/ Então, quantos pon.../ quantas vértices a gente tem nessa figura aí? /	Os pontinhos são as marcações que ela fez no desenho que estava no quadro.
706.	<b>Olivia:</b> cinco	
707.	<b>Sheila:</b> Cinco/ Essa sua aqui tá errado/ Yuki vamos corrigir/ Vamos corrigir/	A professora estava usando a folha da aluna Yuki para ler as questões, assim ela percebeu que uma resposta estava

		errada e entrega a folha para a aluna corrigir.
708.	<b>Sheila:</b> Aí/ a gente tem do lado/ qual que é o nome dessa figura?	Ela estava referindo-se à representação que estava do lado direito da pirâmide.
709.	<b>João:</b> PRISMA DE BASE TRIANGULAR	Ele falou mais alto que os colegas.
710.	<b>Alguns alunos:</b> Pri::sma de base triangular	
711.	<b>Sheila:</b> Prisma de base triangular/ A gente vai colocar só o prisma /porque não vai caber aí	O espaço para a escrita do nome da figura era muito pequeno.
712.	<b>João:</b> Eu fiz/ Eu fiz caber aqui/ professora	

Fonte: Elaborado pela autora.

Na intenção de explicitar o motivo de João estar indo bem nas respostas daquela atividade, a docente disse: “É/ o livro que o João tava estudando geometria/ tá fazendo efeito/” (linha 698). Essa justificativa se mostra importante dentro daquele contexto, já que a partir do seu enunciado a docente legitima a ação discursiva de estudo e consulta, de João, fazendo uso do livro de geometria versão do professor. Também, ela o valoriza e o certifica como alguém que sabia as respostas, retirando-o, naquele momento, do lugar de um aluno com *dificuldades de aprendizagem*.

Nesse evento vemos também que João começou a falar em um tom mais alto suas respostas, como mostra o enunciado: “PRISMA DE BASE TRIANGULAR” (linha 709); e ainda buscou mostrar à professora que estava realizando as atividades como solicitado, como vemos no enunciado: “Eu fiz/ Eu fiz caber aqui/ professora” (linha 712). Essa transformação de João pode ser explicada segundo Tassoni & Leite (2011), que apontam sobre o quão é importante a maneira como os professores atribuem sentidos e significados às ações discursivas de seus alunos, podendo transformá-los positiva ou negativamente; quando a transformação é positiva pode levar a “uma atitude afetiva em relação ao conhecimento (p. 86)” por parte do aluno. E foi o que percebemos em João, já que até o final da correção ele permaneceu atento, dizendo suas respostas em tom alto, chegando até a explicar para um colega que não havia entendido uma questão. Além disso, ele tinha uma expressão feliz em seu rosto, ou mesmo de surpreso ante da aprovação de seu conhecimento pela professora, já que validava suas estratégias de leitura. Ainda de acordo com Tassoni & Leite (2011), embasados em Vigotski, é através da percepção do seu

próprio desenvolvimento, em que os alunos vão percebendo seus avanços, que eles se sentem motivados e afetados a conhecer mais; não o contrário, como muitos acreditam.

Depois de encerrada a correção da atividade, João não demonstrou se interessar pela atividade que se seguiu nos 34min 41s finais da aula. Porém, não se tratou de caso isolado; muitos colegas, assim como João, não viram sentido na atividade proposta: a de adiantar o para casa, como solicitado pela professora, e se voltaram às conversas entre eles.

Um *rich point* que aconteceu nesses minutos finais da aula foi quando Leão me viu mexendo na bateria e no carregador do robô que os alunos utilizariam na oficina daquele dia, e me perguntou o que era que eu estava fazendo, ao que respondi: “é a bateria que os meninos usam/ na oficina de robótica” (linha 957).

### Quadro 49 - Sequência discursiva - /agora os outros quer participar/

<b>Contextualização:</b> a pesquisadora estava olhando se a bateria do robô que os alunos da oficina iriam usar na oficina a tarde estava carregando, quando Leão a questiona. A professora estava corrigindo os cadernos e o restante da turma estava conversando.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequências Discursivas</b>	<b>Comentários</b>
956.	<b>Leão:</b> o que é?	Ele apontou para a bateria que estava com a pesquisadora.
957.	<b>Aliene:</b> é a bateria que os meninos usam/ na oficina de robótica	
958.	<b>Leão:</b> Sério? / Eu quero robótica/ Eu quero aprender a fazer/	
959.	<b>Aliene:</b> Depois você pergunta pro João / como é/	Apontou para João.
960.	<b>João:</b> carregou professora?	João se voltou para a conversa entre a pesquisadora e Leão. No início da aula ele ajudou a pesquisadora a procurar pelo carregador, por isso, o seu interesse em saber se havia carregado. E João para se referir a mim, sempre me chamava de professora.
961.	<b>Leão:</b> eu quero robótica <b>João:</b> carregou?	A pesquisadora fez um gesto sinalizando que não havia carregado.
962.	<b>Antônio:</b> ah/ professora/ eu também quero/	Antônio estava próximo de Leão ouvindo a conversa.
963.	<b>Aliene:</b> depois vocês perguntam para o João / e para o Cristiano / como é/	
964.	<b>João:</b> Agora/ os outros quer participar /	Ela falou com uma expressão feliz no seu rosto.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao ver o interesse dos colegas a partir dos enunciados “eu quero robótica (linha 961) / “ah/ professora/ eu também quero/ (linha 962)”, João demonstrou que gostou do reconhecimento dos colegas, vendo assim a oficina como algo que os outros gostariam de fazer: “agora os outros quer participar” (linha 964). Assim, estar na oficina de robótica passou a ser um lugar de destaque e de reconhecimento.

Por tudo isso que foi apresentado até aqui, a partir dos eventos e subeventos percebemos que o uso do instrumento de consulta, livro de geometria, por parte de João promoveu uma maior interação com seus pares, e também levou a um reconhecimento por parte da professora de que era um aluno “que sabia” responder e resolver as questões. Isto fez João mudar a sua forma de ser e estar naquela aula e no contexto da sala de aula

regular. Destacamos o quanto foi importante a postura da professora em reconhecer naquele momento as respostas de João, pois como nos coloca Tassoni & Leite (2011)

A relação entre professores e alunos e entre aluno e aluno; o que é dito neste contexto escolar, nas diferentes situações em sala de aula; os conceitos construídos em tal contexto – tudo isso se refere a processos sociais que compõem a história de cada um dos sujeitos envolvidos, assim como estes também interferem na constituição do próprio contexto em que as situações ocorrem (TASSONI & LEITE, 2011 p. 82).

Assim, temos indícios para a compreensão da *cognição social situada*, já que nos eventos aqui analisados, que tinham um contexto em específico, identificamos o envolvimento de afecções, relações sociais, que marcaram o posicionamento de cada membro do grupo, afetos que conduziram a mudança de postura de João. Assim, pudemos compreender a cultura daquela turma por meio da mediação semiótica, da linguagem em uso e das situações sociais de desenvolvimento (GOMES & NEVES, no prelo).

A partir de então, conseguimos perceber o movimento de João dentro daquele espaço, desloca-se do lugar de quem “não sabe matemática” para o que “sabe geometria”; o que só foi possível porque o aluno criou suas próprias estratégias, que também envolviam a autoinstrução, munido do livro de geometria e da atividade coletiva, na qual ele teve a oportunidade de mostrar seus saberes e ainda ser reconhecido pela professora e por seus colegas, como um privilegiado que, além da sala de aula regular, podia participar das oficinas de robótica, as quais haviam se tornada objeto de desejo de outros colegas.

Assim, por meio da unidade dialética *instrução/atividade criadora* pudemos evidenciar a transformação de João: de um aluno com *dificuldades de aprendizagem* para um aluno que sabe geometria, auxilia os colegas e mobiliza o desejo de outros colegas a participar das oficinas de robótica – “agora/ os outros quer participar/ (linha 964)”.

No último tópico deste capítulo reservamos a análise para a oficina de robótica, considerada por seu último, por avaliarmos que ela nos trará mais argumentos para compreender como a *unidade instrução/ atividade criadora* auxilia-nos a analisar a relação de João com seus colegas, com os monitores, com os saberes que eram exigidos dentro daquele contexto e, principalmente como ele se posicionava e se relacionava naquele contexto como alguém que é capaz, que sabe.

#### 4.5. João e a última oficina de robótica: “Faria, faria até pra sempre!”

Neste último tópico voltamos às oficinas de robótica; agora para o nosso último encontro, que ocorreu em 04 de nov. de 2019. Nesse dia, as crianças deveriam organizar a apresentação que fariam sobre a oficina, no dia 08 de nov., na turma de João; além disso, os monitores tinham a intenção de retomar uma atividade que haviam iniciado no dia 30 set. 2019, de um robô controlado por *push botton*, e o controle do robô *Xiaomi*, cuja montagem iniciaram no dia 21 de out. Ainda nesse dia, os monitores optaram por fazer um vídeo com depoimento de cada criança, para o trabalho de conclusão de curso<sup>105</sup> deles, o que nos permitiu ter acesso sobre qual foi a percepção dos alunos em relação à oficina. Desse modo, foi um encontro com muitas atividades e, por isso nos oportunizou realizar um contraste entre como era o estado inicial do desenvolvimento cultural de João e como foi finalizado, de forma a revelar como os acontecimentos ocorreram a partir de uma perspectiva histórica e dialética (VIGOTSKI, 2018/1932).

Na intenção de trazer o panorama de como foi o último dia de oficina, foi elaborado um mapa de eventos, que apresentamos a seguir:

---

<sup>105</sup> Para este trabalho, os pais das crianças foram consultados e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) exclusivo para esta atividade. Este documento foi de responsabilidade do professor orientador dos graduandos.

**Quadro 50 - Mapa de Eventos do dia 04/11/2019.**

Mapas de Eventos – 04 de novembro de 2019				
Presentes: Aliene (pesquisadora); Carlos, Cristiano, João, Max e Miguel (alunos); Mariana e Rafael (monitores) Local: Sala de Arte (E.M. João de Ângelis) Início das atividades: 13h20min Término das atividades: 15h Total de filmagem: 1h40min45s				
Início-Término	Eventos (duração)	Início-Término	Sub-eventos	Contextualização/Comentários
Gravação em áudio <sup>106</sup> 00min00s 04min40s	Chegada 4mins40s		Os alunos chegaram e ficaram conversando entre si. Logo em seguida os monitores chegaram, tendo em mãos o robô cuja montagem iniciaram na última oficina que foi finalizada pelos monitores.	Os alunos ficaram empolgados em ver o robô pronto, já que este tinha um formato diferente do formato de o robô da <i>Legô</i> . Esse robô é da marca <i>Xiaomi</i> sendo esse modelo conhecido como humanoide <sup>107</sup> , por seu formato lembrar um homem. Assim, enquanto eles se dirigiam para a sala, o monitor controlava o robô, via celular.
Vídeo 1 00min00s 09min15s	Organização para a oficina 9min20s	00min00s 03min57s	Os monitores ficaram na sala aguardando os alunos.	Alguns alunos antes de entrarem na sala, passaram no bebedouro para tomar água, assim eles foram entrando aos poucos.
		03min58s 06min53s	Enquanto esperam os colegas, Carlos e Miguel ficaram mexendo nos robôs que tinham em sala.	O interesse de Carlos, era porque ele tinha perguntado à Mariana se na oficina teria batalha de robôs, ela disse que se houvesse tempo teria. Assim, ele imediatamente pegou o robô <i>Legô</i> e ficou mexendo nele, como se estivesse planejando algumas adaptações.
		06min54s 09min15s	O monitor e os alunos arrumaram as mesas da sala para iniciar as oficinas.	
		09min16s 10min12s	O monitor anunciou que a primeira atividade era uma corrida entre os robôs <i>Legô</i> . Mas na primeira competição entre Carlos e Max perceberam que o um robô estava travando,	Esses dois robôs já haviam sido montados na aula do dia 30/09/2019. Eles eram controlados via <i>Push Botton</i> (botão), que é um dispositivo utilizado para ativar alguma função, que no caso deste robô <i>Legô</i> , ao ser pressionado ele andava.

<sup>106</sup> Para esperar a entrada das crianças, primeiro foi utilizado um gravador de voz para registrar interação entre eles. Ao chegarmos em sala, foi utilizado a filmagem.

<sup>107</sup> Explicamos sobre este robô na página 179 desta tese.

09min16s 20min05s	Corrida entre robôs Lego 11min11s		assim João pegou o robô e levou para mesa, chamando Carlos para consertarem juntos.	
		10min13s 12min04s	Carlos, primeiro observou João e depois se afastou para brincar com Max.	E escolha das duplas foi feita pelos alunos. O restante da turma estava conversando e brincando, enquanto João arrumava o robô.
		12min05s 13min01s	João permaneceu consertando o robô Lego sozinho.	Carlos saiu para conversar com os monitores.
		13min02s 14min51s	Rafael propôs uma “adedanha” para definir a ordem entre os alunos para competir.	Carlos foi o primeiro que saiu, e João foi o último.
		14min52s 20min05s	O robô continuou dando problema e por isso houve uma discussão de Cristiano com João.	Mesmo João tentando arrumar o robô, ele ainda ficou travando, de forma que um robô estava andando mais rápido que o outro. Assim, o monitor fez apenas uma rodada desta competição.
20min07s 35min53s	Corrida no circuito com robô humanoide da Xiaomi <sup>108</sup> 15min46s	20min07s 20min30s	Rafael propõe uma nova corrida, mas agora com o robô da Xiaomi.	A proposta era fazer um circuito no chão e o robô deveria andar dentro dele. Como só tinha um robô <i>Xiaomi</i> , foi um aluno por vez, e aquele que conseguisse chegar até o final da linha, sem sair do circuito, ganharia.
		20min11s 23min44s	Montagem do circuito com fita adesiva por Rafael e Max. Enquanto isso, João chamou Carlos para arrumarem o robô Lego que deu problema na primeira corrida.	Ninguém havia pedido a João e Carlos para consertarem o robô <i>Lego</i> que estava dando problema, eles foram por vontade própria.
		23min45s 31min21s	Iniciou a competição.  Carlos e João continuaram montando o robô Lego, em conjunto.	Enquanto Carlos e João montavam o robô Lego, Max por duas vezes se aproximou dos colegas para ver o que eles estavam fazendo.
		31min22s 35min53s	Na vez de Carlos e João competirem um incentivava o outro.	Durante os momentos de competição os alunos gritavam, pulavam e incentivavam o colega.
	Conflito na montagem do robô 27min59s	36min53s 39min26s	Definição das equipes para a batalha de robôs.	As equipes foram: Carlos, João e Max e Mariana, Miguel e Cristiano. A participação de Mariana foi para que cada equipe tivesse a mesma quantidade de alunos.
		39min27s 45min29s	Cada equipe teve um tempo para fazer adaptações nos robôs. João e Carlos	As batalhas de robôs, eram competições propostas pelos monitores, no qual os alunos divididos em equipes deveriam

<sup>108</sup> A imagem que mostra qual é este robô, encontra-se na página 179 desta tese.

36min53s 52min56s  Vídeo 2 00min00s 11min56s			trabalham juntos.	derrubar o robô da outra equipe. Para isso, antes da competição eles tinham que fazer adaptações nos robôs, como rampas, garras para auxiliar a derrubar o robô da outra equipe durante a batalha.
		45min30s 48min43s	Carlos realizou algumas alterações no robô que João já havia montado, o que levou a um conflito entre eles.	João teve que sair do grupo a pedido de Rafael que estava gravando vídeos com depoimento dos alunos sobre as oficinas.
		48min44s 52min08s	João saiu do grupo e foi para o fundo da sala dizendo que não queria montar mais.	Como João ficou bravo com as mudanças de Carlos, ele foi para o fundo da sala, se afastando do grupo.
		52mi09s 53min53s  Vídeo 2 00min00s 02min38s	João só retornou ao grupo quando Rafael se aproximou e começou a remontar o que Carlos havia desfeito.	Antes da aproximação de Rafael, a monitora e a pesquisadora tentaram fazer com que João voltasse a trabalhar com o grupo, a pedido de Max, mas ele não aceitou.
		02min39s 05min07s	João ficou próximo de Rafael observando-o a remontar o robô.	Ao mesmo tempo, o restante da turma estava brincando e conversando alto. Rafael pediu duas vezes para eles voltarem para a montagem, mas somente Carlos retornou ao grupo.
		05min08s 11min48s	Carlos, João e Rafael finalizam, juntos a montagem do robô.	Enquanto isso, Max, Miguel e Cristiano ficam brincando de futebol, com o chinelo de Carlos. Como tinham que planejar o dia 08/11, não houve a batalha de robôs.
11min49s 22min58s	Combinando para o dia 8 11min09s	11min49s 15min28	Formação de uma roda para definir a apresentação do dia 08/11/2019.	Na roda, os alunos conversam como apresentariam para turma o que fizeram na oficina de robótica.
		15min29s 17min06s	Carlos e João dizem que queriam levar o robô humanoide para casa. Carlos pegou o robô e falou que ele era o neném dele, carregando-o como se fosse uma criança.	João e Carlos não deixavam Rafael falar, interrompendo-o a todo momento. Todos os alunos tinham uma expressão feliz.
		17min07s 22min58s	Rafael fez os combinados com os alunos, definindo o que iriam apresentar e como seria a organização.	Carlos permaneceu com o robô em seu colo, até o final desta definição.
22min59s 39min59s	Nova	22min59s 33min56s	Rafael propôs que os alunos realizassem novamente a corrida de robô dentro do circuito.	Os alunos colocaram novos obstáculos no circuito. Cada aluno na sua vez, controlou o robô.

	competição 17min	33min56s 34min33s	Mariana perguntou se tivesse robótica de novo, se eles fariam, e todos responderam que sim	A pergunta foi feita durante uma pequena pausa dos alunos.
		34min34s 39min59s	Eles voltam a manobrar o robô.	Um auxiliava o outro dando a direção que o robô deveria seguir.
40min00s 46min15s	Arrumando a sala 6min15s			Rafael pediu aos alunos para arrumarem a sala, colocando as mesas e cadeiras no lugar, como para tirarem a fita adesiva com que fizeram o circuito. E, logo em seguida, foram embora.
46min16s 47min57s	Conversa entre os monitores 1min41s			Assim que todos os alunos saíram os monitores ficaram comentando sobre a empolgação deles nesta oficina.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desse mapa de eventos, percebemos que este foi um dia que, a partir das diferentes atividades propostas pelos monitores tivemos, uma significativa interação de João com o colega Carlos, passando por momentos de descontração e brincadeiras, de colaboração entre eles, chegando até em momentos de conflitos entre os dois. Como nosso interesse está centrado no desenvolvimento cultural de João, a partir de uma perspectiva histórica, genética e contrastiva, entendemos ser necessário relembrar que na aula que apresentamos no tópico 4.2, a aula do dia 13 de maio de 2019, demonstramos que a interação de João era mais focada nos monitores. O aluno Carlos teve pouca participação naquele dia, já que na época o comportamento era de ficar quieto nas oficinas, se isolando em um canto da sala, não respondendo às questões dos monitores, e participando apenas de poucos momentos dentro das oficinas. Mas como mostramos na linha do tempo, presente nas páginas 129 a 131, a aproximação de João e Carlos, se deu a partir do dia 03/06/2019, acontecendo em princípio, somente em alguns momentos muito pontuais.

O trabalho em colaboração entre os dois alunos teve início de maneira mais efetiva somente no dia 19 de ago. de 2019, que foi quando João aceitou a ajuda de Carlos para preparar a batalha de robôs. A princípio, Carlos era o único colega de quem João aceitava auxílio, porém, por diferentes vezes era João quem definia o que e como seriam realizadas as montagens dos robôs. Assim, fica evidente que o dia 04 de nov. de 2019 (*vide* Mapa de Eventos, quadro 50), não foi a primeira ou a única oficina em que os dois trabalharam em colaboração, todavia, foi o único dia que tiveram um conflito de ideias entre si; com figurando assim um *rich point* entre os dois. Destacamos que só foi possível perceber essas mudanças entendendo as regras, relações, dinâmicas e organização daquele grupo, pois estávamos olhando para a cultura daquela turma, a partir das lentes da Etnografia.

Nesse sentido, como afirma Spradley (1980), para compreender a cultura de um determinado lugar ou situação social é preciso considerar os padrões de comportamento, os artefatos e os conhecimentos criados dentro daquele contexto, entendendo que a cultura envolve “uma organização de coisas, os seus significados, dados por um povo, os objetos, lugares e atividades (p.86, *tradução nossa*<sup>109</sup>)”. Assim, temos um retrato de como era aquela cultura quando olhamos para as oficinas de robótica, concluimos que as montagens dos robôs, a interação, os

---

<sup>109</sup> “Culture, on the other hand, refers to the *patterns* of behavior, artifacts, and knowledge that people have learned or created. Culture is an organization of things, the meaning given by people to objects, places, and activities (SPRADLEY, 1980, p. 86)”.

conflitos e a colaboração entre os alunos e entre monitores e alunos, o como, por que, para quê, e quando se relacionavam. Portanto, somente pela dialética do coletivo e individual que pudemos compreender as transformações de João na relação social com colegas e monitores, por meio da unidade de análise *instrução/atividade criadora*.

O primeiro evento deste dia, aconteceu a partir da primeira disputa proposta como primeira atividade. Assim que iniciou a competição, João percebeu que o robô que estava com Carlos estava mais lento que o de Max. Logo, ele interrompeu a competição, pegou o robô e chamou Carlos para que pudessem consertá-lo (*vide* Quadro 51).

### Quadro 51 - Sequência discursiva: Pera aí/ Peraí.../

<b>Contextualização:</b> Max e Carlos tinham feito a primeira competição da corrida com o robô <i>Lego</i> , porém o robô de Carlos, em alguns momentos ficou girando não seguindo uma trajetória reta.			
<b>Linhas</b>	<b>Sequência discursiva</b>		<b>Comentários</b>
123.	<b>Rafael:</b> Vamos começar daí/ Nós vamos fazer	<b>João:</b> Pera aí/ Peraí.../	Rafael estava falando com Max, e apontando para onde eles iriam iniciar a corrida. Já que na primeira corrida, tinha sido Max e Carlos, e Max havia ganhado e por isso é chamado novamente para competir. Porém, foi João quem respondeu ao Rafael.
124.	<b>Miguel:</b> posso fazer naquele?		Apontando para o robô que estava na bancada, que era o robô humanoide.
125.	<b>Rafael:</b> Não/ Calma/quando terminarmos vamos lá		Ele estava respondendo ao Miguel, pedindo-o para aguardar o término daquela competição.
126.	<b>João:</b> tem esse daqui/ ó		Mostrando para o Max o outro robô, já que ele havia trocado de robô ao pegar, pegando o do João.
127.	<b>Carlos:</b> É /MEU FILHO/		Falando com o Max, em concordância com João.
128.	<b>Carlos e João:</b> é aqui		Eles estavam falando, ao mesmo tempo, com Max, onde ele deveria colocar o robô que era deles.
129.	<b>Rafael:</b> esse aqui é o nosso/ vamos lá?		Falando com o Max, para iniciarem a competição.
130.	<b>Max:</b> sim		
131.	<b>João:</b> temos que fazer ele/ mais rápido agora!		Falando com o Carlos

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desta sequência discursiva, identificamos que João vai contra a *instrução* de Rafael, que naquele momento era de iniciar a atividade; pois, quando Rafael disse “Vamos começar daí/ Nós vamos fazer (linha 123), João respondeu: “Pera aí/ Peraí.../ (linha 123)” e chamou Carlos para arrumar o robô. Ao mesmo tempo, a partir do enunciado “temos que fazer ele/ mais rápido agora! (linha 131)”, apreendemos que João estava operando com *produções*

*imaginárias*, visto que como afirma Pino (2006), são elas que antecedem a *atividade criadora*. Neste evento, João estava imaginando que era possível consertar o robô, mesmo sem saber ao certo qual era o defeito dele, tomando como premissa a montagem do seu próprio robô.

A partir da decisão de consertar o robô, João permaneceu por três minutos mudando peças, fazendo novos encaixes e acrescentando novas peças ao robô, realizando todas as modificações sozinho, já que Carlos apenas observou rapidamente o que ele iria fazer e logo se afastou para conversar com Rafael. Dessa forma João teve ações que demonstraram sua autonomia e liderança dentro daquele grupo, já que teve o poder de determinar a interrupção da competição, como também, por si só optou por buscar a colaboração de Carlos para a resolução do problema do robô e, mesmo sem a ajuda do colega, deu prosseguimento ao conserto sozinho.

Além da autoridade, identificamos que João também se julgava como capaz de resolver o problema, considerando-se assim um aluno que tinha conhecimento sobre aquele assunto. Pino nos explica que a construção do conhecimento sobre algo não passa apenas pela produção do sujeito em interação com objeto, ou simplesmente pela imitação de algo, mas sim, por uma apropriação singular, que tem uma significação social e que “pressupõe uma atividade semiótica específica a cada sujeito” (2005, p. 33). E foi o que inferimos no caso de João, pois ele opera com a *atividade criadora* diante da instrução de fazer a batalha de robôs e de um deles não estar funcionando a contento para a batalha ocorrer. Ele antecipa mentalmente o que deveria ser feito e executa o que planejou demonstrando que imaginação e criação andam juntas.

Depois de finalizado o conserto feito por João, o monitor julgou que era necessário definir uma ordem das crianças na competição, para isso ele fez a brincadeira do “adedonha”<sup>110</sup>. Nesta brincadeira, Carlos saiu como primeiro e João como último, instante em que João disse que não iria competir, porém Carlos insistiu e o convenceu a participar do jogo junto com os colegas. Contudo, a competição não durou muito tempo, pois o robô que João havia “consertado” continuou dando problema, e isso levou a um momento de conflito entre ele e Cristiano (*vide* quadro 52).

---

<sup>110</sup> Esta brincadeira consistia em as crianças falarem juntos a palavra “adedanha” e neste momento todos indicavam um número utilizando os dedos das mãos. Estes números são somados, e o valor dado é contado em voz alta, e a cada número dito é apontado para uma criança, seguindo o sentido horário. Aquele que fosse apontado quando o valor total fosse dito, era o escolhido.

**Quadro 52 - Sequência discursiva: “Olha aqui/ O trem tá indo sozinho!”**

<b>Contextualização:</b> João tinha tentado consertar o robô para que ele não ficasse travando, porém na vez de Cristiano, o robô continuava com o mesmo problema.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequência discursiva</b>	<b>Comentários</b>
132.	<b>Cristiano:</b> Por que você não pôs /o trem aqui João?	Cristiano estava reclamando da modificação feita por João no robô.
133.	<b>João:</b> Uai / está bem melhor!	Ele falou olhando para Cristiano.
134.	<b>Cristiano:</b> Olha aqui/ O trem tá indo sozinho!	Cristiano estava se referindo ao robô.
135.	<b>Rafael:</b> Você vai esperar ele? / Quase que eu derrubei a câmera.	Rafael estava rindo pelo fato do Max ter ido tanto na frente que sentou no chão para esperar o Cristiano, assim ele esbarrou na câmera sem querer.
136.	<b>Cristiano:</b> Alá::	<b>Miguel:</b> Vai /João!
137.	<b>Cristiano:</b> O que você /pôs nessa bosta aqui?	Falou para João se referindo ao robô.
138.	<b>João:</b> É você que não sabe/ controlar essa bosta	Ele se aproxima de Cristiano para ajudá-lo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Mesmo João tendo feito diferentes modificações, dificilmente ele conseguiria resolver o problema, já que podia ser um problema tanto no *Push botton* (botão) quanto na pilha; por isso, as modificações feitas por João, não iriam solucionar o problema, posto que o aluno não tinha ferramentas ou conhecimentos para tal, já que esse assunto não tinha sido abordado nas oficinas. Mas como já dissemos neste tópico, os alunos acreditavam que João sempre sabia resolver os problemas com o robô, uma vez que ele era considerado o “melhor” aluno desta turma.

A não solução do problema por parte de João, levou ao conflito com Cristiano como vemos no enunciado: “Olha aqui/ O trem tá indo sozinho! (linha 134) / O que você /pôs nessa bosta aqui? (linha 137); posto que Cristiano acreditava que João tinha que ter resolvido o contratempo. Todavia, ao mesmo tempo que se mostrou inédita a ação de Cristiano de questionar o colega, tínhamos Miguel que pedia para João resolver o problema, (“Vai /João! (linha 136), reafirmando assim o papel de João dentro daquele grupo.

Ponto interessante é que este conflito gerou um incômodo em João, deixando-o sem saber o que fazer, dizer e até levando-o a culpar o colega pelo não funcionamento, como vemos no enunciado: “É você que não sabe/ controlar essa bosta (linha 138)”. E a partir desse desconforto de João, e embasadas na concepção de que as neofomações podem ser possibilitadas

pelos tensionamento entre o que se sabe e o que não se sabe, é que analisaremos os eventos e subeventos a seguir.

A partir do conflito entre os alunos, Rafael optou por mudar de atividade, e para isso deu as instruções de como seria a competição com o robô humanoide da *Xiaomi*, como aparece na enunciação: “A ideia é fazer o robô chegar lá/ sem pisar na linha/ Tem que usar só esse aqui/ Sem: pisar na linha/ Sem sair dessa linha/ Só que nós vamos fazer um (caminho)/ Vai/ (linha 290)”. João ouviu a explicação de Rafael e mais uma vez optou por não seguir a orientação dada e chamou Carlos para arrumarem o robô que tinha dado problema (*vide* quadro 53):

### Quadro 53 - Sequências discursivas: vamos arrumar?

Contextualização: os alunos tinham finalizado a primeira competição, e o monitor deu a instrução de como seria a próxima atividade.		
Linhas	Sequência discursiva	Comentários
290.	<b>Rafael:</b> A ideia é fazer o robô chegar lá/ sem pisar na linha/ Tem que usar só esse aqui/ Sem pisar na linha/ Sem sair dessa linha/ Só que nós vamos fazer um (caminho)/ Vai/	O monitor estava explicando para Miguel e Max sobre a nova atividade. Os alunos iriam fazer uma pista, com fita adesiva. Quando Rafael diz “tem que usar esse aqui”, ele está referindo-se ao robô da <i>Xiaomi</i> .
291.	<b>Rafael:</b> Conecta ali pra mim?	Ele falava com Miguel pedindo-o para conectar o robô ao celular via <i>Bluetooth</i> .
292.	<b>João:</b> Se aquele negócio tivesse andando /já tínhamos ganhado/	Ele estava se referindo ao robô <i>Lego</i> que não tinha funcionado.
293.	<b>João:</b> Vamos arrumar/ aqui?	Neste momento os dois pegaram o robô que tinha dado problema, e foram para a mesa consertá-lo.
294.	<b>Carlos:</b> vamos!	

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Assim, percebemos que o não funcionamento do robô *Lego*, o conflito com Cristiano, o incômodo por não ter resolvido o “problema” do robô, oportunizou mais um *rich point* protagonizado por João, pondo em ação a unidade de análise *instrução/atividade criadora*. Isso porque, mesmo o grupo já tendo mudado de atividade, ele procurou Carlos e disse: “Se aquele negócio tivesse andando /já tínhamos ganhado/ (linha 292), convidando-o para novamente arrumarem o robô: “Vamos arrumar /aqui? (linha 294)”, o que Carlos aceitou prontamente. Nesse processo de cooperação, eles permaneceram trabalhando juntos por 11 min 15s, parando apenas quando chegou a vez de eles participarem da nova competição proposta por Rafael.

Durante esse processo, o colega Max se aproximou algumas vezes só para observar o que estavam fazendo, e em um desses momentos, João disse que estavam preparando o robô para uma nova batalha. Assim, João mostrou que eles acabaram por abandonar a ideia de apenas consertar o robô, mas a ressignificam, readaptando o que já haviam feito, agora com uma nova função – preparar o robô para uma nova batalha –, mostrando que a partir de algo que já conheciam, criaram algo novo. As figuras abaixo demonstram esse momento.

**Figura 38: Momento em que João e Carlos se afastam do grupo para consertarem o robô.**



Fonte: retirado do *frame* da câmera.

**Figura 39: João e Carlos trabalhando junto.**



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Assim, João e Carlos trabalharam em cooperação em prol de um objetivo comum: (re)construir um robô para a nova batalha de robôs. Papert (1985; 2008/1994) afirma que quando os alunos trabalham juntos, fazendo suas próprias escolhas, não ficando naquele lugar de quem apenas aprende algo, mas sim, daquele que constrói, que se engaja em construir algo que tenha importância e significado para si, faz com que as crianças explorem as próprias maneiras de pensar, sendo isto um importante passo para o seu desenvolvimento. Esse processo de engajamento, colaboração e interação de João e Carlos também se liga ao que Resnick (2020) diz acerca do processo criativo, que envolve o imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir.

Papert e Resnick autores que dialogam com a perspectiva vigotskiana, ao considerar em que somente em colaboração acontece o desenvolvimento cultural das crianças, somente por meio das vivências que podemos significar o mundo e a nós próprios como pessoas inteligentes, sensíveis e criativas. Assim, além de desenvolverem um projeto baseado em “suas paixões, em colaboração com pares e mantendo o espírito do pensar brincando” (RESNICK, 2020, p. 16), evidencia-se que a brincadeira é a atividade a guia do desenvolvimento das crianças (VIGOTSKI, 2018/1932) favorecendo a entrada em ação da unidade de análise *instrução/atividade criadora*.

Terminada esta competição, Rafael propôs aos alunos que formassem equipes para uma batalha de robô por meio da brincadeira “adedonha”.

Assim que os alunos se organizaram em grupo, Carlos se mostrou empolgado, falando alto, pulando, dizendo que sua equipe iria ganhar, já que esta era a atividade que ele mais gostava, o que já havia afirmado várias vezes, tanto naquele dia, quanto nos dias anteriores. Neste instante, João tentou acalmá-lo dizendo para iniciarem a atividade e não comemorem antes da hora. Mas como Carlos estava muito agitado, Rafael o chamou para fazer o seu relato sobre a oficina, e assim ele saiu do grupo e foi conversar com o monitor. João continuou a montagem, que já havia iniciado com Carlos, mas agora tendo a participação de Max, que fazia algumas sugestões, porém quem conduzia o que seria montado, era João.

Quando Carlos retornou à sala, ele voltou ao grupo, e João foi lhe dando orientações do que eles deveriam fazer. Um ponto interessante é que, neste momento, João se referia a Carlos como “meu amigo”, com um tom de carinho mostrando a afetiva aproximação entre eles. A figura a seguir demonstra como eles discutiam e estavam trabalhando em colaboração, estando atentos e focados na montagem.

**Figura 40 - João e Carlos trabalhando juntos.**



Fonte: Acervo da pesquisadora.

Contudo, pouco tempo depois Rafael chamou João para sair do grupo e ir conversar com ele sobre a oficina. A partir deste momento, Carlos começou a alterar tudo que João havia feito, juntamente com Max.

**Quadro 54 - Sequência discursiva: está tudo erra:dão!**

Contextualização: João havia saído a pedido de Rafael, e ficaram no grupo Max e Carlos.		
Linhas	Sequências Discursivas	Comentários
723.	<b>Carlos:</b> está tudo erra:dão:	Ele começou a desmontar uma montagem que João havia feito.
724.	<b>Max:</b> Por que o João pôs essa peça no meio::?	Eles falam em tom de crítica.
725.	<b>Carlos:</b> Deixa:/ A: /o João é demente:	
726.	<b>Max:</b> ele é “oreia”	
727.	<b>Aliene:</b> Ele é o quê? / Eu entendi que ele era mente?	
728.	<b>Carlos:</b> Demente	Ele responde em tom de crítica.
729.	<b>Carlos:</b> Ae:: Jo::ão viu::/ Ô caramba/ vou ter que tirar umas peças aqui que o João não faz nada não / nada não	
730.	<b>Miguel:</b> Olha que “daora” / Zé	Miguel estava perto, observando o que eles estavam fazendo.
731.	<b>Carlos:</b> ô Zé/ fica quieto mano	Ele estava se referindo a Miguel.
732.	<b>Max:</b> Vai quebrar a peça	Como Carlos estava soltando alguns encaixes e algumas peças são muito rígidas, sendo difícil soltá-las, Max estava com receio de ele quebrar as peças.

Fonte: elaborado pela autora.

Os enunciados de Carlos, como: “está tudo erra:dão: (linha 723)” ou “Ae:: Jo::ão viu::/ Ô caramba/ vou ter que tirar umas peças aqui que o João não faz nada não / nada não (linha 729), mais a ação dos colegas de desfazer o que João havia montado, ao nosso ver, revelam a intenção de desqualificar o João, na sua ausência. O que nos sinalizou que, ao mesmo tempo que havia um tensionamento na relação entre eles, havia discordâncias entre João e os colegas, evidenciando as relações de poder por meio dos discursos e ações, na ausência de João, relações essas que não havíamos presenciado em nenhum momento anterior. Pensamos que a tensão pode ter sido reflexo de algo que assistimos, por diversas vezes, no decorrer da observação participante: que João sempre dava a palavra final sobre o como realizar as atividades que eram propostas, e devido a sua autoridade, os colegas simplesmente executavam o que ele solicitava,

sem questioná-lo. Entretanto, Carlos, nesta última oficina, já se sentia confiante e autônomo para fazer suas próprias escolhas de montagem, aproveitando a ausência de João para se reafirmar no papel de líder e de saber.

Em pouco tempo João retornou à sala e imediatamente percebeu que Carlos e Max haviam desfeito o que ele havia montado. Neste momento, Carlos e Max, assim que o viram, pediram-lhe ajuda com uma peça: “Ô: João/ nossa você vai acabar com nós /aqui: (linha 737) / A:: olha aqui:/ Como é que (encaixa) aqui (linha 738)”. Saindo, assim da posição de líderes que desqualificam o colega e assumem o papel de colegas que precisam da ajuda de João, reconhecendo que ele sabia mais sobre a montagem de robôs.

#### Quadro 55 - Sequência discursiva: É/ agora você que desmontou!

Contextualização: O João retornou para a sala e foi em direção de Carlos e Max, e percebe que eles haviam desmontado o que ele havia feito.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
737.	<b>Carlos:</b> Ô: João/ nossa você vai acabar com nós /aqui:	Carlos lhe mostrou uma peça que não conseguia encaixar.
738.	<b>Max:</b> A:: olha aqui:/ Como é que (encaixa) aqui	Ele também mostrou a peça para João.
739.	<b>João:</b> Mas o (Carlos) tirou o negoci::o/ E você /que me culpa?	A palavra “negócio” referia-se a peça.
740.	<b>Max:</b> Essa peça aqui?	Mostrou outra peça para ele.
741.	<b>João:</b> É/ agora você que desmontou! /	Falou em tom irritado.

Fonte: Elaborado pela autora.

João, irritado, percebeu o discurso oculto que estava se produzindo naquele momento, isto é, aquilo que não foi lhe dito, mas estava expresso na ação dos colegas de desmontarem o que ele havia montado. Assim, ele diz: “Mas o (Carlos) tirou o negoci::o/ E você /que me culpa? (linha 739)”; ele capta a localização da “culpa” que os colegas estavam lhe colocando, por não conseguirem montar o robô novamente e argumenta com Max que agora não era possível saber onde colocar a peça, já que eles haviam desmontado uma parte do robô. A isto se segue a seguinte sequência discursiva (no quadro 56):

### Quadro 56 - Sequência Discursiva: tô fora!

Contextualização: João estava olhando para o que os colegas haviam feito.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
746.	<b>João:</b> Mano: o Carlos que tiro::u isso aqui ó/ E depois vocês vem me culpan:do?	João falou em tom chateado.
747.	<b>Max:</b> É:/, Mas /por que você colocou essa peça aí?	Max perguntou novamente sobre a peça.
748.	<b>João:</b> (inaudível)/ Tô fora!	Ele falou em tom bravo e saiu de perto dos colegas e foi para o fundo da sala.
749.	<b>João:</b> eu estou tentando / fazer uma rampa	<b>Max:</b> é /mas não é/ eu (inaudível)
		Para a batalha era comum os alunos fazerem uma rampa no robô, para que quando um robô chocasse com outro, pudessem derrubar o robô da outra equipe. Max não conseguiu concluir a sua frase, antes de João se afastar.

Fonte: Elaborado pela autora.

Deste modo, para manifestar a sua insatisfação e desacordo em relação à ação dos colegas, João se expressa pelo enunciado: “Tô fora! (linha 748) e opta por sair do grupo e ir para o fundo da sala, como mostra a figura 41 a seguir:

**Figura 41: João se afastando do grupo**



Fonte: Retirado do *frame* da câmera.

Foi por meio das linguagens em uso, manifestadas por Carlos e Max ao se demonstrarem contrários às ideias e ações de montagem do robô de João e a própria ação de João de dizer – “Tô fora/ (linha 748)” e se afastar do grupo, que compreendemos que a ação dos três alunos esteve repleta de sentidos próprios e significados sociais que foram construídos por eles naquela prática, autorizando quem podia dizer e fazer, o que se podia dizer e fazer, de que maneira se podia dizer e fazer, atribuindo significados sociais para quem ocuparia o lugar daquele que “sabia” montar robôs (GOMES *et.al*, 2015; FAIRCLOUGH, 2001).

Com a saída de João, Carlos e Max começaram a discutir sobre como consertar o que João havia feito. Contudo, como eles não conseguiam, Max chamou João para retornar ao grupo: “ô: João/ vem cá ajudar: (linha 765)” / Vem cá::: /Me dá paciência (linha 769)”. João continuou relutante dizendo: “Vocês falam que não querem a minha ajuda/ (linha 766)”.

### Quadro 57 - Sequência discursiva: Ô:/ João/ vem cá ajudar

<b>Contextualização:</b> João já tinha saído do grupo, Max e Carlos estavam com todas as peças desmontadas na frente deles, tentando encaixá-las, mas não conseguiam.		
<b>Linhas</b>	<b>Sequência Discursiva</b>	<b>Comentários</b>
763.	<b>Max:</b> Vamos colocar essa aqui, aqui	Ele estava com uma peça na mão e falando com o Carlos e apontando para a montagem.
764.	<b>Carlos:</b> Então tira essa bosta	Carlos não concordou com ele.
765.	<b>Max:</b> Ô:/ João/ vem cá ajudar/	Ele falou em um tom irritado, olhando para João.
766.	<b>João:</b> Vocês falam que /não querem a minha ajuda	João respondeu em um tom chateado.
767.	<b>Max:</b> A::: não/ olha aí/ Porque você soltou ve:i?/ Era só encostar/ Ô/ João vem cá/	Max falava como se estivesse brigando com Carlos
768.	<b>João:</b> Ô/ foi o Carlos: que solto:u/ mano	Ele referia-se ao pedido de volta de Max.
769.	<b>Max:</b> Vem cá::: /Me dá paciência	Ele pegou a peça que estava na mão do Carlos.
770.	<b>Carlos:</b> me dá:::	Carlos tomou a peça novamente da mão dele.

Fonte: Elaborado pela autora.

Depois da sequência discursiva acima, Max chamou João por mais três vezes, e ainda recorreu a monitora e a pesquisadora, na intenção de que elas conseguissem convencer João a retornar ao grupo, não obtendo sucesso, já que João continuou firme na sua posição, tentando assim, por sua ação discursiva, demonstrar para seus colegas que ele era quem sabia realizar as montagens no grupo. Carlos, por sua vez, não chamou João para regressar ao grupo, manteve-se com o olhar e o corpo voltados para a montagem do robô, o que nos dá indícios que ele ainda desejava montar à sua maneira o robô e demonstrar que sabia fazer a montagem.

Isto só foi modificado quando Rafael voltou a sala e procurou saber o que estava acontecendo, como mostra na sequência discursiva a seguir.

### Quadro 58 - Sequência Discursiva: O Carlos desmontou o negócio!

Contextualização: O Rafael voltou para sala, assim quando ele abriu a porta o Max falou com ele.		
Linha	Sequência Discursiva	Comentários
803.	<b>Max:</b> O professor olha/ Olha o que.../	Ele falou em tom irritado.
804.	<b>Carlos:</b> O João/ O João não que ajudar nós	<b>Max:</b> Não/ é que.../
805.	<b>João:</b> Não/ É por causa que o Carlos tirou uma parte /e tá colocando a culpa em mim/	Ele saiu do fundo da sala e foi falar com Rafael.
806.	<b>Rafael:</b> O que que tá acontecendo me fala/ Vocês querem ajuda?	Ele estava na frente dos alunos.
807.	<b>João:</b> O Carlos desmontou o negócio:o	A palavra negócio refere-se ao robô. Rafael começou a remontar o robô.
808.	<b>Rafael:</b> Calma	Enquanto Rafael montava o robô, os alunos ficaram discutindo.
809.	<b>João:</b> Ai/ ele me culpou	
810.	<b>Miguel:</b> Cane:ta azu::l/ Caneta::	Enquanto os colegas discutiam, Miguel estava cantando.
811.	<b>João:</b> (inaudível)	Eles estavam discordando de João, mas como eles estavam discutindo, não foi possível entender o que falaram.
812.	<b>Max:</b> meu fio:::	
813.	<b>Carlos:</b> (inaudível) a:: mano	
814.	<b>Rafael:</b> Calma/ Ca:lma	Ele começou a remontar a parte que Carlos e Max haviam desmontado.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, tanto Carlos quanto João tentam explicar a Rafael o que havia acontecido, cada um a seu modo e com a sua versão, e como Rafael não estava presente, optou em apenas solicitar calma aos alunos (linha 808), uma vez que eles estavam exaltados. Por não entrarem em um acordo, e por Rafael não estender a discussão, o restante do grupo se dispersa, ficando apenas João, por 02min28s, observando Rafael remontar o dispositivo, enquanto o restante do grupo brincava com o robô *Xiaomi*. Rafael fez duas tentativas na intenção de chamar as crianças para retornar à montagem. Porém, só Carlos retornou depois do segundo chamamento de Rafael. Ao

retornar para o grupo, Carlos permaneceu junto à João e Rafael por 06min40s, montando o robô sem nenhuma discussão ou conflito entre eles, contudo, quem estava na condução da montagem era Rafael. Importante dizer que, durante o tempo em que os três estavam montando o robô, Max, Cristiano e Miguel estavam correndo pela sala, brincando de jogar futebol com um chinelo, fazendo assim um grande barulho no ambiente. Isso nos mostrou que, mesmo com outras distrações na turma, aquela atividade tinha grande importância para João e Carlos.

Todavia entendemos que este sentido da importância de aprender como montar o robô produzido pelos alunos não envolveu apenas o interesse por parte deles, mas se deu a partir da ação de Rafael de remontar, de fazer junto com João e Carlos, pedindo ao mesmo tempo para se acalmarem. Essa atitude de Rafael corrobora com a afirmação de Tassoni & Leite (2011), de que a partir de ações dos professores de auxiliar os alunos em suas dificuldades, eles podem atribuir sentidos e significados para esta ação do professor, contribuindo para o desenvolvimento de relações afetivas dos alunos para com o conhecimento, trazendo assim impacto nos processos de desenvolvimento deles.

Vimos que foi a partir da ação de Rafael de acolher e auxiliar os alunos em suas dificuldades, seja na montagem quanto no conflito entre eles, que ele conseguiu que os dois permanecessem juntos, trabalhassem em colaboração e, ainda focassem na montagem mesmo com o restante dos colegas brincando de futebol. Assim, as vivências de professores e alunos se converteram em fonte de afetos que levaram à produção de novos sentidos (MARQUES & CARVALHO, 2017. p.9) para a montagem e batalha dos robôs. Dessa forma, vemos que o *afeto e cognição social situada* andaram juntas, se complementando e modificando assim a cultura de como os alunos podem resolver os conflitos por meio de conversas, de diferentes linguagens em uso, na oficina de robótica. O que indica a indivisibilidade do construto teórico-metodológico – *afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso* (ACCL), que orienta nossas análises e interpretações da unidade de análise *instrução/atividade criadora* nesta situação social de desenvolvimento.

Após a finalização deste processo, Rafael convidou os alunos para organizarem a apresentação do dia 08 de nov. 2019, que aconteceria na turma deles, pedindo-lhes para fazer uma roda. Um *rich point* que se mostrou neste momento, foi que enquanto Rafael tentava explicar e organizar o que iriam fazer nesta apresentação, e João e Carlos queriam era falar sobre o robô humanoide (*vide* Quadro 59).

**Quadro 59 - Sequência discursiva: Vou levar esse aqui pra casa / vão ver**

Contextualização: o monitor estava explicando como seria a dinâmica da apresentação dos alunos na turma da professora Sheila, no dia 08/11/2019.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
1050.	<b>Rafael:</b> É bom que/ Presta atenção/ Vocês vão jogar nas primeiras vezes pra eles verem como que é/ pra vocês ensinarem/ Qual que é a ideia? / A ideia é vocês ensinarem eles a mexer nos robôs porque vocês já sabem/ Vocês já aprenderam a mexer naquele ali:/ Já aprenderam a mexer nos outros.	Os alunos estavam sentados em roda, e o monitor estava explicando como seria no dia 8. Antes disso João e Carlos haviam falado que gostariam que tivesse a guerra de robô, na apresentação da turma. E a expressão “naquele ali”, refere-se era o robô <i>Xiaomi</i> .
1051.	<b>Miguel:</b> é!	Ele fez um aceno afirmativo com a cabeça.
1052.	<b>João:</b> Vou levar esse aqui pra casa / vão ver!	João estava em pé, olhando para o robô da <i>Xiaomi</i> .
1053.	<b>Carlos:</b> Se ele levasse esse robô /eu ia quebrar ele na mão) / O professor (inaudível)	Falou sorrindo, em tom descontraido.
1054.	<b>Miguel:</b> professor/ professor / esse daí é três mil/ dois mil? <b>Carlos:</b> professor/ deixa eu levar aquele ali pra casa?	Ambos se referiam ao robô da <i>Xiaomi</i> .
1055.	<b>Rafael:</b> Pode nã:o/ Por causa que a gente usa ele/ Todo dia	Ele estava respondendo Carlos.
1056.	<b>Carlos:</b> Quantos que é professor? <b>Miguel:</b> Dois mil?	Miguel continuou querendo saber o valor do robô.
1057.	<b>Rafael:</b> Nã:o sei <b>Miguel:</b> Dois mil?	
1058.	<b>Carlos:</b> Quantos que é professor? / Eu compro um desses/ Se você falar	
1059.	<b>Rafael:</b> Cinco reais	Ele falou um valor aleatório.
1060.	<b>Carlos:</b> A::/ que cinco rea:is? / Quantos que é ele/ na caixa?	Carlos, percebeu que aquele não era o valor correto, considerando como um valor muito baixo.
1061.	<b>Cristiano:</b> Cinco reais mesmo? <b>Rafael:</b> na caixa? (risos)	Rafael, riu da maneira como Carlos falou.
1062.	<b>João:</b> Eu tenho nove reais aqui/ ó/ Eu compro ele/ agora	Ele mostrou o dinheiro que estava no seu bolso.
1063.	<b>Miguel:</b> É cinco reais mesmo?	Miguel fez uma expressão desacreditando do valor.
1064.	<b>Rafael:</b> Né não/ Eu não sei quanto é não/ Deixa ele deitado aí /senão ele vai descarregar/.../	Se o robô ficasse em pé, ele consumiria energia, já que ele tinha uma função que o permitia ficar em pé equilibrado, e por isso ele podia descarregar a bateria.

1065.	<b>Carlos:</b> olha que / robô cara de pau	O Carlos colocou o robô em pé, o que o fez andar. E o João ficou batendo palma e observando.
1066.	<b>João:</b> ih::: (risos) <b>Max:</b> ih: professor/ (risos)	João, Carlos e Max estavam em pé, observando o robô andar, mesmo o monitor tendo pedido para Carlos deitar o robô.
1067.	<b>Rafael:</b> Aqui ó/ Vocês não sabem ainda o que a gente vai fazer e vocês já levantaram da cadeira/ Não entendi/ Pega ele aí/ se não ele vai cair/	Ele fala em tom sério, para os alunos voltarem para a roda.
1068.	<b>João:</b> ah /pode falar	
1069.	<b>Carlos:</b> Ele vai ficar comigo/ ele é meu neném / nã/nã/nã	Carlos pegou o robô, e ao invés de deixar na bancada e o colocou no seu colo, como se segurasse um bebê.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisarmos a sequência discursiva acima, e olharmos para o enunciado de João: “Vou levar esse aqui pra casa / vão ver (linha 1052) / e para o de Carlos: “Se ele levasse esse robô /eu ia quebrar ele na mão (linha 1053) / O professor (inaudível)/ professor/ deixa eu levar aquele ali pra casa? (linha 1054)””; percebemos que para ambos os alunos aqueles artefatos tinham importância, com um sentido e um significado situados naquele contexto e naquela cultura da oficina de robótica, que se expandiu para o desejo de terem a posse do robô em suas casa como se ele fosse uma produção deles, tratando o dispositivo como um “bebê”.

Na busca por argumentos que fizessem o monitor lhes dar aquele robô, eles tentaram descobrir qual era o valor do dispositivo<sup>111</sup>, e quando o monitor respondeu, “Cinco reais (linha 1059),” Carlos chegou a ter dúvida se realmente seria um valor tão baixo, mas João disse: “Eu tenho nove reais aqui/ ó/ Eu compro ele agora (linha 1062)”, em uma tentativa real de ter que aquele artefato como seu. Ao considerarmos as argumentações de Volochínov (2013) de que o significado de um enunciado é determinado pela situação social com seus espaços, tempo, tema e atividades, entendemos que as ações discursivas de João e Carlos que envolveram a alegria, o sorriso no rosto, a brincadeira, a descontração entre eles e o desejo de ter o artefato, materializava e sintetizava todo o processo da oficina. E, mais que isso, não permitia que olhássemos apenas para João, mas nos evidenciava que era preciso focalizar no par dialético individual/coletivo e para as relações sociais e afetivas dentro daquele contexto, já que a sua relação com Carlos era intensa, constante e tinha relação direta com a sua forma de ser e estar na oficina.

<sup>111</sup> A partir de uma pesquisa no *Google* na intenção descobrir o valor do *Mi Robot Builder*, da *Xiaomi*, no dia 27/09/2021 descobriu-se que ele custava em torno de R\$ 600,00.

Dessa maneira, sentimentos e emoções como: confiança, alegria, bom humor, empolgação, euforia, conflito, decepção, desconforto, irritação, incômodo, dúvidas permearam as relações sociais neste dia, moldando a forma de eles agirem, pensarem sobre si mesmos e sobre o outro (MONTEIRO, 2015).

As figuras a seguir mostram o momento que Carlos pegou o robô e o colocou em seu colo, e começou a imitar como se estivesse colocando uma criança para dormir permanecendo dessa maneira por 7min29s, até que Rafael terminasse todos os combinados com os alunos sobre a apresentação.

**Figura 42: O robô no colo de Carlos**



Fonte: Retirado do *frame* da câmera.

Deste modo, a expressão de alegria de João e Carlos, a sua ação de segurar o robô e o enunciado: “Ele vai ficar comigo, ele é meu neném / nã/nã/nã (linha 1069)” nos revela como “os afetos movimentam os sujeitos porque orientam a produção de sentidos e, por conseguinte, o modo como se relacionam com a realidade (MARQUES & CARVALHO, 2017, P.7)”. Assim, nesta situação social de desenvolvimento, as afecções do corpo e os afetos estiveram presentes nas relações que as crianças estabeleceram com o meio, envolvendo os artefatos, os monitores, os colegas e consigo mesmos.

Quando as crianças e monitor terminaram a conversa na roda, iniciaram uma nova competição, utilizando este robô *Xiaomi*. Mariana aproveitou o momento para pedir que as crianças dissessem no coletivo qual era o desejo deles em relação às oficinas como é visto no enunciado: “Deixa eu aproveitar que vocês ficaram quietinhos por trinta segundos/ Se tivesse robótica de novo:/ vocês fariam?” (linha 1295).

### Quadro 60 - Sequência discursiva: Faria:/Faria até pra sempre

Contextualização: os alunos estavam definindo a ordem para a competição, quando Mariana fez a pergunta para eles.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
1295.	<b>Mariana:</b> Deixa eu aproveitar que vocês ficaram quietinhos por trinta segundos/ Se tivesse robótica de novo:/ vocês fariam?	Os alunos estavam se organizando para definição de quem seria o próximo na competição.
1296.	<b>João:</b> O que:?	Como ele estava envolvido na discussão com os colegas, ele não ouviu de primeira.
1297.	<b>Mariana:</b> Se tivesse robótica de novo/?	
1298.	<b>João:</b> Faria:/ Faria até pra sempre	Ele respondeu com um sorriso no rosto e balançando a cabeça afirmativamente.
1299.	<b>Mariana:</b> Se tivesse mais robótica, vocês fariam mais robótica?	Mariana repetiu a pergunta olhando para os outros alunos.
1300.	<b>João:</b> até o fim do mundo	Ele respondeu com um sorriso no rosto e balançando a cabeça afirmativamente.
1301.	<b>Max:</b> Até mil anos <b>Mariana:</b> Até mil anos?	Ele respondeu sorrindo
1302.	<b>Mariana:</b> E você, Carlos? / Você faria?/ E você Miguel?/ Também?	Eles fizeram que sim com a cabeça, mas não responderam verbalmente.

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, quando João disse: “Faria:/ Faria até pra sempre (linha 1298) /até o fim do mundo (linha 1300)”, ele nos mostrou a importância daquela prática social, pois ao mesmo tempo que é um enunciado que remete à ideia de grandeza dentro do universo infantil, ela é carregada de afeto, visto que ela projetava o seu desejo e satisfação em permanecer nas oficinas por um tempo indeterminado. De nosso ponto de vista, como pesquisadoras, entendemos que aquela prática social da oficina de robótica teve notável papel na formação e na transformação de João, na sua forma de ser e estar na escola. Isto porque, como argumentam Marques & Carvalho (2017), quando a criança se sente feliz na escola, a partir de práticas educativas que transformam necessidade e obrigação de ir à escola, em experiências que produzam novos sentidos e significados para os alunos, maior é a chance de elas construírem um sentido para frequentar e permanecer naquele espaço.

Assim, ao longo deste capítulo descrevemos e analisamos como João foi construindo e reconstruindo uma nova relação com a escola, com os conteúdos, com seus colegas e, principalmente, consigo mesmo, percebendo a si mesmo como um aluno que podia aprender, que

tinha saberes, conhecimentos, que ensinava e que era reconhecido tanto pelos colegas, como pelos professores e monitores.

Dessa forma, quando retornamos à questão que iniciou este capítulo – “o que contou como *instrução/atividade criadora* para João?” –, chegamos à conclusão de que as atividades propostas, tanto pela professora na sala regular quanto pelos monitores na oficina de robótica, desencadearam as ações de autoinstrução de João que, algumas vezes, mudaram as atividades propostas e também possibilitaram-lhe criar algo novo no curso dessas atividades, como: uso de instrumentos de consulta (manual de *Lego* e livro de geometria); compartilhamento e troca de conhecimentos com os colegas; reconhecimento de si e do outro como sujeitos que podiam saber; ter “boa” memória; leitura antecipada do manual de *Lego* e do livro de Geometria; antecipação das atividades; discussão com colegas para reafirmação do seu posicionamento; autonomia e liderança do grupo construindo relações de afeto com os colegas, com os monitores e com o conhecimento. Assim, podemos defender a tese que motivou este trabalho de que a unidade de análise *instrução/atividade criadora* pode promover ou não o desenvolvimento cultural dos alunos; afirmando que, no caso de João, ela promoveu.

Por isso que, quando tomamos o contraste dos dois contextos (sala de aula e oficina de robótica), por meio das ações discursivas de João com seus colegas, professora e monitores, levantamos as seguintes questões para reflexão dos educadores e pesquisadores em educação: as *dificuldades de aprendizagem* ou o *fracasso escolar* são fruto de condições intrínsecas às crianças ou produzidos nas e pelas relações sociais e escolares, ou seja, no processo de escolarização?

Para nos auxiliar na compreensão desta questão, trazemos eventos que tiveram a participação de Carlos e João. Como dissemos anteriormente a partir das observações e interações com João, Carlos foi se mostrando com um maior envolvimento e engajamento durante as oficinas, sendo assim, aceito por João como um colaborador e parceiro para as montagens e competições. Esta aproximação com João e a sua mudança de participação dentro da oficina, levou Carlos, um aluno com bi retenção, no final do ano, a não se ver como um aluno com “dificuldades”, mas sim enquanto um “bom” estudante (cf. sequência discursiva do quadro 61):

### Quadro 61 - Sequência discursiva: só A e B?

Contextualização: o monitor Rafael fez uma entrevista com cada aluno, na intenção de saber como eles avaliavam as oficinas. Mas na vez de Carlos, ele o perguntou sobre o seu desempenho escolar.		
Linhas	Sequência Discursiva	Comentários
37.	<b>Rafael:</b> e na escola? / mudou alguma coisa?	Carlos tinha acabado de responder que gostava muito das oficinas.
38.	<b>Carlos:</b> eu estou muito bom na escola/ agora estou tirando só A e B	A e B são os conceitos atribuídos aos alunos a partir de seu desempenho escolar. Sendo que A representa Ótimo e B, Muito bom.
39.	<b>Rafael:</b> só /A e B?	
40.	<b>Carlos:</b> sim	Acenou com a cabeça em sinal de afirmativo e estava com um sorriso no rosto. 
41.	<b>Rafael:</b> então/ parabéns!	Eles bateram as mãos um do outro, em sinal de comemoração.

Fonte: Elaborado pela autora.

Essa nova maneira de Carlos se ver, conjuga-se a uma outra reflexão pois, mesmo Carlos não sendo foco deste estudo, achamos pertinente trazer seu caso nesta tese, que tem como um dos seus assuntos as *dificuldades de aprendizagem*.

No último dia oficina, 04/de nov. de 2019, após o conflito entre Carlos e João, Max, Miguel e Cristiano estavam correndo, jogando futebol, fazendo assim um grande barulho na sala. Enquanto isso, juntamente com João e Rafael, Carlos permaneceu atento e focado na montagem final do robô; situação que nos chamou atenção, já que Carlos tinha um laudo que o descrevia como portador de TDAH, justificando com isso toda sua “dificuldade de aprendizagem”, baseada neste diagnóstico. Destaca-se que o caso de Carlos não é isolado, já que como Albuquerque (2021) afirma, em virtude de sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade, muitas crianças são diagnosticadas precocemente com este transtorno, e isso leva muitas instituições a se isentarem da responsabilidade quanto ao fracasso escolar de seus alunos.

Naquele dia, quando Carlos se voltou totalmente para a ação que realizava com Rafael e João, ele colocou em xeque o argumento, muito utilizado pela professora, de que o aluno não conseguia prestar atenção na aula, dado que era muito agitado, em virtude de seu diagnóstico. O que vai ao encontro da ponderação realizada por Viecilli & Medeiros (2002): que quando professores por algum fator consideram algum aluno como “ruim” e ainda encontram algum

fator externo, como um laudo médico, muitos acabam por retirar de si a responsabilidade pelo fracasso escolar deste aluno.

Tais ideias corroboram a perspectiva adotada pela pedagoga responsável pela turma. Isto porque, no período anterior ao conselho de classe do final do ano, em que iriam definir quais alunos seriam aprovados ou reprovados, ela me procurou e perguntou como Carlos estava nas oficinas ocasião em que quando relatei todo o seu envolvimento e participação. Depois do meu relato, ela disse: “projetos não duram o tempo todo, no quarto ano se aprende, no quinto ano apenas se reforça conteúdos<sup>112</sup>”. Assim, entendemos, que por uma visão de que o aprender envolve etapas, sendo algo linear, que se baseia em habilidades cognitivas individuais, e por uma preocupação centrada em notas e resultados, ao descobrir que naquele ano seria permitido a reprovação no quarto ano<sup>113</sup>, a pedagoga viu a reprovação como a primeira opção para alunos que não apresentavam o resultado esperado.

A professora Sheila foi alterando sua visão em relação aos alunos ao longo do ano, não comungando assim com as ideias da pedagoga. Contudo, entendo que a mudança no olhar de Sheila sobre seus alunos foi influenciada, de certa maneira, pela minha presença em sala de aula, já que era muito comum que a docente me questionasse sobre como os alunos estavam indo na oficina. Sheila tinha interesse em ouvir minhas ponderações sobre os meninos e gostava de pedir sugestões sobre como lidar ou auxiliar os alunos em suas dificuldades. Isso, a meu ver, foi de algum modo transformando a maneira como ela percebia o desenvolvimento dos alunos João, Max e Cristiano, o que a fez aprová-los no final do ano letivo.

Assim, no final do ano, ao dizer sobre eles, ao mesmo tempo que os colocava como alunos com “dificuldades”, Sheila também já conseguia identificar algumas melhorias no desempenho escolar dessas crianças. Ponto que chamou atenção é que, para o resultado final dos alunos, eles deveriam ser avaliados em itens como: organização dos materiais, cumprimento de regras e combinados, participação cooperativa em atividades em grupos, posicionamento com opiniões claras, respeito às pessoas, realização das atividades propostas, entre outros. Nestes itens João recebeu “A”, exceto em “organização dos materiais, em que recebeu conceito “B”. Já os alunos Max e Cristiano também tiveram conceitos “A” e “B”.

---

<sup>112</sup> Esta anotação foi retirada do caderno de campo, e por isso, não é uma transcrição literal.

<sup>113</sup> Até aquele ano, a reprovação poderia ocorrer no 3º e 5º ano do Ensino Fundamental, mas em caráter experimental, a Secretaria Municipal de Educação, aprovou a reprovação de alunos no 4º ano do Ensino Fundamental.

A professora Ana, responsável pelos alunos Miguel e Carlos, não nos deu a mesma abertura que Sheila; apenas no final do ano nos procurou para saber como seus alunos estavam nas oficinas. Assim, ao mesmo tempo em que ela dizia que os via mais atentos, interessados, realizando as atividades propostas por ela e motivados com a escola, ela ainda os percebia a partir de seus comportamentos de “não atenção total às aulas”, exaltava a situação de pobreza da família de Miguel, colocando-os assim, entre aqueles alunos que tinham muita “dificuldade”. Essa concepção, junto com a perspectiva da pedagoga, as fez optar pela reprovação de Miguel e Carlos. Porém, em relação a Carlos, não era algo que o restante do coletivo de professores da turma, nem a direção da escola, concordasse, como me foi relatado pela diretora da escola.

Contudo, não podemos deixar de ressaltar que a visão de Ana, Sheila e da pedagoga responsável pela turma, é fruto de: um sistema educacional que avalia o desempenho de professores por meio dos resultados obtidos por seus alunos em provas e avaliações sistêmicas (Jardilino, Sampaio e Oliveri 2021); pelo contexto da escola, pois como explicamos no tópico 3.1, desse texto, o resultado obtido no IDEB, influenciava na maneira como ela é vista pela secretaria de educação e pela comunidade escolar, tendo uma posição simbólica de superioridade em relação a outras escolas da região; e ainda, está previsto a classificação dos alunos, a partir dos seus resultados, no documento Regimento das Unidades Escolares Do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Betim (Betim, 2014). Dessa forma, entendemos que o enaltecimento por resultados, notas e conceitos, por parte da equipe pedagógica da escola, é apenas um reflexo e um sintoma de uma política pública que valoriza, preconiza e reafirma tais ações.

De todo modo, a reprovação de Carlos e Miguel nos traz elementos para refletirmos sobre a questão que trouxemos anteriormente: se as *dificuldades de aprendizagem* ou o *fracasso escolar* seriam fruto de condições intrínsecas às crianças ou produzidos nas e pelas relações sociais e escolares. Concordamos com Patto (1990/2015) ao afirmar que o *fracasso escolar* é fruto de um sistema educacional que, por meio de suas cobranças burocráticas e quantitativas, leva a escola a se preocupar com resultados e metas, o que pode gerar mais obstáculos para muitas crianças. Além disso, a autora ainda afirma que o *fracasso escolar* muitas das vezes é permeado por um discurso científico, que “naturaliza o fracasso aos olhos de todos envolvidos no processo” (PATTO, 1990/2015, p. 361), culpabilizando a família e o aluno e desresponsabilizando o sistema educacional que com sua política excludente leva ao fracasso muitos alunos.

## TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O objetivo desta tese é investigar quais são as possibilidades de criação que as vivências na sala de aula regular e nas oficinas de Robótica Educacional podem proporcionar ao desenvolvimento dos alunos, considerados por seus professores, com dificuldade de aprendizagem. Isso porque, a tese deste estudo é que a unidade de análise *instrução/atividade criadora* pode promover o desenvolvimento cultural dos alunos. Para tanto, mergulhamos nosso olhar em um campo de investigação, cujos sujeitos eram alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Joana de Ângelis, localizada no município de Betim. Considerando a especificidade do contexto de investigação, que inclui crianças consideradas com “dificuldade de aprendizagem” por seus professores, médicos, psicólogos, familiares e colegas, tendo como campo de pesquisa a sala de regular e oficinas de robótica, encontramos, na Teoria Histórico-Cultural (Vigotski, 1931/1995; 1932/1996; 1930/2018) e na Etnografia em Educação (Green, Dixon & Zaharlick, 2005; Vidich & Lyman, 2006) os suportes teórico-metodológicos. Nessas abordagens os fatores culturais e históricos, a participação em sala de aula, as pessoas com quem convivem, os lugares em que vivem e a cultura são o centro para a compreensão da sala de aula. E, ambas se utilizam das linguagens em uso/discursos como instrumentos para compreender os sujeitos e o desenvolvimento cultural deles (Gomes, 2020).

Assim, iluminadas por nossas escolhas teórico-metodológicas, entendemos que era preciso definir uma unidade de análise para sustentar nossa compreensão do processo de desenvolvimento cultural dos alunos, e foi por isto que elegemos o construto teórico-metodológico - afeto/cognição social situada/culturas/linguagem em uso (ACCL) como fundamento dessa compreensão. Este construto considera que todos esses conceitos se fundem, permeiam, formam, se opõem e se constituem mutuamente (Gomes, 2020). O ponto de partida é sempre o que nos afeta para conhecermos algo em situações sociais e situadas de desenvolvimento como as culturas das salas de aulas por meio das linguagens em uso nesses contextos. Todavia ainda era preciso eleger uma unidade de análise ainda menor, e foi a partir da produção dos Mapas de Eventos que percebemos que havia tensão entre a instrução dos professores e monitores e a autoinstrução que envolvia a atividade criadora dos alunos e por isso, foi eleita a unidade de análise *instrução/atividade criadora* para compreendermos investigar como as vivências de alunos identificados nas escolas com *dificuldades de aprendizagem*, podem possibilitar a capacidade criadora destas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento cultural.

A partir desta definição realizamos uma descrição detalhada de todos os contextos: a escola, a sala de aula e as oficinas buscando traçar o padrão cultural de cada um deles, para a partir daí realizarmos a análise do material empírico, que teve dois níveis de aprofundamento: no primeiro nível, focalizamos na descrição e análise do que contou como *instrução/atividade criadora* nos dois contextos: sala de aula e oficina de robótica, e para isso, foi realizado o contraste entre os dois contextos. Tal movimento, nos fez perceber que o aluno João era o nosso *telling case* nos dois contextos, dado que ele oportunizou diversos *rich points* que nos mostravam a unidade *instrução/atividade criadora* em ação, além de nos possibilitar o entendimento acerca da potência e do poder das atividades criadoras para promover o desenvolvimento cultural das crianças e, dele, em particular; no segundo nível, o foco esteve no que contou como *instrução/atividade criadora* para João em cada um desses contextos, visto que percebemos que suas diferentes formas de participação nos traziam a dialética individual/coletivo, partetudo e todo-parte. Para isso, foram eleitos quatro eventos, sendo dois em sala de aula e dois nas oficinas de robótica.

Por meio dessas análises produzimos diferentes contrastes entre a sala de aula e a oficina de robótica. O primeiro contraste que nos chamou atenção é que em cada um desses contextos João era visto de uma maneira por sua professora e pelos monitores. Para a professora Sheila, da turma regular, ele era identificado como um aluno desatento, que não iniciava nem concluía a atividade como os outros colegas e, que, principalmente tinha muita dificuldade na leitura e interpretação de texto, sendo de modo geral, considerado como um aluno “fraco” e com rendimento escolar abaixo de sua turma. Já para Mariana, monitora da oficina de robótica, João se mostrava um aluno atento, esperto, falante, espontâneo, e como ela mesma dizia “o João é o João”, na intenção de enfatizar como ele era um aluno bom e dedicado nas oficinas, tendo um rendimento diferenciado dos demais colegas. João, nas oficinas, tinha um comportamento que envolvia atenção e dedicação. Apresentava um sorriso no rosto e um olhar atencioso às instruções dadas pelos monitores. Mostrava-se atento ao comportamento dos colegas, de forma que se sentia apto a solicitar a atenção deles. Mariana, nos relatou que, no primeiro encontro, achou que teria muita dificuldade em lidar com João e que ele não seria um “bom” aluno, pois sua participação foi muito intensa e marcante, querendo sempre responder a todas as perguntas, levantando o braço constantemente. Ponto de vista que sofreu transformação ao longo do ano de 2019.

Dessa forma, percebemos que o aluno “bom” ou “ruim” não era comungado por elas, mostrando-se assim subjetividades atuando sobre o ponto de vista sobre a mesma pessoa/João. Pois, como explica Dominici (2021), a partir de seus estudos sobre Vigotski, a subjetividade se constitui a partir da produção de sentidos, das relações sociais e das vivências, que são diferentes para cada pessoa. E por isso, entendemos que para cada uma delas havia diferentes motivos para avaliarem João, até porque ele apresentou relações diferentes com as situações sociais de desenvolvimento, a sala de aula e as oficinas, relações que sofreram mudanças tanto em uma quanto em outra no decorrer do ano.

Se por um lado tínhamos uma professora, Sheila, com mais de 10 anos de docência, que tinha uma concepção de que aprendizagem se dava por meio de aquisição de habilidades individuais, de leitura, escrita, matemática etc. e, estava imersa em um sistema que cobrava por metas e desempenho dos alunos, em uma escola que valorizava o seu *status* de “boa escola” devido aos seus resultados em avaliações sistêmicas, é de se esperar que essa docente projetasse um tipo de aluno ideal, no qual João não se encaixava.

Por outro lado, tínhamos uma jovem graduanda, Mariana, que não era da área da educação, que não tinha a exigência de cumprir metas, mostrar resultados a partir de avaliações individuais, sendo seu maior receio não saber responder a algum questionamento dos alunos por ser esta a primeira experiência com estudantes do ensino fundamental que tinham o rótulo de alunos com *dificuldades de aprendizagem*, era de se esperar uma certa insegurança inicial que ao ser vencida por ela, já podia prestar mais atenção ao desenvolvimento de João e seus colegas.

Assim, Mariana muda seu ponto de vista sobre João, de “pode ser que ele dê trabalho” para considerá-lo o melhor aluno das oficinas de robótica, já que ele era o que correspondia às suas expectativas de participação e de desenvolvimento de atividades. E isso revelou-nos que os julgamentos de valor dessas professoras, não estavam localizados apenas nos resultados dos alunos, mas que outros fatores eram levados em conta como as expectativas e receios individuais, como as exigências do sistema educacional que pairavam sobre a professora e a monitora.

Porém, a grande questão dessas visões discrepantes sobre um mesmo aluno confirma o estudo de Viecili & Medeiros (2002) que mostraram que a partir da avaliação que o professor faz do seu aluno, possibilidades de participação são abertas ou fechadas, sendo que quanto melhor for a avaliação do professor sobre os alunos, maior é seu empenho docente em deixá-lo participar de suas aulas e pela busca por diferentes estratégias para auxiliá-los em suas

dificuldades. E foi isto que observamos no caso de João, pois como mostramos no tópico 4.4, a professora Sheila só intensificou a sua interação e começou a demandar mais a sua participação, depois que ela percebeu que suas respostas estavam corretas, a partir da correção da atividade sobre sólido geométrico. Já nos tópicos 4.1 e 4.5 mostramos que a participação de João era incentivada e legitimada pelos monitores, além de ser confirmada por Mariana na entrevista quando ela nos disse que tinha estratégias diferentes para João, já que ele tinha facilidade com a teoria e com a montagem dos robôs.

Quando focalizamos nosso olhar nas relações de João com as duas situações sociais de desenvolvimento, identificamos que nas oficinas de robótica, João era proativo, participativo, iniciava as atividades antes mesmo de serem solicitadas pelos monitores, fazia suas próprias montagens, e permanecia por muito tempo focado e trabalhando na montagem dos robôs, contrariando ao que normalmente acontecia na sala de aula regular, principalmente nas aulas de Português, na qual era um aluno que não realizava por muito tempo uma mesma atividade, se dispersando e abandonando facilmente as atividades. Além disso, se nas oficinas ele realizava antes de ser solicitado, em sala, ele demandava um maior tempo para iniciar e até mesmo para as atividades, sendo que, por muitas vezes, as deixava incompletas.

Todavia, a sua grande mudança, em sala de aula, acontece em junho de 2019, pois se nas aulas de matemática, no primeiro semestre, não se ouvia voz de João, seja quando a professora fazia perguntas à turma, ou mesmo, no individual, com a professora, isto foi modificado a partir do dia 17/06/2019, que foi analisado no tópico 4.4 do capítulo 4 desta tese. Porém, não podemos afirmar que depois deste dia, ele se engajou e participou de todas as aulas, porém essas participações se tornaram mais frequentes, principalmente, nas aulas de matemática. Como exemplo temos o dia 26/08/2019 em que identificamos que, durante a correção coletiva, no quadro negro, de uma atividade sobre divisão, na intenção que fosse ouvido por todos da turma, João se levantou da cadeira e ficou inclinado sobre a mesa, com os olhos, corpo e atenção totalmente direcionados para o quadro, e em algumas vezes, até discordava de alguns colegas, na intenção de provar que suas respostas estavam corretas. Ou no dia 07/10/2019, em que flagramos o momento em que a professora começou a esperar pelas respostas João na correção coletiva da turma, de uma atividade sobre frações, sendo que a cada questão que corrigia, direcionava o seu olhar para João. Ou mesmo no dia 21/10/2019, quando verificamos um certo momento em que a professora ao chamar a atenção da turma por estarem conversando, pediu a confirmação de João, na intenção de que ele afirmasse que a atitude da turma de conversar, não

era aceitável em sua aula. Essas novas relações de João, inclusive na aula de matemática com a professora e colegas foram nos dando indícios também de que a professora Sheila foi remodelando a sua visão em relação ao João, o que levou à sua aprovação naquele ano escolar.

Quando direcionamos nossa atenção para a interação entre alunos e professora e alunos e monitores mais um contraste é produzido. Isso porque quando olhamos para o turno da manhã, percebemos que não era frequente os alunos buscarem pela professora em caso de dúvidas, e até mesmo quando o faziam, eles não nos pareciam confortáveis. Pensamos que esse desconforto dos alunos, se dava pela maneira como a professora lhes respondia, já que, algumas vezes, ela era muito direta e seca em suas respostas. Ao longo do tempo de observação participante na sala de aula, entendemos que era uma característica da professora ser uma pessoa que gostava da turma organizada, e isso a fazia optar em ter um certo distanciamento dos alunos, no intuito de manter uma certa autoridade diante deles.

Já na oficina de robótica, os monitores eram muito jovens, não tinham nenhum vínculo profissional com a escola, e a pesquisadora é que era a responsável por realizar a interlocução deles com a direção da escola. O não vínculo profissional tinha reflexos na relação deles com a instituição e com os próprios alunos. Mariana, por sua vez, mantinha-se mais distante dos alunos do que o monitor Rafael, que era extremamente expansivo e comunicativo. Uma das grandes diferenças em relação ao turno matutino, estava na condução das oficinas, eles permitiam que as crianças andassem pela sala, se sentassem onde desejavam. Neste turno das oficinas, a escola desobrigava o uso o uniforme, o que não era admitido no turno da manhã. Além disso, era comum, os monitores narrarem assuntos, situações ou casos do seu cotidiano, como também perguntarem aos alunos sobre a vida pessoal deles. E isso, trouxe uma proximidade e identificação dos alunos com o monitor Rafael.

Já em sala de aula, os alunos eram autorizados a fazer algum relato da vida pessoal, somente quando alguma atividade do livro didático solicitava, e mesmo assim, a professora só permitia casos breves. Presenciamos apenas uma vez em que a professora contou aos alunos uma situação que ocorreu fora da escola. Dessa forma, enquanto na sala de aula um dos elementos que contava como *obutchenie* - instrução era um distanciamento dos alunos, a fim de manter uma autoridade da professora dentro da turma, nas oficinas de robótica o que contava era a aproximação e o estabelecimento de relações de amizade.

E isso se liga diretamente a mais um contraste identificado entre os dois contextos, e este versa sobre o desenvolvimento de atividades dos alunos com seus pares. No turno da tarde,

nas oficinas de robótica, os alunos sempre tinham como *instrução* a realização das montagens de maneira coletiva, sendo que uma criança deveria auxiliar a outra, isto é, a colaboração era a tônica desta prática pedagógica, como também a presença dos monitores observando e tentando auxiliar os alunos caso houvesse alguma dúvida, era constante. Deste modo, entendemos que o foco, desta prática, estava na criação da Zona de Desenvolvimento Iminente (VIGOTSKI, 1931/1995), isto é, aquilo que poderiam desenvolver em colaboração, em convivência e, não apenas na Zona de Desenvolvimento Real, como identificamos na sala de aula regular. Nessa prática esta em que a tônica das aulas consistia basicamente em explicações sobre conteúdos e resolução de exercícios, sendo estes realizados individualmente, visto que, foram raros os momentos de atividades com os pares. Bem como mostramos na análise do tópico 4.4, a professora valorizava a ação dos alunos quando eles diziam as respostas “corretas”. Como por exemplo, quando ela elogiou João por ter respondido, de maneira correta, as questões das atividades que envolviam o conteúdo de sólidos geométricos. Ou seja, pelo reforço positivo a professora procurava controlar e conseguir melhores resultados de seus alunos e de João consequentemente.

Esta postura da professora se liga diretamente com mais uma prática com base na Zona de Desenvolvimento Real que torna visível o que contou como *instrução/atividade criadora* no contexto daquela sala de aula, que era o tema avaliação, já que ele teve expressiva presença seja em ações que visava a avaliação individual dos alunos sobre o conteúdo ministrado, quanto no discurso da professora ao longo do ano, o que influenciava de maneira significativa na sua maneira de compreender e mensurar o processo de desenvolvimento dos alunos. Todavia não posso deixar de destacar que devido a minha relação prévia com a escola, sei que a valorização das avaliações individuais não era uma prática apenas da professora Sheila, mas sim, algo que era incentivado e muitas vezes cobrado, pelo grupo de pedagogas da escola, já que elas sempre buscavam pelos bons resultados dos alunos, tanto nas avaliações sistêmicas do município quanto em nível estadual, para manterem o *status* de uma escola de qualidade.

Assim, a partir dos contrastes até aqui pontuados, percebemos que eles refletiram e re-  
frataram a maneira como João participava dos dois contextos analisados. Isso porque a partir das lentes do construto teórico-metodológico ACCL [afeto-cognição social situada-culturas-linguagens em uso] (Gomes, 2020) adotado nesta tese, entendemos que a cultura de cada um daqueles contextos tinha expectativas, normas, condutas e ações que eram aceitas ou discriminadas. E estas eram manifestadas por meio das linguagens em uso, ou seja, das ações discursivas dos participantes daquelas práticas, que, no caso de João, em alguns momentos se mostrava

como quieto, calado, desatento e em outros como atento, dinâmico, esperto e proativo. E isto, por sua vez, retratava quais eram os conhecimentos, habilidades e ações que eram valorizadas em cada um dos contextos. Mas principalmente, demonstrava que a cognição é social e situada, construída a partir das relações sociais, dos sentidos e significados produzidos pelas vivências em situações sociais de desenvolvimento nas quais as afecções do corpo e os afetos estavam presentes nas relações que João estabeleceu em cada um dos contextos.

E por isso, quando olhamos para todos os eventos descritos, analisados e interpretados nesta tese, concluímos que para João, *o que contava como leitura* não era o mesmo que para sua professora ou para os monitores, já que para ele não envolvia: seguir, exatamente, as *instruções* dadas pelos monitores ou pela professora; não significava a realização de todas as atividades da maneira como a professora ou os monitores esperavam; também ele não valorizava fazer uma atividade individualmente; mas sim o que contou como leitura para João foi: se antecipar à leitura do manual, tendo autonomia para realizar o que avaliava que deveria ser feito; fazer uso de instrumentos de consultas – manual e livro didático, nos quais podia fazer suas próprias buscas, avaliando e optando pelas respostas que achava mais pertinentes; poder compartilhar com colegas suas respostas, construindo junto com eles conceitos, opiniões e posicionamento *coletivos*; ter uma “boa” memória para dizer por qual atividade ou etapa deveriam continuar as oficinas ou iniciar a correção das atividades; ter o seu próprio caminho para construir o seu conhecimento, se reconhecendo como um aluno que sabia tanto de matemática quanto de montagem de robôs, uma vez que o seu foco não estava na reprodução ou na busca por respostas corretas, envolvendo assim, muito mais um processo de autoinstrução, que revela a tensão e a dialética entre *instrução/atividade criadora* por meio dos *rich points* construídos por João junto aos colegas, professora e monitores. Esta tensão dialética fortalece a nossa tese de que a unidade de análise *instrução/atividade criadora* pode promover o desenvolvimento cultural das crianças.

Dessa forma, a unidade dialética *instrução/atividade criadora* se mostrou rica para a compreensão dos eventos selecionados para esta tese, uma vez que a instrução, no sentido adotado por Vigotski envolve intencionalidade, autonomia, participação e, principalmente, desenvolvimento e a criação de algo novo, por parte dos estudantes, e foi isso que vimos acontecer com João.

Este *telling case* ainda nos possibilitou perceber a dialética individual/coletivo pois quando olhamos para o seu processo de desenvolvimento cultural entendemos que as suas

diferentes formas de participação foram se modificando nos dois contextos ao longo do ano, bem como suas relações e o seu posicionamento diante dos colegas. E estas mudanças trouxeram transformações, também, na maneira como seus colegas lidavam com ele, trazendo reverberações até nos modos de participação do aluno Carlos, como foi descrito e analisado no tópico 4.5 do capítulo 4.

Deste modo, entendemos que esta pesquisa trouxe contribuições para o campo das “dificuldades de aprendizagem e do fracasso escolar”, já que evidenciou como essas dificuldades são situadas dentro de cada um dos contextos, pois ao realizar o contraste entre sala de aula regular e as oficinas de robótica, percebemos como um mesmo aluno era visto de maneiras diferentes em cada um deles. João era um “excelente” aluno em um contexto – oficina de robótica -, em outro, no princípio era visto como um aluno com *dificuldades de aprendizagem*, visão esta que se modificou aos olhos da professora, dos colegas e dele mesmo que passa a ser visto como o que sabe, que pode ler manuais, livros didáticos, principalmente, nas aulas de matemática. Isto nos leva a questionar o caráter determinista do diagnóstico cristalizado das “dificuldades de aprendizagens”, entendendo que são fruto das relações do meio, do sistema educacional com as crianças e vice-versa. Desta forma, o que conta como leitura, como “bom aluno”, como “mau aluno”, como aprendizagem é construído dia a dia, mês a mês, ano a ano pelos membros dos grupos culturais das salas regulares ou oficinas.

A adoção dos pressupostos teórico-metodológicos da Teoria Histórico-Cultural e da Etnografia da Educação, se mostrou potente dentro desta pesquisa, pois direcionou nosso olhar para a historicidade dos fatos, de forma que nenhum evento ou situação era visto isoladamente, mas sim, em diálogo com momentos posteriores e sucessores. Também o uso do conceito de contraste nos auxiliou a entender o desenvolvimento cultural de João, *não* sob uma ótica apenas, mas sim pelos diferentes pontos de vista, teorias e metodologias de ensino em que ele esteve participando naquele ano. Desta forma, ponderemos o quanto é importante que mais estudos sejam realizados a partir do contraste de situações e contextos, tirando assim o foco apenas para os resultados individuais ou para momentos isolados, cristalizados. Afirmamos isso, fundamentadas também nas considerações da pesquisadora Lave (2015) de que as ações, pensamentos e as atitudes de uma pessoa estão localizados no espaço, no tempo e nos papéis sociais que ocupam. Desta maneira, entendemos como foi importante para este trabalho não olhar para as crianças somente a partir de uma única faceta, já que temos ciência de que só pudemos construir os contrastes das relações de João com os dois contextos porque realizamos a observação

participante por um tempo longo levando em conta os diferentes pontos de vistas, ou seja, da escola, dos monitores, dos estudantes e da pesquisadora para construirmos nossa interpretação para o seu desenvolvimento cultural nos dois contextos.

E, é aí, que percebemos uma limitação deste trabalho. Logo após o encerramento do trabalho de campo, desta pesquisa, teve-se o advento da pandemia em virtude da Covid-19 e não foi possível ter um novo contato com os professores da escola, com o próprio João ou com seus familiares, para conhecê-lo, em outros contextos, além dos analisados. Até tentamos contato com a professora Sheila, no ano de 2020, para saber se tinha notícias dos alunos, e ela nos contou que não, já que depois de um longo período sem aula, a prefeitura optou pelos professores encaminharem atividades para os alunos, via *Google Drive* ou entregues para algum membro da família. Ela nos disse também que os professores não tinham retorno destas atividades, e nenhum monitoramento sobre quem fez, ou se os alunos tinham alguma dúvida, ou como foram realizadas.

Essa situação me levou a alguns questionamentos, e me fez refletir sobre a situação de tantas crianças como João, Carlos, Miguel, Max e Cristiano, que já enfrentavam percalços no acompanhamento das exigências da escola no modelo presencial, quando tiveram que migrar para um ensino remoto, qual seria a situação destas crianças e de suas famílias? Como definir sucesso ou fracasso escolar destes alunos frente a um sistema que mesmo diante de uma crise sanitária mundial, continuará cobrando deles notas, conceitos e resultados individualmente? Isto permite que mesmo sem respostas imediatas para tais questões, tenhamos grandes indicativos, de histórias de *fracasso escolar* acontecer, já que por questões sociais e econômicas somente um pequeno grupo de estudantes brasileiros, teve acesso à educação, durante a pandemia, e aqueles que não tiveram, serem cobrados pelo sistema da mesma maneira, tendo grandes chances de serem considerados, no futuro, com *dificuldades de aprendizagem*.

E por tudo que foi apresentado, descrito e analisado até aqui e, embasadas pela Teoria Histórico-Cultural e pela prática da Etnografia, podemos dizer que ao analisarmos de maneira holística, histórica e contrastiva, o processo de desenvolvimento cultural de João, com as lentes da dialética individual e coletivo e da unidade de análise *instrução/atividade criadora* nos possibilitaram o entendimento de que João teve seus avanços, sofreu importantes transformações e suas dificuldades eram escolares e não de desenvolvimento ou eram intrínsecas a ele.

Dessa forma, podemos concluir que quando a instrução se coloca à frente do desenvolvimento, lança desafios aos alunos, o trabalho de colaboração entre professores e estudantes

pode levá-los a criar algo novo, não somente no plano do fazer - como montar o robô - mas envolve cooperação, amizade, competição, significação de novas relações e auto imagens positivas de si mesmos - tanto pela professora quanto pelos alunos - mobiliza as funções psicológicas superiores, criam-se Zonas de Desenvolvimento Iminentes, como possibilidades de desenvolvimento para João que transforma-se de aluno com *dificuldades de aprendizagem* em aluno que pode saber matemática, ler manuais e montar robôs.

Além disso, os fundamentos teórico-metodológicos empregados nesta tese nos possibilitaram a compreensão de que diante de um processo social e educacional ainda marcado por questões de classe social, de gênero, de raça, que culpabilizam o indivíduo por suas dificuldades, processo esse, que não oferece formação qualificada a seus docentes, nem condições adequadas de ensino, que ainda busca por um modelo ideal de aluno, que cumpra regras, que tenha resultados medidos por avaliações individuais e classificatórias, argumentamos que os órgãos de governo como Ministério da Educação, Secretarias Municipais e Estaduais de Educação cumprem papel fundamental na produção do *fracasso escolar* e das chamadas *dificuldades de aprendizagem*. O que faz que não seja um problema menor, nem isolado, nem tampouco biológico, psicológico, mas social, cultural, político e pedagógico o fato de alguns alunos não aprenderem nas escolas. E isso, nos permite dizer que as chamadas *dificuldades de aprendizagem*, na maioria das vezes, são dificuldades escolares e cabe aos psicólogos compreenderem os múltiplos fatores que podem originar a “não aprendizagem”, o que “não se aprende” e não centrar as explicações nas crianças individualmente nem tampouco em suas famílias. Os processos de escolarização devem estar em constante questionamento e a busca de soluções precisa ser coletiva, abrangendo psicólogos, professores, familiares e profissionais de outras áreas do conhecimento, como da Robótica Educacional para contribuírem com a melhoria da qualidade da educação em nosso país.

E por fim, peço licença para encerrar este trabalho, escrevendo sobre o que vivenciei ao longo dele, seja na minha vida profissional, pessoal e acadêmica que me transformou e de algum modo me constituiu na pessoa que sou na atualidade.

E, por isso, trago aqui um documentário que assisti no final de 2020, o “Emicida: AmarElo - É tudo pra ontem”<sup>114</sup>. Nele é retratado como a desigualdade social, econômica e de gênero

---

<sup>114</sup> EMICIDA: *AmarElo* - É tudo pra ontem; Direção: Fred Ouro Preto. Produção: Evandro Fióti. Brasil: Netflix, 2020, 89 min.

ainda é tão presente no Brasil, e de como pequenas ações de inclusão e de acesso às informações e à cultura são tão valiosas para que as pessoas que vivem marginalizadas nas periferias, possam ter acesso a um mundo, que por tantas vezes lhes foi e é negado. Esse documentário me remeteu à minha própria trajetória, como uma pessoa que nasceu na periferia de Belo Horizonte/MG, que veio de escola pública, que não se acreditava como capaz de entrar numa universidade, ainda mais uma universidade pública e que optou pela Pedagogia por ser a profissão professor, a única que conhecia de perto, em virtude da sua trajetória escolar. Posso dizer que consegui ingressar na UFMG por ter tido diferentes apoios, e permaneci, porque tive professoras que entenderam minhas dificuldades e me ajudaram a superá-las. Além disso, participei de um programa de bolsa, de ação afirmativa, o PRONOTURNO, que objetivava a inclusão dos alunos do noturno no universo acadêmico, e isto me possibilitou dedicar integralmente a minha formação e me deu a oportunidade de conhecer pessoas, conceitos, ideias, espaços e lugares que nem imaginava que existiam e que eu poderia pertencer a eles.

Quando entrei no campo profissional, fui trabalhar na periferia de Ribeirão das Neves /MG, e logo em seguida em Betim e nestas cidades encontrei diferentes crianças e jovens, sem acesso a bens culturais, com escolas com condições precárias e professores desmotivados, e ainda famílias com dificuldades econômicas e sociais. Já quando atuei na Secretaria Municipal de Educação de Betim, estabeleci mais contatos com estudantes que tinham total falta de oportunidade sendo muitos desacreditados por seus professores, familiares e por eles mesmos. E ao desenvolver esta pesquisa pude conhecer de perto o João, o Carlos, o Cristiano, o Max e o Miguel e reconhecer neles as outras crianças com características semelhantes que passaram ao longo da minha trajetória na educação.

Porém, agora, eu tinha um novo olhar e eles um diferencial, já que através da oportunidade de frequentarem as oficinas de robótica, eles podiam se mostrar diferentes da sala de aula demonstrando, assim, a possibilidade de criação, de desenvolvimento cultural de cada um deles. E, por isso, o documentário do Emicida me tocou profundamente, e a canção “Amar-Elo”, tema do documentário, tornou-se um mantra me trazendo coragem e motivação para continuar desenvolvendo este trabalho, pois como ela diz:

“Eu sonho mais alto que drones  
Combustível do meu tipo? A fome  
Pra arregaçar como um ciclone (entendeu?)  
Pra que amanhã não seja só um ontem com um novo nome”

(Emicida, Amar-Elo, 2020<sup>115</sup>)

Assim, sonhadora e utópica como sou, desejo como o *rapper*, que o amanhã não seja como o ontem, que a vontade de construir um novo futuro, seja potente, criativa e que mais estudos se dediquem a conhecer o desenvolvimento cultural das crianças, mas não apenas a partir de métricas que meçam resultados e/ou dificuldades, mas sim, que investiguem a pessoa e o seu processo de desenvolvimento. Espero que jovens e crianças sejam vistos como pessoas de direito, que precisam ser acolhidas e entendidas dentro da sua singularidade e necessidades. Que a sua origem social e econômica não seja um limitador para pensar nas suas potencialidades. Que eles tenham oportunidade, assim como um dia eu tive. E que *instrução/atividade criadora* caminhem juntas, promovendo o desenvolvimento cultural das crianças.

Mas, enquanto estamos a passos lentos nesta transformação, tenho tentado fazer a minha parte, e por isso, me desbravei pela busca em conhecer e entender como funciona a Robótica Educacional, me enveredando pelo estudo da eletrônica, da programação e de propostas que pensam e elaboram estratégias de realizar a robótica de maneira mais sustentável e acessível para escolas públicas. Isto porque, o *kit* tecnológico utilizado pelos alunos durante as oficinas, tem o seu custo de aproximadamente de 2 mil reais, o que inviabiliza o seu uso nas escolas públicas. Porém, há pesquisadores que tem se dedicado a elaborar propostas pedagógicas com *kits* tecnológicos que teriam um custo muito abaixo deste, girando em torno de cem reais. É a este grupo que tenho me juntado, na intenção de contribuir para que mais crianças tenham acesso a esse tipo de recurso, e que principalmente os ditos alunos com *dificuldades de aprendizagem* sejam incluídos entre os grupos de alunos que são selecionados para estes projetos, pois como trouxemos na revisão de literatura, na maioria dos casos, somente os “bons” alunos participam de projetos como esses.

Como também, desejo coragem e força para aqueles que ainda encontram adversidades pelo caminho, tendo a esperança de que mais oportunidades sejam dadas àqueles que precisam, e que trabalhos como este, de algum modo exerçam influência na maneira como entendemos e compreendemos a criança e o seu processo de aprender. E assim, para cada criança que cruzou o meu caminho, e principalmente ao João, ao Max, ao Cristiano, ao Miguel e, especialmente para Carlos que naquele ano, passou a se ver como um aluno de sucesso e apto para o próximo

---

<sup>115</sup> EMICIDA. *AmarElo* (Sample: sujeito de sorte – Belchior). Sony Music, Laboratório Fantasma: 2019. Streaming (5min20s).

ano, mas que por todo um contexto, o sistema não o via da mesma maneira, eu lhes diria: eu acredito em vocês, a culpa não é de vocês e continuaremos, aqui, lutando por dias melhores. Mas quando for difícil, se utilizem da arte para se expressarem e cantem, assim como fiz por muitos dias,

“Levanta essa cabeça  
Enxuga essas lágrimas, certo? (Você memo)  
Respira fundo e volta pro ringue (vai)  
Cê vai sair dessa prisão  
Cê vai atrás desse diploma  
Com a fúria da beleza do Sol, entendeu?  
Faz isso por nós  
Faz essa por nós (vai)  
Te vejo no pódio”  
(Emicida, Amar-Elo, 2020)

## REFERÊNCIAS

AGAR, Michael. *Language Shock: understanding the culture of conversation*. New York: Macmillan, 2002 (Original, 1994).

ALBURQUERQUE, Flávia Luiza de Freitas. *CONCERTA® para aprender: os impactos do discurso patologizante na educação*, 2021, 138f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2021.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith.; GEWANSZDNAJDER, Fernando. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas*. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

ANGELUCCI, Carla Biancha *et al.* O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 51-72 jan./abr. 2004.

ARAUJO, Alessandro Vinicius P.R.de. *Uma proposta de metodologia para o ensino de física usando robótica de baixíssimo custo*. 2013, 78f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e da Computação). Centro de Tecnologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 2013. Disponível em: < [https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/15477/1/AlessandroVPRA\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/15477/1/AlessandroVPRA_DISSERT.pdf).> Acesso em: 20 out. 2020.

ARAUJO, Denise Alves. *Vivência e instrução escolar: apropriação de conceitos matemáticos na EJA*. 2017. 218f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.

ARDUINO. 2020. Disponível em < <https://www.arduino.cc/>> Acesso em 07 dez.2020

ASBAHR, Flávia, da Silva Ferreira; LOPES, Juliana Silva. A culpa é sua. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 53–73, 2006. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/pusp/v17n1/v17n1a05.pdf>> Acesso em: 03.dez. 2020.

BAKER, Doug. W., GREEN, Judith, L, SKUKAUSKAITE, Audra. Video-Enabled Ethnographic Research: A Microethnographic Perspective. In: WALFORD, G. (editor). *How to do Educational Ethnography*. Ethnography and Education, chapter 5, London, UK: The Tufnell Press, 2008.p. 77-114.

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. Trad. GALVÃO, M. E. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAKHTIN, Mikhail.; VOLOCHINOV, Valentin. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 1929/2006. Disponível em: < <https://docente.ifrn.edu.br/paulomartins/linguistica/marxismo-e-filosofia-da-linguagem-de-mikhail-bakhtin-voloshinov/view>> Acesso em 02 de set.2020.

BARBOSA, Fernando da Costa; *et al.* Mapeamento das Pesquisas sobre Robótica Educacional no Ensino Fundamental. *Texto Livre*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 331–352, 2018.

BARONE, Luís Antônio. Militante-Pesquisador ou Pesquisador-Militante: Dilemas da Investigação Científica frente à prática política. *Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais*. Araraquara, n.2, 53-63, 1995. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/cadernos/article/view/10127>> Acesso em 05 de nov. de 2020.

BETIM. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. *Referencial Curricular de Betim. Ensino Fundamental*. Betim: Prefeitura Municipal de Betim, 2008.

BETIM. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. *Resolução SEMED nº006, de 09 de novembro de 2017*. Diário oficial do município de Betim. Betim, 09 nov. 2017. Disponível em: <[http://www.semed.betim.mg.gov.br/uploads/arquivo/resolucao\\_semed\\_n\\_006\\_de\\_09\\_de\\_fevereiro\\_de\\_2017.pdf](http://www.semed.betim.mg.gov.br/uploads/arquivo/resolucao_semed_n_006_de_09_de_fevereiro_de_2017.pdf)> Acesso em 01.dez.2020.

BETIM. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. *Regimento das unidades escolares de ensino fundamental da rede municipal de Betim*. Betim, 2014, 69p. Disponível em <[http://www.semed.betim.mg.gov.br/uploads/arquivo/regimento\\_escolar\\_do\\_ensino\\_fundamental.pdf](http://www.semed.betim.mg.gov.br/uploads/arquivo/regimento_escolar_do_ensino_fundamental.pdf)> Acesso em 01. dez.2020.

BETIM. Secretaria Municipal de Ordenamento Territorial e Habitacional. *Mapa do município por regionais com confrontantes*. Disponível em: <http://www.dpurb.betim.mg.gov.br/site/index.php/servicos/mapas/>. Acesso em 20 de nov.2020

BLOOME, David; BAILEY, Francis. M. Studying Language, and Literacy through events, particularity, and intertextuality. In: BEACH, Richard *et al.* (eds). *Multidisciplinary perspectives on literacy research*. Urbana (Illinois): NCRE; NCTe, p.181-2010, 1992.

BOGDAN, Robert; BILKEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Alegre: Porto Editora, 1994.

BOURDIEU, Pierre. *Questões de sociologia*. Rio de Janeiro: Ed. Marco Zero, 1983.

BRASIL. *Políticas Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SECAD, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politica-educespecial.pdf>>. Acesso em 02.dez.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução Nº 4, de 2 de outubro de 2009*. Brasília, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 02.dez.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. *Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, Brasília, 2010. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9936-manual-orientacao-programa-implantacao-salas-recursos-multifuncionais&Itemid=30192).

Acesso em 12.nov.2021.

[BRAIT, Beth; MELO, Rosineide de. Enunciado/ enunciado concreto/ enunciação. In: BRAIT, Beth. \*Bakhtin: conceitos-chave\*. São Paulo: Contexto, p. 61-78, 2008.](#)

BRONFENBRENNER, Urie. *The ecology of human development*. Cambridge (US): Harvard University Press, 1979.

BRONFENBRENNER, Urie. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados* (M. A. Veríssimo, Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas. (Trabalho original publicado em 1979). 1996.

BRONFENBRENNER, Urie. *Bioecologia do desenvolvimento humano: tornando os seres humanos mais humanos*. Porto Alegre: Artmed, v. 2, 2011.

CAMPOS, Flávio Rodrigues; LIBARDONI, Gláucio C. Investigação em robótica na educação brasileira: o que dizem as dissertações e teses. SILVA, Rodrigo Barbosa; BLIKSTEIN, Paulo. *Robótica Educacional: experiências inovadoras na educação brasileira*. Porto Alegre: Penso, 2020, p. 21- 45.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. *Revista ibero-americana de estudos em educação*, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 2108–2121, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8778/6944>> Acesso em: 03.dez.2020.

CANHICI, Maria Helena. *Estudo sistemático de monografias dos finalistas do ISCED-Cabinda sobre dificuldades de aprendizagem* (2006-2011). 2014, 205f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.

CARVALHO, Maria Goretti Quintiliano. Dificuldades de aprendizagem...o que as crianças falam sobre isso? *37ª Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação: Plano Nacional de Educação: tensões e perspectivas para a educação pública brasileira*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Campus Florianópolis 2015. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt04-4599.pdf>. Acesso em 22 de set, 2018.

CENCI, Adriane; COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. Formação de conceitos cotidianos e mediação: implicações nas dificuldades de aprendizagem. *34ª. Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - Educação e Justiça Social*. Centro de Convenções de Natal/RN, 2011. Disponível em: <http://34reuniao.anped.org.br/images/posteres/GT20/GT20-318%20int.pdf>. Acesso em 12.nov.2021.

CERCILIAR, Ellen Thais Alves; *et al.* Trabalho coletivo com mídia na Robótica Educacional. ETD – Edc. Tem.Digitais. Campinas, v13, n.1, p. 290-309, jul.dez, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1181/pdf>>. Acesso em: 13 out. 2020.

CORSARO, Willian. *Friendship and peer culture in the early years*. Norwood, N.J.: Ablex. 1985.

CORTEZZI, Luiza de Paula. *As Vivências no Currículo do Berçário: as possibilidades de autonomia e proteção entre bolinhas e almofadas*, 2020. 153f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CRAEI - CENTRO DE REFERÊNCIA DE APOIO À EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Núcleo de Apoio Multidisciplinar. *NAM: Proposta para 2018*. Betim, 2018a, 7p.

CRAEI - CENTRO DE REFERÊNCIA DE APOIO À EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Núcleo de Apoio Multidisciplinar. *Cenário da Educação Inclusiva nas Escolas Municipais de Betim: apresentação para professores*. Betim, 2018b.

CRUZ, Enderson Neves. *Metodologia: Abordagem STEAM e Aprendizagem Criativa*. 2020, 15 slides. Curso Robótica e Programação Física para escolas públicas usando abordagem STEAM. CEFET/MG, Belo Horizonte.

CUPOLILLO, Mercedes Villa; FREITAS, Ana Beatriz Machado de. Diferença: condição básica para a constituição do sujeito. *Psicol. Esc. Educ*, Campinas, v. 11, n. 2, p. 379-389, Dec. 2007. Disponível: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85572007000200015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572007000200015&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 03.dez. 2020.

DANTE. Luiz Roberto. *Zápis: Matemática 4º ano*. 1.ed – São Paulo: Atica,2011.

DAZZANI, Maria Virgínia Machado. *et al.* Queixa escolar: Uma revisão crítica da produção científica nacional. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo v. 18, n. 3, p. 421–428, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v18n3/1413-8557-pee-18-03-0421>> Acesso em: 03.dez. 2020.

DOMINICI, Isabela Costa. *Valéria e Henrique: o entrelaçar da constituição de suas subjetividades*. 2021, 210f. Tese de Doutorado. (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, Belo Horizonte/MG, 2021.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. Avaliação psicológica das dificuldades no processo de escolarização: possibilidades de superação de uma visão individualizada, In: *37ª Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação: Plano Nacional de Educação: tensões e perspectivas para a educação pública brasileira*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Campus Florianópolis 2015. Disponível em:<<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT20-4029.pdf>> Acesso em 12. nov. 2021.

FAIRCLOUGH, Norman. *Discurso e mudança social*. Tradução de Izabel Magalhães. Brasília: UnB, 2001, 316p.

FISCHER, Gabriela Maia; GESSER, Verônica. A avaliação sob a ótica de crianças com histórico de repetência. In: *36ª Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*. Universidade Federal de Goiás: Campus Samambaia, 2013, Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/avaliacao-sob-otica-de-criancas-com-historico-de-repetencia>. Acesso em 22 de set. 2018.

FRANCO, Adriana de Fátima. O mito da autoestima na aprendizagem escolar. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo.v. 13, n. 2, p. 325–332, dez. 2009. Disponível em:<<https://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a15.pdf>>. Acesso em: 03.dez. 2020.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donaldo. Literacy: Reading the word and the the world. New York: Bergin & Garvey, 1987. No Brasil: FREIRE, Paulo; MACEDO, Donaldo. Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra. São Paulo: Pax e Terra, 1990.

GALLIMORE, Ronald; THARP, Roland. *Teaching mind in Society*. Cambridge University Press, New York, 1990.

GARRIDO, Juliana. *A crítica a medicalização da aprendizagem na produção acadêmica nacional*. 2010. 93 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/310770>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

GARRIDO, Juliana. Questionando a medicalização de crianças com dificuldade de escolarização – o estado da arte da produção acadêmica sobre o tema nas áreas de educação, medicina e psicologia, 2009. In: *32ª. Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd): “Sociedade, cultura e educação: novas regulações?”*, Caxambu, 2009, Disponível em: <http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/posteres/GT20-5518--Int.pdf>. Acesso em 22 de set. 2018.

GAZZOTTI, Daniele; SOUZA, Marilene Proença Rebello de. (2019). A emoção e o ensino-aprendizagem em uma perspectiva histórico-cultural: Obutchénie. *Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, 3(2), 1-23.

GEE, James Paul; GREEN, Judith L. Discourse Analysis, Learning, and Social Practice: A Methodological Study. In: *Review of Research in Education*, Vol. 23. (1998), pp. 119-169.

GIDEONI, Alessandra Domingos Correa. *Trajectoria de uma criança em relação à apropriação da escrita: o que ela não pode saber?* 2015. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.

GOES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cad. CEDES* [online]. 2000, vol.20,

n.50, p.9-25. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622000000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622000000100002&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 13 maio 2020.

GOMES, Edlaine de Campos; MENEZES Rachel Aisengart. *Etnografias possíveis: “estar” ou “ser” de dentro*. *Ponto Urbe* [online], 3 | 2008. Disponível e: <<http://pontourbe.revues.org/1748>>. Acesso em: 05.nov.2018.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. *Chico Bento na escola: um confronto entre o processo de formação de “maus” e “bons” alunos e suas representações*.1995, 261 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. FARIA-FILHO, Luciano Mendes. Memória e Aprendizagem: uma perspectiva sócio-histórica. *Revista Presença pedagógica*, v. 3, n.15, mai./jun. 1997.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso; DIAS, Maíra Tomayano de Melo; VARGAS, Patrícia Guimarães. *Entre textos e pretextos: a produção escrita da criança e adultos na perspectiva histórico-cultural*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2017.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. *et al.* A Psicologia Histórico-Cultural em diálogo: a trajetória de pesquisa do GEPSA. *Fractal, Rev. Psicol.*, Rio de Janeiro, v.27, n.1, jan./abr. 2015.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. *Memorial [manuscrito]: trajetórias de uma pesquisadora e suas apropriações da Psicologia Histórico-Cultural e da etnografia em educação* - Belo Horizonte, 2020. 128 f.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso; NEVES, Vanessa F. A. *Unidade de Análise: Afeto/cognição social situada/culturas/linguagens em uso* (ACCL), no prelo.

GREEN, Judith; BLOOME, David. Ethnography & Ethnographers of and in education: a situated perspective. In: FLOOD, F; HESTH, S; LAPP, D. (Ed.). *A handbook for literacy educators: researching on teaching the communicative and visual arts*. New York: Macmillan, 1997. p. 181-202. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/308052515\\_Ethnography\\_and\\_ethnographers\\_of\\_and\\_in\\_education\\_A\\_situated\\_perspective](https://www.researchgate.net/publication/308052515_Ethnography_and_ethnographers_of_and_in_education_A_situated_perspective). Acesso em 23 de jul.2020.

GREEN. Judith, DIXON, Carol, ZAHARLIC, Amy. A etnografia como lógica de investigação. In: *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n.45, 2005. p.13-79.

HEATH, Shirley Brice. Ethography in education: defining the Essentials. In: GILMORE, Perry; GLATTHORN, Allan A. *Children in and out of school: Ethnography and education*. Center for Applied Linguistics – Washington, D.C, 1982, p 33-55.

JARDILINO, José Rubens Lima; SAMPAIO, Ana Maria Mendes; OLIVERI, Andressa Maris Rezende. Avaliação de desempenho docente: culpar, punir ou desenvolver profissionalmente?.

In: *Ensaio: avaliação e políticas públicas na educação*. Fundação Cesgranrio, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3995/399566586001/html/>. Acesso em 07 de jun.2022.

JEREBTSOV, Serguei Gomel: A cidade de L. S. Vigotski – pesquisas científicas contemporâneas sobre instrução no âmbito da teoria histórico-cultural de L. S. Vigotski. In: *Veresk – Cadernos Acadêmicos Internacionais: Estudos sobre a perspectiva histórico-cultural de Vigotski – Brasília: UniCEUB, 2014, pp. 7-28.*

JÚNIOR, Nacim Miguel Francisco; VASQUES, Carla K. Diálogos Entre a Robótica Educacional e a Sala de Aula: Um Estudo de Caso. *Texto Digital*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 3–20, 2004. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2010v6n1p3/14161>.> Acesso 03.dez.2020.

KELLY, Gregory J. LICONA, Peter. Epistemic Practices and Science Education. In: Matthews, Michael R. (ed.). *History, Philosophy and Science Teaching, Science: Philosophy, History and Education*. Springer. 2018. p.1-27.

LACAZ Alessandra; PASSOS, Pâmella; LOUZADA, Williana. Pesquisadora ou militante? Análises do pesquisar (sobre)implicação. *Mnemosine*. Departamento de Psicologia Social e Institucional/ UERJ. v.9, n.1, - 2013, p. 212-223.

LAVE, Jean. *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life (learning in doing)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988

LAVE, Jean. Situating learning in communities of practice. In: RESNICK Lauren, B; LEVINE, John M; TEASLEY, Stephanie D. *Perspectives on Socially Shared Cognition*. 2 ed. Washington: American Psychological Association, 1991. p. 63-82.

LAVE, Jean. Aprendizagem como/na prática. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 37-47, jul./dez. 2015.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press, 1991.

LEGO. *Manual Lego: Mindstorms Education*.2006. Disponível em < <https://www.lego.com/cdn/product-assets/product.bi.core.pdf/4556207.pdf>> Acesso em 27 out.2021.

LEMOS, Alysso de Souza; FILHO, Francisco de Assis Brito. Avaliação da Robótica Educacional no aprendizado de alunos de escolas públicas. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Revista Ibérica de Sistemas e tecnologia de informação, [S. l.], n. E28, p. 337–343, 2020. Disponível em:< <https://search-proquest.ez67.periodicos.capes.gov.br/docview/2388305027/fulltextPDF/43ED79E40837474FPQ/1?accountid=14643>.> Acesso em: 13 out. 2020.

LEONARDO, Nilza Sanches Tessaro, *et al.* A naturalização das queixas escolares em periódicos científicos: Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo v. 19, n. 1, p. 163–171, 2015. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572015000100163&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572015000100163&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 03.dez.2020.

LIBARDONI, Gláucio Carlos; PINO, José Claudio Del. Robótica Educacional no Ensino Básico e Superior o Que Dizem os Artigos Científicos. *Revista ENCITEC*, [S. 1.], Rio Grande do Norte, v. 6, n. 1, p. 53–69, 2016. Disponível em: < <http://srvapp2s.santoangelo.uri.br/seer/index.php/encitec/article/view/1829>>. Acesso em: 13 out. 2020.

LOPES, Lídia *et al.* A Robótica Educacional como ferramenta multidisciplinar: um estudo de caso para a formação e inclusão de pessoas com deficiência. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 28, n. 53, p. 735–749, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/15932/pdf>. Acesso em 03.dez.2020.

MAGALHÃES, Ricardo Rodrigues.; MARENGO, Rafael Marengo.; FERREIRA, Nayara Janice. Robótica Educacional para inclusão social: relato de uma experiência extensionista em Lavras/MG. *Rev. Ciênc. Ext.* v.11, n.3, p.120-131, 2015. Disponível em: < [https://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/1220](https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1220)> Acesso 03.dez.2020.

MAGNANI, José Guilherme C. De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana: de perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana. *Revista Brasileira Ciências. Sociais*. [online]. 2002, vol.17, n.49, pp.11-29. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092002000200002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092002000200002&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em 05 nov. de 2018.

MAHN, Holbrook. *Vigotski's "Speaking/Thinking System of Meaning": An Essential but Overlooked Concept* – University of New Mexico. 2019. Disponível em: [https://www.academia.edu/547620/Vigotski\\_s\\_Speaking\\_Thinking\\_System\\_of\\_Meani](https://www.academia.edu/547620/Vigotski_s_Speaking_Thinking_System_of_Meani). Acesso em 19 de dez.2020.

MALTEMPI, Marcos. Vinicius. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo Carvalho (orgs). *Educação matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004. p. 264-282.

MARQUES, Eliana de Sousa Alencar; CARVALHO, Maria Vilani Cosme de. Prática educativa bem-sucedida na escola: reflexões com base em L. S. Vigotski e Baruch de Espinosa. *Revista Brasileira de Educação* v. 22 n. 71, p. 1-17, 2017.

MARQUES, Eliana de Sousa Alencar Perejivânie (vivência), afetos e sentidos na obra de Vigotski e na pesquisa em educação. In: *Formação de professores: diálogos*. EDUCARE: XIV Congresso Nacional de Educação. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Curitiba, 2017 p. 6774-6786.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. Inclusão/exclusão escolar e afetividade: repensando o fracasso escolar das crianças de classes populares. *Educar em Revista*, Curitiba/PR, v. 44, n. 44, p. 217–233, jun. 2012. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602012000200014&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602012000200014&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 03.dez. 2020.

MEDEIROS, Luciano Frontino de; WÜNSCH, Luana Priscila. Ensino de programação em robótica com Arduino para alunos do ensino fundamental: relato de experiência. *Espaço Pedagógico*, v. 26, n. 2, Passo Fundo, p. 456-480, maio/ago. 2019. Disponível em [www.upf.br/seer/index.php/rep](http://www.upf.br/seer/index.php/rep). Acesso em: 03.dez.2020.

MESQUITA, Josilda dos Santos Nascimento; ALBRECHT, Mirian Pacheco Silva; Construção de brinquedos em aulas de Robótica Educacional aliadas ao Ensino de Ciências. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 1–14, 2019. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/331631822\\_Construcao\\_de\\_brinquedos\\_em\\_aulas\\_de\\_Robotica\\_Educacional\\_aliadas\\_ao\\_Ensino\\_de\\_Ciencias](https://www.researchgate.net/publication/331631822_Construcao_de_brinquedos_em_aulas_de_Robotica_Educacional_aliadas_ao_Ensino_de_Ciencias)>. Acesso em: 03.dez.2020.

MITCHELL, James Clyde. Typicality and case study. In: ELLENS, R. F. (Ed.) *Ethnographic Research: a guide to general conduct*. New York: Academic Press, p. 238-241, 1984.

MONTEIRO, Patricia Verlingue Ramires. *A unidade afetivo-cognitiva: aspectos metodológicos e conceituais a partir da psicologia histórico-cultural*. 2015. 192 f. (Dissertação de mestrado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MONTENEGRO, Flávio; RIBEIRO, Vera. M. *Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião: manual do professor – 2ª ed.* São Paulo: Global, 2002.

NEVES, Vanessa Ferreira A. Pesquisa-ação e Etnografia: Caminhos Cruzados. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, v. 1, n. 1, São João del Rei, jun. 2006. p. p.1-17. Disponível em: < [https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/revistalapip/Pesquisa-Acao\\_e\\_Etnografia...\\_-\\_VFA\\_Neves.pdf](https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/revistalapip/Pesquisa-Acao_e_Etnografia..._-_VFA_Neves.pdf)>. Acesso 30 de mai.2020.

NEVES. Vanessa Ferreira A. Análise e perspectivas sobre a tomada de decisões ao longo de uma pesquisa de abordagem etnográfica com crianças. MENDES. Jacqueline. Araújo Corrêa Mendes; SILVEIRA, Rosângela (org). *Vivências e experiências na pesquisa: desafios e possibilidades* - Montes Claros: Unimontes, 2015, p. 171-222.

OLIVEIRA, Ortenio; MILL, Daniel. Robótica pedagógica na produção científica brasileira: um estudo bibliométrico. *Revista NUPEM*, Campo Mourão, v. 12, n. 26, p. 138-155, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://revistanupem.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/554/449>. Acesso em: 03.dez.2020.

OSTI, Andréia; BRENELLI, Rosely Palermo. Sentimentos de quem fracassa na escola: análise das representações de alunos com dificuldades de aprendizagem. *Psico-USF*, Bragança Paulista, v. 18, n. 3, p. 417–426, set/dez 2013. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-)

[82712013000300008#:~:text=Bazi%20e%20Sisto%20\(2006\)%20afir-mam,lado%20de%20sentimentos%20de%20inadequa%C3%A7%C3%A3o.>](#) Acesso em : 03.dez. 2020.

PAPERT, Seymour. *Logo: computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed, 2008 (original 1994).

PATTO, Maria Helena Souza. *A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebel- dia*. 4ª Edição - São Paulo: Intermeios, 2015 [original 1990].

PEREIRA, Wilson Roberto Francisco. *Altas habilidades/superdotação e robótica: relato de uma experiência de aprendizagem a partir de Vigotski*. Dissertação (Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) 2016, 218f. Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba, 2016.

PETINI, Lidiane Ottoni da Silva. A teoria das situações didáticas no desenvolvimento de ativi- dades com Robótica Educacional. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.21, n.5, pp. 780-790, 2019. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/45505> > Acesso em: 03.dez.2020.

PEZZI, Fernanda Aparecida Szareski; MARIN, Ângela Helena. Fracasso escolar na educação básica: revisão sistemática da literatura. *Temas psicologia*. Ribeirão Preto, v. 25, n. 1, p. 1-15, mar. 2017. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-389X2017000100001&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2017000100001&lng=pt&nrm=iso) . Acesso em 03 dez. 2020.

PINO, Ângelo. Semiótica e cognição na perspectiva histórico-cultural. *Temas psicol.* Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 31-40, ago. 1995. Disponível em < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-389X1995000200005](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1995000200005) >. Acessos em 01 jun. 2020.

PINO, Ângelo. *As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na pers- pectiva de Lev. S. Vigotski*. São Paulo: Cortes, 2005.

PINO, Angel. A produção imaginária e a formação do sentido estético . Reflexões úteis para uma educação humana. *Pro-Posições, [S. l.]*, v. 2, n. 50, p. 47–69, 2006

PRADO, José Pacheco de Almeida; MORCELI, Gustavo. Robótica Educacional: do conceito de robótica aplicada à concepção dos kits. PERALTA, Deise Aparecida (Org.) *Robótica e Pro- cessos Formativos: da epistemologia aos kits [recurso eletrônico]*. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019, p. 31-57.

PRESTES, Zoia Ribeiro. *Quando não é quase a mesma coisa*. Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Repercussões no campo educacional. 2010. 295f Tese (Dou- torado) – Universidade de Brasília, Brasília.

PUTNEY, Lee Ann *et al.* Consequential progressions: exploring collective-individual development in a bilingual Classroom. LEE, Carol D; SMAGORINSKY, Peter (orgs). *Constructing meaning through collaborative inquiry: Vygotskian perspectives on Literacy Research*, Cambridge University Press, 1998.

PUZISKI, Marcelo. Construindo uma calculadora: uma atividade envolvendo Robótica, Programação e Matemática. *REMAT*, Bento Gonçalves/ RS, v. 3, n. 1, p. 136-146, julho de 2017. Disponível em: <<https://www.periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/2152>>. Acesso em: 13 out. 2020.

PUZISKI, Marcelo; *et al.* Modelo Terra-Lua-Sol: uma Atividade Interdisciplinar. *Scientia cum Industria*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 16–21, 2018. Disponível em:< <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/5667>>. Acesso em: 13 out. 2020.

RABELO, Ana Paula Stoppa. *Robótica Educacional no Ensino de Física*. 2016. 55f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2016. Disponível em: [http://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5633/5/Dissertação - Ana Paula Stoppa Rabelo - 2016.pdf](http://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5633/5/Dissertação_-_Ana_Paula_Stoppa_Rabelo_-_2016.pdf). Acesso em: 20 out. 2020.

REGO, Tereza Cristina. *Vigotski: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 14ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

RESNICK, Mitchel. *Aprendizagem criativa: por uma educação mais expressiva, mão na massa e relevante para todos*. Porto Alegre: Penso, 2020. 170 p.

REY, Fernando Luis G. A psicologia soviética: Vigotsky, Rubintein e as tendências que caracterizam até o fim dos anos de 1980. JACO-VILELA, Ana Maria; FERREIRA, Arthur Arruda Leal; PORTUGAL, Francisco Teixeira (org) *História da psicologia: rumos e percursos*. Rio de Janeiro: Nau Ed, 2007. p. 349 – 365.

SANTOS, Marina Leticia Silva dos; SOARES, Rameal Fernando de; OLVEIRA, Fábio Martins. *Robótica Educacional como ferramenta de auxílio para crianças com dificuldade de aprendizado*. 2019, Monografia (Sistemas de Informação). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Betim,

SENNA, Luiz Antônio Gomes. Formação Docente e Educação Inclusiva. *Cadernos de Pesquisa*, v. 38, n. 133, jan./abr. 2008 38, n. 133, p. 195-219, jan./abr. 2008.

SILVA, Alzira Ferreira. *RoboEduc: Uma Metodologia de Aprendizado com Robótica Educacional*. 2009. 133f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. Disponível em: < <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/25781>>. Acesso em: 20 out. 2020.

SILVA, Luciana Prazeres. *Mediações semióticas em práticas sociais de escrita de crianças em processo de alfabetização*. 2015, 236f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVEIRA, Lauro Frederico Barbosa da. A produção social da linguagem: uma leitura do texto de Mikhail Bakhtin (V.N. Volochinov), marxismo e filosofia da linguagem. *Trans/Form/Ação*, São Paulo, 4: 15-39, 1981.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. *A criança na fase inicial da escrita: a alfabetização como processo discursivo*. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1993.

SPRADLEY, James P. *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1980.

TAVARES, Ricardo et al. Homicídios e vulnerabilidade social. *Ciênc. saúde coletiva*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 923-934, mar. 2016. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016000300923&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000300923&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18.mar. 2021.

TASSONI, Elvira Cristina M; LEITE, Sergio Antônio da Sila. Um estudo sobre emoções e sentimentos na aprendizagem escolar. *Comunicações*. Piracicaba. Ano 18, n. 2, p. 79-91, jul-dez. 2011.

TOASSA, Giselle. *Vigotski: notas para uma psicologia geral e concreta das emoções/afetos*. Cadernos Espinosanos, São Paulo, n.30, p.49-66, jan-jun 2014.

TOASSA, Giselle. Há um Materialismo Vigotskiano? Preocupações ontológicas e epistemológicas para uma psicologia marxista contemporânea (Parte I). *Dubna Psychological Journal*, v. 1, p. 58-68, 2015.

TOASSA, Gisele, SOUZA, Marilene Proença Rebello de. As vivências: questões de tradução, sentidos e fontes epistemológicas no legado de Vigotski. *Psicologia USP*, São Paulo, 21(4), p. 757-779, 2010.

TOMAYNO, Maíra de Melo Dias Azevedo. *Leitura como atividade humana: Pra que a gente lê?* 2015, 316 f. Tese de Doutorado – 2015, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TOMAZ, V. S. *Prática de transferência de aprendizagem situada em uma atividade interdisciplinar*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal Minas Gerais, Horizonte: UFMG/ FaE, 2007. 309 f

TOMAZ, Vanessa. Senna; DAVID, Maria Manuela S. How Students' Everyday Situations Modify Classroom Mathematical Activity: The Case of Water consumption. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 46, n.4. July 2015.p. 455-496.

VAN DER VEER, René.; VALSINER, Jaan. *Vigotski: uma síntese*. Tradução de Cecília C. Bartolotti. 5º ed. São Paulo: Loyola, 1996/2006.

VERESOV, Nicholai; FLEER, Marilyn. Perezhivanie as a theoretical concept for researching Young children's development In: *Mind, Culture, and Activity*, 2016, VOL. 23, NO. 4, 325–335. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1080/10749039.2016.1186198>>. Acesso em 30.dez.2020.

VIDICH. Arthur. J; LYMAN. Stanford.M. Métodos qualitativos: sua história na sociologia e na Antropologia. DENZIN, Norman. K; LINCOLN, Yvonna.S (orgs). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagem*. Porto Alegre: Artmed, Bookman, 2006, p. 49 -90.

VIECILI, Juliane Viecili.; MEDEIROS, José Gonçalves. A coerção em sala de aula: decorrências de seu uso pelo professor na produção do fracasso escolar. *Interação em Psicologia*, Curitiba/PR v. 6, n. 2, p. 183–194, 31 dez. 2002. Disponível em:< <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3306>>. Acesso em 03 dez. 2020.

VIÉGAS, Lílian Mara Dela Cruz.; OSÓRIO, Alda Maria do Nascimento. Uma possibilidade para a superação das dificuldades na aprendizagem da língua escrita: o texto e sua reescrita. *32ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd): “Sociedade, cultura e educação: novas regulações?”*, Caxambu, 2009, Disponível em: <<http://32reuniao.anped.org.br/arquivos/trabalhos/GT10-5925--Int.pdf>>. Acesso em 22 de set. 2018.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Manuscrito de 1929. *Educação & Sociedade*, Campinas-SP, ano XXI, nº 71, julho de 2000. VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Obras Escogidas*, Tomo I, Madrid: Aprendizaje/Visor, 1991 [original 1927].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Obras Escogidas*, Tomo II, Lisboa, Visor: Aprendizaje,1993[original 1934].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Obras Escogidas*, Tomo III, Lisboa, Visor: Aprendizaje,1995[original 1931].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Obras Escogidas*, Tomo IV, Madrid: Aprendizaje/Visor, 1996 [original 1932].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fonte, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Quarta aula: a questão do meio na pedologia. [Trad. Márcia Pileggi Vinha]. *PSICOLOGIA USP*, São Paulo, 2010, 21(4), 681-701.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Imaginação e criação na infância: ensaios psicológicos*. Tradução e revisão PRESTES, Zoia; TUNES, Elizabeth – 1. ed- São Paulo: Expressão Popular, 2018, 128p. [original 1930].

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *7 aulas de L.S. Vigotski: sobre os fundamentos da pedagogia*; [Trad. Zoia Prestes e Elizabeth Tunes] 1 ed – Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

VILLAÇA, Aliene Araújo. *Aprendizagens em uma pesquisa de opinião na sala de aula: diálogos entre práticas cotidianas*. 2017. 152 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

VOLOCHÍNIV, Valenti Nikolaievich. *A construção da enunciação e outros ensaios*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013, 273p.

ZANELLA, Andréa Vieira *et al.* Questões de método em textos de Vygotski: contribuições à pesquisa em psicologia. *Psicol. Soc.*, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 25-33, ago. 2007. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822007000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822007000200004&lng=en&nrm=iso) . Acesso em: 01 de jun 2020.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PAIS DOS ALUNOS DAS OFICINAS DE ROBÓTICA.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores Responsáveis;

O(a) menor que está sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, em uma pesquisa educacional. O seu papel nesta pesquisa é o de protagonista, nos relatando como são suas vivências nas oficinas de robótica.

O objetivo dessa pesquisa é investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento. Para isso pretendemos: I) acompanhar as oficinas de robótica (III) fazer anotações das observações em caderno de campo, gravar, em áudio e em vídeo, as falas e conversas entre alunos e entre alunos e monitores da oficina de robótica; (IV) realizar entrevistas com ele(ela).

Esperamos com esta pesquisa produzir conhecimento educacional relevante, especialmente, principalmente no que se referente a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Pedimos sua autorização para: **(I) analisar os registros escritos produzidos na nas oficinas pelo menor que está sob sua responsabilidade; (II) gravar em áudio algumas conversas que se relacionem a atividade de da robótica; (III) gravar em vídeo e áudio as atividades nas oficinas de robótica enquanto o menor sob sua responsabilidade realiza as tarefas propostas; (IV) realizar entrevistas com ele; (VI) fazer o uso das imagens, para fins acadêmicos.** Caso o senhor não autorize qualquer um dos itens pedidos acima, não os utilizaremos em nosso estudo e nem os manteremos em bancos de dados. Se o senhor concordar ou não com a participação de do menor que está sob sua responsabilidade na pesquisa, saiba que sua decisão não trará nenhuma cobrança ou prejuízo a ele/ela, mas ele/ela terá de participar das atividades escolares independente da pesquisa.

Se o senhor concordar com o uso dos registros do menor que está sob sua responsabilidade nesta pesquisa, podemos lhe garantir que: (i) nos nossos procedimentos de análise adotaremos procedimentos para preservar a identidade e resguardar sua privacidade; (ii) os professores não utilizarão os resultados de nossa análise para avaliar ou para analisar o seu desempenho; (iii) ao divulgarmos os resultados do estudo adotaremos procedimentos que impeçam que ele seja identificado, exceto se você autorizar expressamente a sua identificação.

Esclarecemos ainda que todas as informações e dados obtidos nas observações, análises de materiais de aula, assim como as anotações e vídeos, e todo material coletado ficará arquivado em local adequado sob a guarda da pesquisadora, responsável por este projeto, em seu gabinete na Faculdade de Educação da UFMG, por cinco anos e após esse período serão destruídos.

O senhor e o menor sob sua responsabilidade não terão benefícios diretos – não receberão vantagem de qualquer espécie – pela participação dele/dela nesta pesquisa. Os benefícios que você do menor que está sob sua responsabilidade possa vir a ter serão indiretos, na medida em que o que aprendermos servirá para compreendermos aspectos relacionados a questões acerca das dificuldades de aprendizagens de alunos na educação básica, e que poderá beneficiar nossos(as) alunos(as) presentes e futuros. **Por outro lado, não identificamos qualquer risco potencial da participação do menor sob sua responsabilidade no estudo, a**

**não ser aqueles que classificamos como riscos mínimos, como o constrangimento de uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as aulas.**

Caso o senhor dê seu consentimento e, posteriormente, mude de ideia, poderá retirar o consentimento a qualquer momento que assim o desejar, sem que isso traga qualquer sanção a você ou ao do menor que está sob sua responsabilidade. Em caso de dúvida sobre a adequação dos procedimentos que estamos usando, o senhor pode procurar os pesquisadores responsáveis para esclarecer suas dúvidas. Caso persistam dúvidas, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005. Este órgão é responsável pela proteção dos participantes de uma pesquisa, evitando que eles sejam desrespeitados ou que se realizem algo além do que o senhor permitiu.

Os conhecimentos resultantes deste estudo serão divulgados em revistas especializadas, em congressos e simpósios sobre pesquisas educacionais e em relatórios para os órgãos oficiais de fomento à pesquisa. Abaixo estão os dados relativos a esse projeto. Informo ainda que este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo uma pertencente ao pesquisador responsável e a outra fica com o senhor, cujo o menor sob sua responsabilidade é participante da pesquisa.

Pesquisadora responsável: Profa. Dra Maria de Fatima Cardoso Gomes

ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes

Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –

Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: mafacg@gmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Villaça

Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG

Telefone para contato: (31) 9757 4735 e-mail: alienevillaca@hotmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

### CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Se o senhor leu e entendeu as informações e os detalhes descritos neste documento, pedimos que manifeste seu consentimento preenchendo seu nome e assinando no espaço abaixo.

Eu, ....., dou o meu consentimento para a realização desta pesquisa e concordo que o menor que está sob sua responsabilidade participe dela.

Eu ..... (autorizo/não autorizo) a identificação do menor que está sob sua responsabilidade nos materiais de divulgação dos resultados desta pesquisa.

Eu ..... (autorizo/ não autorizo) que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz do menor sob minha responsabilidade para fins desta pesquisa, sendo que essas imagens e gravações só poderão ser utilizadas para fins acadêmicos e educacionais como aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos.

..... de ..... de .....

.....

(Assinatura do responsável)



.....

(Assinatura do pesquisador responsável)



.....

(Assinatura do pesquisador assistente)

## **APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PAIS DOS ALUNOS SALA DE AULA REGULAR.**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Senhores Responsáveis;

O(a) menor que está sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, em uma pesquisa educacional. O seu papel nesta pesquisa é o de protagonista, nos relatando como são suas vivências escolares.

O objetivo dessa pesquisa é investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento. Para isso pretendemos: I) acompanhar as aulas na turma que ele estuda; II) fazer anotações das observações em caderno de campo, gravar, em áudio e vídeo, as falas e conversas entre alunos e entre alunos e professores durante as aulas; III) realizar entrevistas com ele(ela).

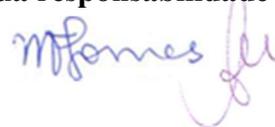
Esperamos com esta pesquisa produzir conhecimento educacional relevante, especialmente, principalmente no que se referente a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Pedimos sua autorização para: **(I) analisar os registros escritos produzidos na sala de aula pelo menor que está sob sua responsabilidade; (II) gravar em áudio conversas que se relacionem as atividades propostas em sala de aula; (III) gravar em vídeo e áudio as atividades enquanto o menor que está sob sua reponsabilidade realiza as tarefas propostas; (IV) realizar entrevistas com ele; (VI) fazer o uso das imagens, para fins acadêmicos.** Caso o senhor não autorize qualquer um dos itens pedidos acima, não os utilizaremos em nosso estudo e nem os manteremos em bancos de dados. Se o senhor concordar ou não com a participação de do menor sob sua responsabilidade, saiba que sua decisão não trará nenhuma cobrança ou prejuízo a ele/ela, mas ele/ela terá de participar das atividades escolares independente da pesquisa.

Se o senhor concordar com o uso dos registros do menor que está sob sua responsabilidade nesta pesquisa, podemos lhe garantir que: (i) nos nossos procedimentos de análise adotaremos procedimentos para preservar a identidade e resguardar sua privacidade; (ii) os professores não utilizarão os resultados de nossa análise para avaliar ou para analisar o seu desempenho; (iii) ao divulgarmos os resultados do estudo adotaremos procedimentos que impeçam que ele seja identificado, exceto se você autorizar expressamente a sua identificação.

Esclarecemos ainda que todas as informações e dados obtidos nas observações, análises de materiais de aula, assim como as anotações e vídeos, e todo material coletado ficará arquivado em local adequado sob a guarda da pesquisadora, responsável por este projeto, em seu gabinete na Faculdade de Educação da UFMG, por cinco anos e após esse período serão destruídos.

O senhor e o menor sob sua responsabilidade não terão benefícios diretos – não receberão vantagem de qualquer espécie – pela participação dele/dela nesta pesquisa. Os benefícios que você e o menor que está sob sua responsabilidade possa vir a ter serão indiretos, na medida em que o que aprendermos servirá para compreendermos aspectos relacionados a questões acerca das dificuldades de aprendizagens de alunos na educação básica, e que poderá beneficiar nossos(as) alunos(as) presentes e futuros. **Por outro lado, não identificamos qualquer risco potencial da participação do menor sob sua responsabilidade no estudo, a**



**não ser aqueles que classificamos como riscos mínimos, como o constrangimento de uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as aulas.**

Caso o senhor dê seu consentimento e, posteriormente, mude de ideia, poderá retirar o consentimento a qualquer momento que assim o desejar, sem que isso traga qualquer sanção a você ou o menor sob sua responsabilidade. Em caso de dúvida sobre a adequação dos procedimentos que estamos usando, o senhor pode procurar os pesquisadores responsáveis para esclarecer suas dúvidas. Caso persistam dúvidas, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005. Este órgão é responsável pela proteção dos participantes de uma pesquisa, evitando que eles sejam desrespeitados ou que se realizem algo além do que o senhor permitiu.

Os conhecimentos resultantes deste estudo serão divulgados em revistas especializadas, em congressos e simpósios sobre pesquisas educacionais e em relatórios para os órgãos oficiais de fomento à pesquisa. Abaixo estão os dados relativos a esse projeto. Informo ainda que este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo uma pertencente ao pesquisador responsável e a outra fica com o senhor, cujo o menor sob sua responsabilidade é participante da pesquisa.

Pesquisadora responsável: Profa. Dra Maria de Fatima Cardoso Gomes

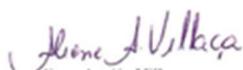


ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes

Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –

Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: mafacg@gmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.



ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Villaça

Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG

Telefone para contato: (31) 9757 4735 e-mail: alienevillaca@hotmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

### **CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Se o senhor leu e entendeu as informações e os detalhes descritos neste documento, pedimos que manifeste seu consentimento preenchendo seu nome e assinando no espaço abaixo.

Eu, ....., dou o meu consentimento para a realização desta pesquisa e concordo que do menor que está sob sua responsabilidade participe dela.

Eu ..... (autorizo/não autorizo) a identificação do menor que está sob minha responsabilidade participe dela nos materiais de divulgação dos resultados desta pesquisa.

Eu ..... (autorizo/ não autorizo) que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz do menor sob minha responsabilidade para fins desta pesquisa, sendo que essas imagens e gravações só poderão ser utilizadas para fins acadêmicos e educacionais como aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos

..... de ..... de .....

.....

(Assinatura do responsável)



.....

(Assinatura do pesquisador responsável)



.....

(Assinatura do pesquisador assistente)

## APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PROFESSOR DA TURMA REGULAR.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro(a) professor(a);

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, em uma pesquisa educacional.

O objetivo dessa pesquisa é investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento. Para isso pretendemos: i) acompanhar aulas da turma; (ii) fazer anotações das observações em caderno de campo, gravar, em áudio, as falas e conversas entre alunos e entre alunos e professores durante as aulas; (iii) realizar entrevistas semiestruturadas com você.

Esperamos com esta pesquisa produzir conhecimento educacional relevante, especialmente, principalmente no que se referente a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Pedimos sua autorização para: **i) acompanhar suas aulas; (ii) fazer registros escritos, em áudio e vídeo das aulas; (iii) acompanhar outras atividades que ocorram em espaços externos a sala de aula; (iv) fazer registros escritos, em áudio e vídeo das aulas; (v) realizar entrevistas com você; (vi) fazer o uso das imagens, das aulas, para fins acadêmicos.** Caso você não autorize qualquer um dos itens pedidos acima, não os utilizaremos em nosso estudo e nem os manteremos em bancos de dados. Se você concordar ou não em participar da pesquisa, saiba que sua decisão não trará nenhuma cobrança ou prejuízo a você. Saiba também que você não estará dispensado de ministrar aulas e realizar as atividades docentes regulares na escola no período da pesquisa, independente de estar participando dela ou não.

Se você concordar com o uso dos seus registros nessa pesquisa, podemos lhe garantir que: (i) nos nossos procedimentos de análise adotaremos procedimentos para preservar a identidade e resguardar sua privacidade; (ii) as autoridades não utilizarão os resultados de nossa análise para avaliar ou para analisar o seu desempenho; (iii) ao divulgarmos os resultados do estudo adotaremos procedimentos que impeçam que você seja identificado, exceto se você autorizar expressamente a sua identificação.

Esclarecemos ainda que todas as informações e dados obtidos nas observações, análises de materiais de aula, assim como todo o material coletado ficará arquivado em local adequado sob a guarda da pesquisadora responsável por este projeto.

Você não terá benefício direto – não receberá vantagem de qualquer espécie – pela sua participação nesta pesquisa. Os benefícios que você possa vir a ter serão indiretos, na medida em que o que aprendermos servirá para compreendermos aspectos relacionados a questões acerca das dificuldades de aprendizagens de alunos na educação básica e que poderá beneficiar nossos(as) alunos(as) presentes e futuros. **Por outro lado, não identificamos qualquer risco potencial de sua participação no estudo, a não ser aqueles que classificamos como riscos mínimos, como o constrangimento de uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as aulas e outras atividades.**

Caso você dê seu consentimento e, posteriormente, mude de ideia, poderá retirar o consentimento a qualquer momento que assim o desejar, sem que isso traga qualquer sanção a você. Em caso de dúvida sobre a adequação dos procedimentos que estamos usando, você pode procurar os pesquisadores responsáveis para esclarecer suas dúvidas. Caso persistam dúvidas, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas



Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005.

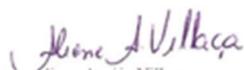
Os conhecimentos resultantes deste estudo serão divulgados em revistas especializadas, em congressos e simpósios sobre pesquisas educacionais e em relatórios para os órgãos oficiais de fomento à pesquisa.

Informo ainda que este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo uma pertencente ao pesquisador responsável e a outra fica com você, professor participante da pesquisa. Abaixo estão os dados relativos a esse projeto.

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Gomes



ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –  
Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: mafacg@gmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.



ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Villaca  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG  
Telefone para contato: (31) 9757 4735 e-mail: alienevillaca@hotmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

Se você leu e entendeu as informações e os detalhes descritos neste documento, pedimos que manifeste seu consentimento preenchendo seu nome e assinando no espaço abaixo.

Eu, ....., dou o meu consentimento para a realização desta pesquisa e concordo em participar dela.

Eu.....a minha identificação nos materiais de divulgação dos (autorizo/não autorizo) resultados desta pesquisa.

..... de ..... de .....

.....

(Assinatura professor)



.....  
(Assinatura do pesquisador responsável)



.....  
(Assinatura do pesquisador assistente)

## APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) MONITORES DAS OFICINAS.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro(a) monitor(a);

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, em uma pesquisa educacional.

O objetivo dessa pesquisa é investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento. Para isso pretendemos: i) acompanhar as oficinas de robótica; (ii) fazer anotações das observações em caderno de campo, gravar, em áudio, as falas e conversas entre alunos e entre alunos e monitores durante as aulas; (iii) realizar entrevistas semiestruturadas com você.

Esperamos com esta pesquisa produzir conhecimento educacional relevante, especialmente, no que se refere a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Pedimos sua autorização para: **i) acompanhar suas oficinas; (ii) fazer registros escritos, em áudio e vídeo das oficinas; (iii) fazer registros escritos, em áudio e vídeo das oficinas; (v) realizar entrevistas com você; (vi) fazer o uso das imagens, das aulas, para fins acadêmicos.** Caso você não autorize qualquer um dos itens pedidos acima, não os utilizaremos em nosso estudo e nem os manteremos em bancos de dados. Se você concordar ou não em participar da pesquisa, saiba que sua decisão não trará nenhuma cobrança ou prejuízo a você. Saiba também que você não estará dispensado de ministrar aulas e realizar as atividades docentes regulares na escola no período da pesquisa, independente de estar participando dela ou não.

Se você concordar com o uso dos seus registros nessa pesquisa, podemos lhe garantir que: (i) nos nossos procedimentos de análise adotaremos procedimentos para preservar a identidade e resguardar sua privacidade; (ii) as autoridades não utilizarão os resultados de nossa análise para avaliar ou para analisar o seu desempenho; (iii) ao divulgarmos os resultados do estudo adotaremos procedimentos que impeçam que você seja identificado, exceto se você autorizar expressamente a sua identificação.

Esclarecemos ainda que todas as informações e dados obtidos nas observações, análises de materiais de aula, assim como todo o material coletado ficará arquivado em local adequado sob a guarda da pesquisadora responsável por este projeto.

Você não terá benefício direto – não receberá vantagem de qualquer espécie – pela sua participação nesta pesquisa. Os benefícios que você possa vir a ter serão indiretos, na medida em que o que aprendermos servirá para servir para compreendermos aspectos relacionados a questões acerca das dificuldades de aprendizagens de alunos na educação básica e que poderá beneficiar nossos(as) alunos(as) presentes e futuros. **Por outro lado, não identificamos qualquer risco potencial de sua participação no estudo, a não ser aqueles que classificamos como riscos mínimos, como o constrangimento de uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as aulas e outras atividades.**

Caso você dê seu consentimento e, posteriormente, mude de ideia, poderá retirar o consentimento a qualquer momento que assim o desejar, sem que isso traga qualquer sanção a você. Em caso de dúvida sobre a adequação dos procedimentos que estamos usando, você pode procurar os pesquisadores responsáveis para esclarecer suas dúvidas. Caso persistam dúvidas, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas

*mfomes*

Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005.

Os conhecimentos resultantes deste estudo serão divulgados em revistas especializadas, em congressos e simpósios sobre pesquisas educacionais e em relatórios para os órgãos oficiais de fomento à pesquisa.

Informo ainda que este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo uma pertencente ao pesquisador responsável e a outra fica com você, professor participante da pesquisa. Abaixo estão os dados relativos a esse projeto.

Pesquisadora responsável: Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Gomes



ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Gomes  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –  
Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: mafacg@gmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.



ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Villaca  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG  
Telefone para contato: (31) 9757 4735 E-mail: alienevillaca@hotmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

Se você leu e entendeu as informações e os detalhes descritos neste documento, pedimos que manifeste seu consentimento preenchendo seu nome e assinando no espaço abaixo.

Eu, ....., dou o meu consentimento para a realização desta pesquisa e concordo em participar dela.

Eu.....a minha identificação nos materiais de divulgação dos (autorizo/não autorizo) resultados desta pesquisa.

..... de ..... de .....

.....

(Assinatura professor)



.....  
(Assinatura do pesquisador responsável)



.....  
(Assinatura do pesquisador assistente)

## APÊNDICE E - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - ALUNOS DA SALA DE AULA REGULAR

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem”**, coordenada pela professora Maria de Fátima Cardoso. Seus responsáveis permitiram que você participe. O seu papel na pesquisa é importante e como se fosse um personagem de uma história, que irá nos contar como é a sua vida na escola.

Queremos saber se a participação nas oficinas de robótica pode auxiliar aos alunos com dificuldade em aprender a serem mais criativos e a melhorar na escola.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 9 a 11 anos de idade.

A pesquisa será realizada na sua escola E.M \_\_\_\_\_, durante o seu horário de aula. Para isso, iremos acompanhar suas aulas na turma que você estuda, fazer anotações de fatos e ações que observarmos em um caderno, gravar em áudio e vídeo, as falas entre os alunos e entre professores e alunos e fazer entrevistas com você. Todo esse material ficará guardado na sala da professora Maria de Fátima, por cinco anos, e depois desse período ele será destruído.

Entendemos que participar desta pesquisa é considerado seguro, mas é possível ocorrer riscos, que **consideramos como riscos mínimos, como você ficar com vergonha de realizar uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as oficinas.**

Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones que tem no final do texto, ou neste endereço Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005. Mas há coisas boas que podem acontecer pois esse estudo poderá ajudar a outros colegas, no futuro, a aprenderem mais.

Nada do que for gravado nas aulas, dito nas entrevistas, ou anotado no caderno da pesquisadora será mostrado para os seus professores, diretores da escola, colegas, e não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em site ou revistas, em textos, para professores e outros pesquisadores, mas sem identificar as crianças que participaram.

---

### CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa **“Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem”**.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim e as informações que eu der, não serão utilizadas na pesquisa.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Betim, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

### ASSINATURA DA CRIANÇA



ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL:

Profª. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –  
Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: [mafaccg@gmail.com](mailto:mafaccg@gmail.com)  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.



ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Villaça

Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –  
Telefone para contato: (31) 9757 4735 –  
e-mail: [alienevillaca@hotmail.com](mailto:alienevillaca@hotmail.com)  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

## APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) - ALUNOS DA OFICINA DE ROBÓTICA.

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem”**, coordenada pela professora Maria de Fátima Cardoso. Seus responsáveis permitiram que você participe. O seu papel na pesquisa é importante é como se fosse um personagem de uma história, que irá nos contar como é a sua vida na escola e nas oficinas de robótica na escola.

Queremos saber se a participação nas oficinas de robótica pode auxiliar aos alunos com dificuldade em aprender a serem mais criativos e a melhorar na escola.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 9 a 11 anos de idade.

A pesquisa será realizada na sua escola E.M \_\_\_\_\_, durante o seu horário de aula e na escola. Para isso, iremos acompanhar suas aulas na turma que você estuda, acompanhar as oficinas de Robótica, fazer anotações de fatos e ações que observarmos em um caderno e das atividades que forem realizadas nas oficinas de robótica, gravar em áudio e vídeo, as falas entre os alunos e entre professores e alunos, entre alunos e monitores da oficina de robótica e fazer entrevista com você. Todo esse material ficará guardado na sala da professora Maria de Fátima, por cinco anos, e depois desse período ele será destruído.

Entendemos que participar desta pesquisa é considerado seguro, mas é possível ocorrer riscos, que **consideramos como riscos mínimos, como você ficar com vergonha de realizar uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as oficinas.**

Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones que tem no final do texto, ou neste endereço Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005. Mas há coisas boas que podem acontecer pois esse estudo poderá ajudar a outros colegas, no futuro, a aprenderem mais.

Nada do que for gravado nas aulas, dito nas entrevistas, ou anotado no caderno da pesquisadora será mostrado para os seus professores, diretores da escola, colegas, e não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em site ou revistas, em textos, para professores e outros pesquisadores, mas sem identificar as crianças que participaram.

### CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa **“Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem”**.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim e poderei continuar participando das oficinas e as informações que eu der, não serão utilizadas na pesquisa.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

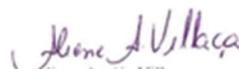
Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Betim, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

### ASSINATURA DA CRIANÇA



ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Profa. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG –  
Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 - e-mail: mafacg@gmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG,  
CEP: 31270-901.



ASSINATURA DA PESQUISADORA ASSISTENTE: Aliene Araújo Vilaça  
Instituição: Faculdade de Educação – FAE / UFMG  
Telefone para contato: (31) 9757 4735 - e-mail: alienevillaca@hotmail.com  
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG,  
CEP: 31270-901.

## APÊNDICE G – SOLICITAÇÃO DE ANUÊNCIA DA DIRETORA DA ESCOLA

Cara Diretora;

Solicitamos sua autorização para realizar uma pesquisa educacional na Escola Municipal \_\_\_\_\_, localizada no município de Betim. O objetivo dessa pesquisa é investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento. Para isso pretendemos: (i) acompanhar aulas na turma do aluno(a) que participa na oficina de Robótica; (ii) fazer anotações das observações em caderno de campo, gravar, em áudio, as falas e conversas entre alunos e entre alunos e professores durante as aulas; (iii) realizar entrevistas com alunos da turma do aluno que participa da oficina de robótica e com os professores.

Esperamos com esta pesquisa produzir conhecimento educacional relevante, especialmente no que se referente a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Pedimos sua autorização para: **(i) acompanhar as aulas na turma do aluno(a) que participa na oficina de Robótica; (ii) fazer registros escritos, em áudio e vídeo das aulas desta turma; (iii) filmar as aulas e outras atividades que possam a vir ocorrer durante o acompanhamento desta turma (iv) realizar entrevistas com alunos e com os professores da turma do aluno que participa da oficina de robótica; (v) fazer o uso, das imagens, das aulas, para fins acadêmicos.** Caso a Sra. não autorize qualquer um dos itens pedidos acima, não os utilizaremos em nosso estudo e nem os manteremos em bancos de dados. Se a Sra. concordar ou não que a pesquisa seja realizada na sua escola, saiba que sua decisão não trará nenhuma cobrança ou prejuízo à senhora. Por outro lado, caso a Sra. autorize a pesquisa na escola, os professores e alunos da turma ficam compulsoriamente obrigados a participar da pesquisa, uma vez que eles têm de manifestar individualmente sua concordância.

Se a Sra. concordar com o uso dos registros produzidos durante a pesquisa, podemos lhe garantir que: (i) nos nossos procedimentos de análise tomaremos todo o cuidado para preservar a identidade e resguardar a privacidade de todas as pessoas envolvidas; (ii) os professores não utilizarão os resultados de nossa análise para avaliar ou para analisar o desempenho dos alunos; (iii) ao divulgarmos os resultados do estudo adotaremos procedimentos que impeçam que as pessoas da escola (alunos e professores) sejam identificados, exceto se eles autorizarem expressamente a sua identificação, (iv) que estou ciente de que os professores e alunos não obterão dispensa das atividades escolares para participar da pesquisa.

Esclarecemos ainda que todas as informações e dados obtidos nas observações, análises de materiais de aula, assim como todo o material coletado ficará arquivado em local adequado sob a guarda dos pesquisadores responsáveis por este projeto.

A Senhora não terá benefício direto – não receberá vantagem de qualquer espécie – pela participação nessa pesquisa. Os benefícios que possa vir a ter serão indiretos, na medida em que os resultados servirão para compreendermos aspectos relacionados a questões acerca das dificuldades de aprendizagens de alunos na educação básica, e que poderão beneficiar os(as) alunos(as) e professores no presente e no futuro. **Por outro lado, não identificamos qualquer risco potencial da participação dos professores e alunos no estudo, a não ser aqueles que classificamos como riscos mínimos, como o constrangimento de uma entrevista ou a presença de uma câmera de vídeo durante as aulas.**

Caso a Sra. dê sua anuência e, posteriormente, mude de ideia, poderá retirar essa anuência a qualquer momento que assim o desejar, sem que isso traga qualquer sanção a Sra. ou aos professores e alunos envolvidos. Em caso de dúvida sobre a adequação dos procedimentos que estamos usando, a Sra. pode procurar os pesquisadores responsáveis para esclarecer suas dúvidas. Caso persistam dúvidas, você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Campus Pampulha, Belo Horizonte – MG – sala 2005.

Os conhecimentos resultantes deste estudo serão divulgados em revistas especializadas, em congressos e simpósios sobre pesquisas educacionais e em relatórios para os órgãos oficiais de fomento à pesquisa (CNPq).

Se a Sra. leu e entendeu as informações e os detalhes descritos neste documento, pedimos que manifeste seu consentimento preenchendo o termo de anuência que está esboçado na página 2-2 deste documento.



Doutoranda: Aliene Araújo Villaca

Instituição: Programa de Pós-graduação em Faculdade de Educação – FAE / UFMG

Telefone para contato: (31) 9757 4735 E-mail: alienevillaca@hotmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.



Pesquisadora responsável/Orientadora: Profa. Dra Maria de Fátima Cardoso Gomes

Instituição: Programa de Pós-graduação em Faculdade de Educação – FAE / UFMG

Telefone para contato: (31) 3409 – 5310 E-mail: mafacg@gmail.com

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Belo Horizonte – MG, CEP: 31270-901.

De: Direção da Escola Municipal \_\_\_\_\_  
 Para: Aliene Araújo Villaça (doutoranda) e Maria de Fátima Cardoso Gomes (orientadora)

Assunto: Termo de Anuência de realização da Pesquisa “Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem””

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2019.

## TERMO DE ANUÊNCIA

Foi solicitada a esta diretoria, por meio de carta impressa na p.1-2 deste documento, a anuência para realização da pesquisa “Diferentes vivências: uma análise das possibilidades criativas de alunos ditos com “dificuldades de aprendizagem” de autoria de Aliene Araújo Villaça, aluna do curso de “Doutorado em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, da Faculdade de Educação, sob orientação da Profª. Drª. Maria de Fátima Cardoso Gomes. A pesquisa tem como objetivo investigar como as vivências dos alunos, identificados com dificuldades de aprendizagem pela escola, nas oficinas de Robótica, podem possibilitar a capacidade criadora dessas crianças a fim de ressaltar suas possibilidades de desenvolvimento.

O referido Projeto tem como um dos principais procedimentos metodológicos o acompanhamento de aulas na turma do aluno (nome) que participa das oficinas de Robótica ministradas na escola no contraturno. Serão envolvidos na pesquisa, ele, sua turma e os professores da turma que concordarem em participar da pesquisa. A doutoranda pretende ainda, acompanhar aulas na turma ministrada por outros professores e, eventualmente, entrevistar alunos e professores da turma.

Após a análise do projeto de pesquisa anexo, concluo que ele cumpre os pré-requisitos necessários para sua realização, uma vez que no texto apresentado e na carta de solicitação de anuência (p.1), há justificativas plausíveis para sua efetivação, esclarecimentos sobre os direitos dos envolvidos, as contribuições da pesquisa para a escola e os contatos no caso de desistência dos participantes a qualquer tempo da pesquisa. Assim, salvo os riscos mínimos citados na carta de solicitação de anuência (p.1), a realização da pesquisa na escola não irá interferir negativamente no cotidiano escolar, pelo contrário pode trazer importantes contribuições para a discussão acerca das dificuldades de aprendizagem de alunos na educação básica.

Em face do exposto, sou, **s.m.j.**, favorável à realização desta pesquisa na Escola Municipal

\_\_\_\_\_.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
 Professor(a) \_\_\_\_\_

Diretor(a) da Escola Municipal \_\_\_\_\_

## ANEXOS

## ANEXO A – ATIVIDADE 1 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.

## SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

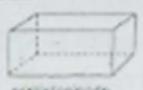
### SÓLIDOS GEOMÉTRICOS QUE NÃO ROLAM

Eles têm apenas faces "chatas", planas.

  
 cubo

  
 pirâmide

  
 prisma

  
 paralelepípedo

  
 prisma

### SÓLIDOS GEOMÉTRICOS QUE ROLAM

Eles têm pelo menos uma face arredondada, curva.

  
 esfera

  
 cilindro

  
 cone

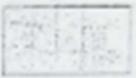
---

### FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS

A folha de caderno, as placas de trânsito, o fundo de uma lata de óleo, cada face do dadinho, etc. lembram formas planas.

Veja algumas delas com seu nome.

  
 região quadrada

  
 região retangular

  
 região triangular

  
 região circular ou círculo

### CONTORNO

  
 forma plana

  
 seu contorno

  
 forma plana

  
 seu contorno

  
 forma plana

  
 seu contorno

  
 forma plana

  
 seu contorno

---

 Use seu caderno para responder.  
Que sólidos geométricos os objetos lembram?

a)



b)



c)



d)



e)



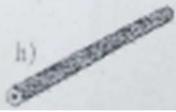
f)



g)

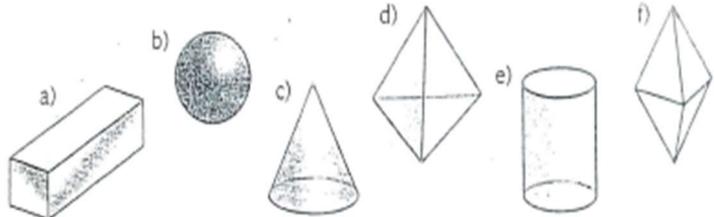


h)



## ANEXO B – ATIVIDADE2 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.

1) Observe as figuras e, depois, responda às questões em seu caderno.



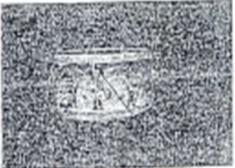
a) Quais dessas figuras só têm superfícies planas?  
 b) Quais dessas figuras só têm superfícies curvas?  
 c) Quais dessas figuras têm superfícies planas e superfícies curvas?

2) Alice e suas amigas desenharam algumas figuras geométricas. Veja o que cada uma desenhou.



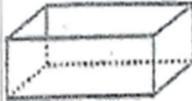
Quem fez o desenho de um retângulo?  
 A) Flávia.  
 B) Glória.  
 C) Vitória.  
 D) Alice.

3) Observe o bumbo que Beto gosta de tocar. Ele tem a forma de um cilindro.

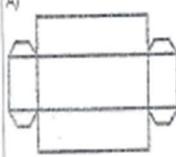
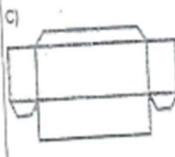
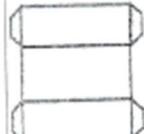


Qual é o molde do cilindro?  
 A)   
 B)   
 C) 

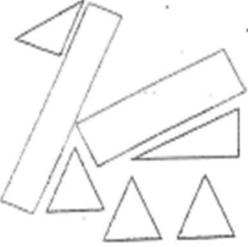
4) Glória quer fazer um molde para construir caixas sem tampa, em forma de bloco retangular, como mostra a figura abaixo.



Para obter o molde, ela desmontou a caixa. O desenho que representa essa caixa desmontada é

A)  C)   
 B) 

5) Joana usou linhas retas fechadas para fazer este desenho.



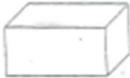
Quantas figuras de quatro lados foram desenhadas?

## ANEXO C – ATIVIDADE3 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.

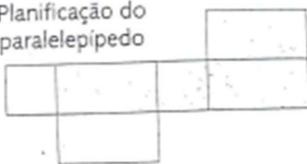
**PLANIFICAÇÃO**

Observe a planificação destas figuras.

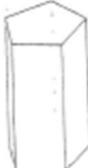
Paralelepípedo



Planificação do paralelepípedo



Prisma de base pentagonal



Planificação do prisma de base pentagonal



Pirâmide de base triangular



Planificação da pirâmide de base triangular

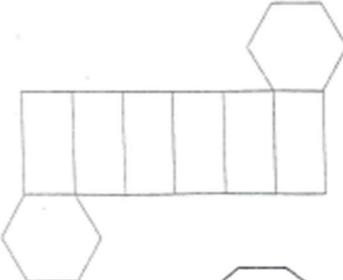


**1** Observe as planificações abaixo e responda à pergunta em seu caderno.

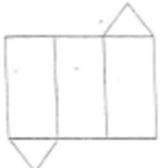
a)



c)



b)





• Qual dessas planificações é a planificação do prisma de base hexagonal ao lado?

**2** Escreva em seu caderno o nome de outros objetos que lembrem:

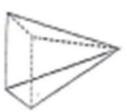
- o paralelepípedo ou bloco retangular; \_\_\_\_\_
- o cilindro;
- a esfera;
- o cone;
- o cubo.

ANEXO D – ATIVIDADE4 PARA O TRABALHO EM GRUPO NO DIA 10/06/2019.

**SÓLIDOS GEOMÉTRICOS**

**Observe os poliedros e complete.**





Poliedros são os sólidos que possuem todas as partes planas.

Nome: \_\_\_\_\_

Quantos faces? \_\_\_\_\_

Quantos arestas? \_\_\_\_\_

Quantos vértices? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Quantos faces? \_\_\_\_\_

Quantos arestas? \_\_\_\_\_

Quantos vértices? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Quantos faces? \_\_\_\_\_

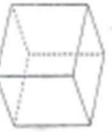
Quantos arestas? \_\_\_\_\_

Quantos vértices? \_\_\_\_\_



**Bricando também se aprende**









**Caca-palavras**

Você sabe o nome destes sete sólidos geométricos? Localize-os no quadro de caca-palavras e escreva em seu caderno. Depois confira com um colega.

B	P	A	R	A	L	E	L	E	P	I	P	E	D	O	V	E	P
I	O	E	R	O	B	S	G	I	R	C	X	C	E	F	C	O	I
R	S	H	E	N	P	A	C	O	N	E	D	S	U	A	U	C	R
J	E	F	S	C	D	C	U	T	O	N	S	P	B	B	I	A	
A	L	C	F	S	P	R	I	S	M	A	D	R	C	G	O	L	M
R	A	I	E	H	U	M	O	L	Q	M	H	I	N	Z	X	I	I
M	B	L	R	O	B	Z	C	I	L	I	N	D	R	O	H	H	D
I	T	I	A	E	A	B	X	A	C	V	I	L	M	T	L	O	E