



**LIDIANY TEOTONIO RICARTE**

**O USO DA FERRAMENTA SCRATCH NA ESCOLA  
PÚBLICA: MULTILETRAMENTOS, AUTORIA E  
REMIXAGEM**

**CAMPINAS,  
2015**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM**

**LIDIANY TEOTONIO RICARTE**

**O USO DA FERRAMENTA SCRATCH NA ESCOLA PÚBLICA:  
MULTILETRAMENTOS, AUTORIA E REMIXAGEM**

Dissertação de mestrado apresentada ao  
Instituto de Estudos da Linguagem da  
Universidade Estadual de Campinas para  
obtenção do título de Mestra em Linguística  
Aplicada, na área de Linguagem e Educação

**Orientador: Prof. Dr. Petrilson Alan Pinheiro da Silva**

**CAMPINAS,  
2015**

iii

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem  
Crisllene Queiroz Custódio - CRB 8/8624

R357u Ricarte, Lidiany Teotonio, 1983-  
O uso da ferramenta *Scratch* na escola pública : multiletramentos, autoria e remixagem / Lidiany Teotonio Ricarte. – Campinas, SP : [s.n.], 2015.

Orientador: Petrilson Alan Pinheiro da Silva.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Programa Um Computador por Aluno. 2. Scratch (Linguagem de programação de computador). 3. Multiletramentos. 4. Autoria. 5. Remixes. I. Pinheiro, Petrilson Alan, 1977-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** The use of the Scratch tool in public school : multileteracies, authorship and remixing

**Palavras-chave em inglês:**

Programa Um Computador por Aluno  
Scratch (Computer program language)

Multiliteracies

Authorship

Remixes

**Área de concentração:** Linguagem e Educação

**Titulação:** Mestra em Linguística Aplicada

**Banca examinadora:**

Petrilson Alan Pinheiro da Silva [Orientador]

Cláudia Hilsdorf Rocha

Heloísa Andréia de Matos Lins

**Data de defesa:** 15-06-2015

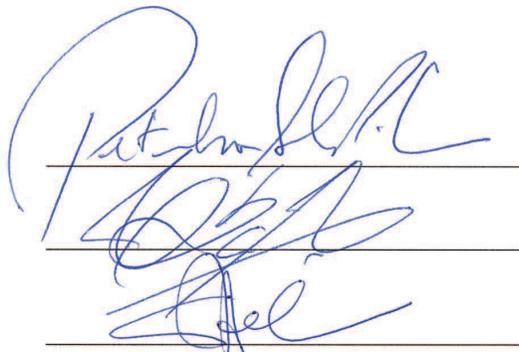
**Programa de Pós-Graduação:** Linguística Aplicada

BANCA EXAMINADORA:

Petilson Alan Pinheiro da Silva

Cláudia Hilsdorf Rocha

Heloísa Andréia de Matos Lins



Three handwritten signatures in blue ink, each written over a horizontal line. The first signature is for Petilson Alan Pinheiro da Silva, the second for Cláudia Hilsdorf Rocha, and the third for Heloísa Andréia de Matos Lins.

Terezinha de Jesus Machado Maher

---

Edilaine Buin Barbosa

---

IEL/UNICAMP  
2015



## RESUMO

As discussões atuais sobre letramentos evidenciam que as práticas de leitura e produção textual contemporâneas dos alunos permeiam o uso das novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) (LANKHEARS; KNOBEL, 2007; COPE; KALANTZIS, 2008; 2011). A Escola Municipal de Ensino Fundamental de Campinas, Estado de São Paulo, em que realizei a pesquisa, trabalha com as novas TICs, *laptops* distribuídos pelo Governo Federal por meio do Projeto Um Computador por Aluno (UCA), em sala de aula. Acompanhei uma sala do 5º ano (alunos de 09 a 10 anos) que tem o Projeto de Robótica em seu currículo e visa o ensino da programação em ferramentas digitais. Para a realização das atividades do projeto, a sala é dividida em 5 grupos e todos os alunos dispõem do *laptop* do UCA, do software livre *Scratch*, plataforma criada no *Media Lab* do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) que possibilita a criação de animação e programação do robô, 5 kits de robótica e de internet de banda larga. O Projeto de Robótica foi realizado no período de março a setembro de 2013 e participei dele com o objetivo de analisar a apropriação da ferramenta *Scratch* pelos alunos na produção de animações, acompanhar o processo de aprendizagem com esta ferramenta e compreender como os alunos lidam com a questão dos multiletramentos, da multimodalidade, da autoria e do *remix* que ela propicia. As perguntas que surgiram durante a inserção no campo e que direcionaram a pesquisa foram as seguintes: i) Como as propiciações da ferramenta *Scratch* possibilitam repensar a questão da autoria, do *remix* e, de forma mais ampla, a produção textual no contexto escolar? ii) Como os alunos fazem uso da multimodalidade e dos recursos do *Scratch* e quais são os efeitos de suas escolhas na composição da animação e no processo de aprendizagem? O trabalho se insere na área da Linguística Aplicada e é um estudo de caso que se utiliza das seguintes ferramentas de pesquisa para geração de dados: a observação participante, diário de campo, vídeo-gravação das aulas e entrevista semiestruturada. Escolhi trabalhar com as produções de dois alunos para analisar o processo de criação da animação e o processo de aprendizagem com estes novos letramentos. O embasamento teórico centra-se na pedagogia dos multiletramentos (NLG, 1996; COPE; KALANTZIS, 2000; 2008) no conceito de “Web 2.0” (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007; PINHEIRO, 2012), autoria (BARTHES, 1984; VAN HOECK; HOFFMAN, 2013) e *remix* (ERSTAD; GILJE; DE LANGE, 2007; MANOVICH, 2002). No dispositivo teórico-analítico do trabalho, mobilizei três conceitos trazidos por Bárbara Rogoff (2008 [1995]) para compreender o processo de aprendizagem do aluno com estes novos letramentos: aprendizagem, participação guiada e apropriação participativa, que a autora considera como conceitos inseparáveis que refletem diferentes planos de foco na atividade sociocultural: comunidade / institucional, interpessoal e pessoal. Por fim, notei que o *Scratch*, ambiente da *Web 2.0* utilizado em sala de aula propiciou a criação de animações multimodais, remixadas e colaborativas no contexto escolar e possibilitou uma prática transformada.

**Palavras-chave:** Multiletramentos, *Scratch*, UCA, autoria, *remix*



## ABSTRACT

The current discussions about literacies show that the students' contemporary reading and text production practices permeate the use of new Information and Communication Technologies (ICTs) (LANKHEARS; KNOBEL, 2007; COPE; KALANTZIS, 2008; 2011). The Municipal Elementary School of Campinas, in the State of São Paulo, where I performed the research, works with new ICTs - laptops distributed by the federal government through the project One Computer per Student (UCA) in the classroom. I worked with a 5<sup>th</sup> year classroom (students about 09-10 years old) that has the Robotics Project on its curriculum and aims to teach programming in digital tools. To carry out the project activities, the room was divided into 5 groups and all students had the UCA's laptop, the free Scratch software, a platform created in the MIT Media Lab (Massachusetts Institute of Technology) that enables the creation of animation and programming of the robot, 5 robotics kits and broadband internet. The Robotics Project was carried out from March to September 2013 and I joined it aiming to analyze the appropriation of the Scratch tool by students in the production of animations and the issue of the learning process with this tool, in addition to understanding how students deal with the multiliteracies, multimodality, authorship and remix that it provides. The questions that arose during insertion in the field and directed the research were as follows: i) How the possibilities of the Scratch tool enables to rethink the question of authorship, the remix and, more broadly, textual production in the school context? ii) How students use multimodality and Scratch resources and what are the effects of their choices on the production of animation and in the learning process? The research is inserted in the area of Applied Linguistics and is a case study which uses the following research tools to generate data: participant observation, field diary, video recording of the classroom and semi-structured interview. I chose to work with two students productions to analyze the process of creating the animation and learning with these new literacies. The theoretical basis focuses on the pedagogy of multiliteracies (NLG, 1996; COPE; KALANTZIS, 2000; 2008), the concept of "Web 2.0" (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007; PINHEIRO, 2012), authorship (BARTHES, 1984; VAN HOECK; HOFFMAN, 2013) and remix (ERSTAD; GILJE; DE LANGE, 2007; MANOVICH, 2002). In the theoretical and analytical device, I mobilized three concepts by Barbara Rogoff (2008 [1995]) to understand the student's learning process with these new literacies: participatory appropriation, guided participation and apprenticeship, which the author considers as inseparable concepts that reflect different focus plans on socio-cultural activities: community/institutional, interpersonal and personal. Finally, I observed that the Scratch, the Web 2.0 environment used in the classroom led to the creation of remixed and collaborative multimodal animations in the school context and enabled a transformed practice.

**Keywords:** Multiliteracies, Scratch, UCA, Authorship, Remix.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 1. PÓS-MODERNIDADE E LETRAMENTOS .....	7
1.1 A modernidade e a pós-modernidade.....	7
1.2 Letramento, novos letramentos e Multiletramentos .....	10
1.3 A pedagogia dos multiletramentos.....	16
1.4 Autoria e Remix na Web 2.0 .....	27
1.5. Aprendizagem, Participação Guiada e Apropriação Participativa como Dispositivo Teórico-Analítico .....	34
CAPÍTULO 2. METODOLOGIA DA PESQUISA .....	39
2.1 Os participantes e o contexto da pesquisa .....	39
2.2 O Projeto de Robótica Pedagógica.....	41
2.3 A Ferramenta Scratch.....	56
2.4 A Proposta da Pesquisa: análise de animação no <i>Scratch</i> .....	76
2.5 A Pesquisa Qualitativa na Linguística Aplicada .....	77
2.6 A abordagem qualitativa neste trabalho: um estudo de caso .....	80
CAPÍTULO 3. ANÁLISE DO <i>CORPUS</i> .....	85
3.1 Animação inicial: Cidadania.....	86
3.1.1 Animação Inicial Vinícius .....	90
3.1.2 Animação Inicial da Mônica .....	96
3.2 Animação final: Compreendendo alimentação e digestão por meio de jogos.....	104
3.2.1 Animação final de Vinícius.....	107
3.2.2 Animação final da Mônica.....	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	135
Anexo 1 - Dicas levantadas pelos alunos para produção de animações (ou HQ) usando o <i>Scratch</i> .....	143
Anexo 2 - Manual de Programação S4A .....	144
Anexo 3 - Entrevista com a professora no jornal Correio Popular.....	173

Anexo 4 – Termo de Consentimento das Professoras .....	174
Anexo 5 – Termo de Consentimento dos Alunos .....	175

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, a minha tia Léa, aos meus irmãos e ao meu esposo, os grandes  
tesouros da minha vida.



## AGRADECIMENTOS

Foram muitas as pessoas que me auxiliaram, de algum modo, na realização deste trabalho. Assim, gostaria de exprimir os meus sinceros agradecimentos de maneira especial:

À minha família, que é o grande tesouro da minha vida: aos meus pais Alice e Ricarte, e à Tia Léa e aos meus irmãos Rafael e Diego por todo carinho, amor, compreensão e por me apoiarem sempre.

Ao Fernando, meu lindo e meu amor, que sempre me ajudou e me incentivou em todos os momentos deste trabalho, amo você!

À Sara e Tia Helena, que me auxiliaram em casa com diversas atividades.

Ao Prof. Dr. Petrilson, pela sua paciência, tolerância e compreensão comigo, por ter me permitido assistir a suas aulas, ouvir suas orientações, enviar meus textos, receber suas correções e acompanhá-lo em Congressos. Agradeço também pela sua orientação dedicada, atenta e por mediar a construção do meu conhecimento.

Aos colegas do grupo de pesquisa, Cláudia Gomes, Rosane de Paiva e Bruno Albanese por discussões de trabalho, encontros engajados e descontraídos.

Às Professoras Gisele e Valéria, pela coragem em realizar “o novo” na sala de aula e possibilitarem essa pesquisa, obrigada também pela amizade, convivência e aprendizado.

Aos alunos que participaram da pesquisa, por serem falantes, “cheios de ideias”, criativos, colaborativos, curiosos e carinhosos.

À Profa. Dra. Denise Braga, pela leitura, correção e avaliação do meu trabalho folha a folha.

À Profa. Dra. Claudia Rocha, pelas análises e contribuições valiosas na dissertação.

À Profa. Dra. Heloísa de Matos Lins, pela análise minuciosa do trabalho. Agradeço pelo profissionalismo.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-graduação, pelo esclarecimento de muitas dúvidas: ao Cláudio, Miguel e à Rose.

Ao CNPQ pelo fomento à pesquisa.

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 - Os quatro movimentos do design (KALANTZIS; COPE, 2011, p. 55).....	26
Figura 2 - Gráfico de representação de diferentes modos de <i>remix</i> como eles relacionam os produtores e leitores e os elementos da mídia (DIAKOPOLOUS, 2005, n.p.) .....	33
Figura 3 - Kit de Educação Científica e Tecnológica ATTO .....	44
Figura 4 - <i>Kit</i> de Robótica ATTOBOX (com as entradas USB).....	44
Figura 5 - Robô construído em grupo.....	48
Figura 6 - Site do Scratch.....	50
Figura 7 - Programação do <i>led</i> - “semáforo” aprendida na formação.....	51
Figura 8 - Programação de uma roda do robô .....	52
Figura 9 - Programação do <i>led</i> “semáforo” de um dos grupos da sala .....	53
Figura 10 - Robô versão final .....	54
Figura 11 - Site do Scratch.....	56
Figura 12 - Instalando o <i>Scratch</i> .....	57
Figura 13 - Interface inicial do <i>Scratch</i> versão 1.3 <i>off-line</i> (mais antiga e usada nos <i>laptops</i> do UCA da escola pesquisada) .....	58
Figura 14 - Interface inicial do <i>Scratch</i> versão 2 <i>off-line</i> (mais atual).....	58
Figura 15 - Interface inicial do Scratch versão <i>on-line</i> .....	59
Figura 16 - Interface inicial com as ferramentas detalhadas na parte 1 e 2 .....	61
Figura 17 - Interface inicial com as ferramentas detalhadas na parte 3 e 4 .....	62
Figura 18 - Blocos: Movimento (azul-escuro); Aparência (violeta); Som (lilás) .....	63
Figura 19 - Blocos: Caneta (verde-escuro) e Variáveis (laranja-claro).....	64
Figura 20 - Criação da variável “Distância” e “Pontuação” .....	65
Figura 21 - Blocos: Eventos (laranja-escuro), Controle (mostarda), Sensores (azul-claro) .....	66
Figura 22 - Comando “Sensores”: ligando o vídeo e inserindo a audiência.....	67
Figura 23 - Comandos: “Operadores” (verde-claro) e “Mais Blocos” (roxo) .....	68

Figura 24 - Aba “Fantasia” do ator .....	69
Figura 25 - Biblioteca de Fantasias .....	70
Figura 26 - Aba “Som” do ator.....	70
Figura 27 - Biblioteca de Sons .....	71
Figura 28 - Palco e seus comandos .....	72
Figura 29 - Biblioteca de Panos de Fundo para o Palco .....	73
Figura 30 - Programação no Scratch: encaixe de blocos de comando .....	73
Figura 31 - Compartilhando a animação para o site do Scratch.....	74
Figura 32 - Lousa da professora para a produção da animação.....	88
Figura 33 – A primeira animação de Vinícius "Cidadania" .....	91
Figura 34 – A programação do palco de Vinícius (nenhum comando foi selecionado). .	92
Figura 35 - Programação do personagem/ ator objeto 3.....	92
Figura 36 - Programação do personagem/ ator objeto 2.....	93
Figura 37 - A primeira programação do aluno (objeto 3) – corrigida .....	95
Figura 38 - A primeira programação do aluno (objeto 2) - corrigida .....	95
Figura 39 - A primeira animação de Mônica com o desenho das mesas e cadeiras feito pela aluna.....	97
Figura 40 - Programação da personagem Adyna.....	97
Figura 41 - Programação da personagem Kelly .....	98
Figura 42 - A primeira animação de Mônica com o desenho das mesas e cadeiras feito pela aluna.....	100
Figura 43 - Palco da primeira animação com o fundo de tela “ <i>School</i> ” .....	100
Figura 44 - Programação de Mônica "Cidadania" - personagem Adyna - corrigida ....	102
Figura 45 - Programação de Mônica "Cidadania" - personagem Kelly - corrigida.....	103
Figura 46 - Episódio “Digestão” do Programa “O mundo de <i>Beakman</i> ” .....	107
Figura 47 - O palco e o personagem/ator da animação final de Vinícius relacionada ao Projeto Alimentação Saudável .....	108
Figura 48 - A programação final do ator "Objeto 1 " - Gato .....	108
Figura 49 - Programação do ator "Clock- Hand"- Seta.....	109

Figura 50 - O palco e o personagem/ ator da animação final da aluna Mônica relacionando o Projeto de Robótica ao Projeto Alimentação Saudável.....	117
Figura 51 - A programação final do palco .....	117
Figura 52 - A programação final (personagem Beakman).....	118
Figura 53 - Continuação da programação final (personagem Beakman) e início da programação de outro personagem (aluna) .....	119
Quadro 1 - Diferenças entre Mentalidade 1.0 e Mentalidade 2.0 .....	14
Quadro 2 - Tempos de mudanças e possibilidades estratégicas .....	18
Quadro 3 - Texto sobre "Cidadania" do livro Porta Aberta - História 5° ano (LIMA, 2011) .....	89
Quadro 4 - Material sobre "Alimentação" do livro Redescobrir Ciências (5o. ano) de Demétrio Gowdak <i>et al.</i> (2011).....	105
Quadro 5 - Animação final "Jogo do alimento" de Vinícius.....	111
Quadro 6 - Os quatro ângulos da Pedagogia dos Multiletramentos na animação de Vinícius.....	115
Quadro 7 - Animação final de Mônica .....	121
Quadro 8 – A aprendizagem na animação de Mônica .....	126



## INTRODUÇÃO

Ao longo da minha trajetória escolar, sempre tive interesse na profissão de docência e admirava professores que apresentavam o conteúdo a ser trabalhado de forma que interessassem aos alunos e que levassem em consideração, no planejamento das aulas, as tecnologias (TV, rádio, filmes) do cotidiano do aprendiz.

Então, por me interessar pela profissão e por tecnologias na educação, estudei Letras na Universidade de São Paulo e realizei meus estágios da licenciatura na escola pública para observar o uso desses recursos na sala de aula. Reparei que eram raros os professores que usavam filmes, músicas e/ ou jornais na escola e os argumentos que me davam eram: deviam cumprir o livro didático e tinham pouco tempo para procurar “materiais alternativos” que se relacionassem com a matéria dada.

Em 2007, ao abrir vaga para a Iniciação Científica na Faculdade de Educação da USP, onde é oferecida a licenciatura, inscrevi-me com um projeto que visava realizar um estudo bibliográfico em diferentes acervos da USP com o objetivo de coletar projetos pedagógicos que utilizassem as mídias (TV, rádio, revistas, jornais, internet) para o ensino de Língua Portuguesa. Queria tornar esses materiais mais acessíveis aos professores, possibilitar que eles analisassem esses veículos de informação levando-se em conta as suas complexidades e trouxessem esse conhecimento, junto com a tecnologia, para a sala de aula e assim auxiliassem mais no aprendizado do aluno.

Fui orientada pela Profa. Dra. Maria Letícia do Nascimento na Iniciação Científica e ela me fez conhecer Bourdieu e seu livro “Sobre a televisão” (1999). Leitura relevante, visto que “mídia” em sala de aula para os professores do estágio na escola pública em 2007 e 2008 significava o uso da TV. Desta forma, vi a importância de trazer informações sobre o conteúdo dessa tecnologia, como esse veículo trabalha com as informações, como é selecionado o grau de importância dessas e como elas são

apresentadas à sociedade<sup>1</sup>. Ao entrar no mestrado, continuei pesquisando tecnologias na sala de aula, haja vista a relevância deste tema para a sociedade contemporânea.

Conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2011<sup>2</sup>, 39,8% das residências brasileiras tem computador com acesso à internet. Em 2009, este número era de 27,3%, portanto, houve um aumento de 12% mostrando que cada vez mais as pessoas têm acesso às novas tecnologias. É também informado que a região Sudeste abriga o maior número de internautas, 54,2% da população frequenta a rede.

O Ministério da Educação (MEC) ao perceber a importância das novas tecnologias para a educação, cria em 1997 o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), e o reformula a partir do decreto n.6.300/2007, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) na rede pública de ensinos fundamental e médio visando a inclusão digital por meio da democratização do acesso às tecnologias (BRASIL, 2007).

Além disso, o ProInfo articula-se a outro programa promovido pelo Ministério da Educação: o Programa Um Computador por Aluno (UCA), criado em 2007. Este tinha como objetivo distribuir um computador móvel para cada estudante das escolas públicas e, em 2010, o UCA abrangeu cerca de 300 escolas públicas, conforme o site do MEC<sup>3</sup>. Embora tenham sido geradas conjecturas de que não há mais o Programa, pelo fato de não se encontrarem dados mais recentes dele no site do MEC, em abril de 2012 foram aprovados a medida provisória 563 e o decreto 7.715 que recriam o Programa Um Computador por aluno e inclui *tablets* em equipamentos que podem ser comprados no âmbito deste programa<sup>4</sup>.

O trabalho com as TICs também são diretrizes reiteradas em vários momentos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, 1998), sobretudo no

---

1 O trabalho foi publicado na Revista Série de Iniciação Científica da FEUSP. Disponível em: <<http://www4.fe.usp.br/pesquisa-arquivos/public4/trab/a040.html>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

<sup>2</sup>Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000012962305122013234016242127.pdf>> . Acesso em: 01 jul. 2014.

<sup>3</sup> Disponível em: < <http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>>, Acesso em: 30 jun. 2014.

<sup>4</sup> Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm) >, Acesso em: 30 jun. 2014.

ensino de Língua Portuguesa que salienta a importância do aluno saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para construir o seu conhecimento.

Todas essas informações foram trazidas para mostrar que cada vez mais as pessoas têm acesso às TICs , segundo o IBGE, e que estas tecnologias estão sendo introduzidas nas escolas por meio de suportes e currículos, conforme o MEC, por isso, são relevantes pesquisas que englobem este tema. Precisamos discutir como lidar com estas TICs no contexto escolar, que metodologia de ensino devemos utilizar, que ferramentas disponíveis nestes ambientes possibilitam aprendizagens, qual o conteúdo a ser abordado com as novas tecnologias, que configuração de produção textual será produzida nestes ambientes e qual o papel do professor nesse novo contexto.

Como vimos, há muitas questões para serem discutidas sobre o tema TICs na escola, entretanto, neste trabalho focarei em uma ferramenta disponível na internet que pode ser utilizada em sala de aula visando o trabalho com os multiletramentos, a autoria e o remix: a ferramenta *Scratch* criada pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) que possibilita um conhecimento inicial de linguagem de programação e também a produção textual multimodal em sala de aula. Assim, o objetivo da pesquisa é analisar a apropriação da ferramenta *Scratch* pelos alunos na produção de animações e na questão do processo de aprendizagem com esta ferramenta, além de compreender como os alunos lidam com a questão dos multiletramentos, da multimodalidade, da autoria e do *remix* que ela propicia.

Primeiramente, trarei neste trabalho, o embasamento teórico da pesquisa, apresentarei uma breve contextualização sobre o final da modernidade e o início da pós-modernidade para relacionar estes períodos com os diversos letramentos que os abrangeram. Em seguida, abarcarei a pedagogia dos multiletramentos como relevante para o momento contemporâneo, por trabalhar com uma concepção de produção textual multimodal e por considerar como perspectiva o *design* (*design* disponível, *design* e *redesign*), que propõe que o ensino e a aprendizagem sejam abordados incorporando contextos sociais, culturais e materiais por quatro ângulos: Prática Situada (*Situated Practice*), Instrução Explícita (*Overt Instruction*), Abordagem Crítica (*Critical*

*Framing*) e Prática Transformada (*Transformed Practice*). Conjuntamente, trarei conceitos importantes para a produção dos alunos nestes ambientes virtuais, tais como: multimodalidade, autoria e *remix*. Desta forma, pretendo compreender os novos desafios lançados à produção textual no momento presente com o uso de novas tecnologias na sala de aula. Em seguida, mobilizarei três conceitos trazidos por Bárbara Rogoff (2008 [1995]): aprendizagem, participação guiada e apropriação participativa como dispositivo teórico-analítico. Com essa abordagem, interpreta-se que o envolvimento real das pessoas em atividades torna-se a base da compreensão do desenvolvimento.

No próximo capítulo, descrevo o contexto da pesquisa, os participantes, as ferramentas de pesquisa, a metodologia a que ela se filia, o objetivo do trabalho e as questões de pesquisa. Será apresentada, então, uma escola municipal de Campinas que recebeu os computadores do Projeto UCA e desenvolve o Projeto de Robótica Pedagógica, com a ferramenta *Scratch*. O projeto ocorre em sala de aula, com os alunos de 5º ano do ensino fundamental desenvolvido pela professora da turma e teve o meu auxílio em 2013. O trabalho se insere dentro da Linguística Aplicada e é um estudo de caso que se utiliza das seguintes ferramentas de pesquisa para geração de dados: a observação participante, diário de campo, vídeo-gravação das aulas e entrevista semiestruturada. Detalharei também a ferramenta *Scratch*, o Projeto de Robótica e a constituição do *corpus*. As perguntas que surgiram durante a inserção no campo e que direcionaram a pesquisa foram as seguintes: i) Como as propiciações da ferramenta *Scratch* possibilitam repensar a questão da autoria, do *remix* e, de forma mais ampla, a produção textual no contexto escolar? ii) Como os alunos fazem uso da multimodalidade e dos recursos do *Scratch* e quais são os efeitos de suas escolhas na composição da animação e no processo de aprendizagem?

No terceiro capítulo, que é a parte analítica do trabalho, apresentarei a análise do corpus da pesquisa, a partir dos referenciais teóricos e metodológicos já delineados. Assim, nessa parte do trabalho eu trarei a análise das animações produzidas na ferramenta *Scratch* pelos alunos Vinícius e Mônica do 5º ano da EMEF

de Campinas que participaram do Projeto de Robótica Pedagógica de março a setembro de 2013.

E, por fim, trarei as considerações finais, compreendendo as possíveis relações entre as práticas letradas dos alunos da turma por meio de um ambiente da *Web 2.0*, o *Scratch*, e sua influência na produção de textos na escola e, com isso, inferir quais ganhos a exploração dessas relações podem trazer ao ensino-aprendizado de língua materna. Também salientarei a necessidade de pesquisas na área.



## **CAPÍTULO 1. PÓS-MODERNIDADE E LETRAMENTOS**

Neste capítulo, reconstituo o percurso das principais concepções de letramento(s) visando melhor compreender as transformações desse conceito. Assim, parto do contexto sócio-histórico dessas concepções, o período caracterizado como final da Modernidade e início da Pós-Modernidade (HARVEY, 2011 [1989]), em seguida, tratarei dos letramentos (SOARES, 2004 [1998]; STREET, 1984; KLEIMAN, 1995) e dos Novos Letramentos (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007) e, por fim, abarcarei a Pedagogia dos Multiletramentos (NLG, 1997; KALANTZIS; COPE 2000, 2008). Meu propósito é compreender os novos desafios lançados à produção textual no momento presente com o uso de novas tecnologias na sala de aula.

### **1.1 A MODERNIDADE E A PÓS-MODERNIDADE**

Transformações de ordem social, histórica, econômica, política, cultural e tecnológica marcaram a transição entre a Modernidade e a Pós-Modernidade, causando mudanças na vida em sociedade: no mundo do trabalho, na educação, na participação cidadã, na identidade e nas bases de legitimidade do conhecimento (HARVEY, 2011 [1989]; KALANTZIS; COPE, 2000).

Para Harvey (*ibidem*), a Modernidade tem sido marcada pelo período Fordista, primeira metade do século XX, caracterizado pelas linhas de montagem, pela produção de conhecimento e produtos padronizados, pelo consumo em massa e pelo requisito mínimo de habilidade exigida dos trabalhadores para lidar com estas máquinas, já que eles realizavam pequenas tarefas. Neste período, o Estado era intervencionista e tinha grande atuação neste modelo de desenvolvimento, o tempo era progressivo e retilíneo, a economia era de escala (visava à diminuição do custo médio do produto com o aumento da produção), tendia ao consumo nacional e também era marcada pela rigidez de investimento nos mercados produtor e consumidor, nas alocações e nos contratos de trabalho.

Essa rigidez, segundo Harvey (*ibidem*), apresentou uma incapacidade do fordismo de absorver as demandas geradas pelo sistema capitalista, gerando uma crise estrutural nesse modelo e uma queda da produtividade na década de 1960 e 1970, cedendo lugar à nova concepção de gestão e produção automobilística: o toyotismo, com uma produção diversificada e enxuta. Desta forma, constitui-se no final do século XX, um período de reestruturação econômica, social e política, marcado pelo confronto direto com a rigidez do Fordismo e pela necessidade de uso da “acumulação flexível”, conceito defendido por Harvey (*ibidem*, p. 140) que:

(...) se apoia na flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo. Caracteriza-se pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.

A “acumulação flexível”, segundo o autor (*ibidem*), também está relacionada com o desenvolvimento desigual tanto na área de serviços quanto entre regiões geográficas, o aumento da subcontratação e do “setor de serviços” (consultoria, marketing, publicidade, espetáculos e etc.) e a instalação de indústrias em novas regiões objetivando uma maior presença no país para, assim, alavancar a produção e as vendas. Além dessas mudanças, esse conceito trabalha com uma nova percepção da “compreensão do espaço-tempo” (*ibidem*, p. 140), visto que nesse período passou a ser mais fácil se locomover (houve redução no custo dos transportes) e se comunicar (com o desenvolvimento de novas tecnologias). Assim, houve um estreitamento nas tomadas de decisão privada e pública num espaço cada vez maior e diverso. Por isso, a tomada de decisão tinha que ser rápida e, conseqüentemente, a informação precisa e atualizada se tornou um mercado muito valorizado.

O acesso à informação bem como o seu controle, aliados a uma forte capacidade de análise instantânea de dados, tornaram-se essenciais à coordenação centralizada de interesses corporativos descentralizados. A capacidade de resposta instantânea a variações das taxas de câmbio, mudanças das modas e dos gostos e iniciativas dos competidores tem

hoje um caráter mais crucial para a sobrevivência corporativa do que teve sobre o fordismo. (HARVEY, *ibidem*, p. 151)

Desta forma, o autor (*ibidem*) comenta que o rápido acesso à informação possibilitada pelas novas Tecnologias da Informação e Comunicação, novas formas organizacionais, o toyotismo, a flexibilidade no mercado de trabalho, a globalização, a subcontratação e a produção diversificada e em pequenos lotes possibilitaram a superação da rigidez do Fordismo e atenderam a uma escala maior de necessidades do mercado, permitindo uma aceleração na inovação do produto, exploração de nichos de mercado especializados e heterogêneo, aumentando assim a competitividade, o tempo de giro das mercadorias e o consumo, portanto, o modernismo fordista com a sua estética relativamente estável “cedeu lugar a todo o fermento, instabilidade e qualidades fugidias de uma estética pós-moderna que celebra a diferença, a efemeridade, o espetáculo, a moda e a mercadificação de formas culturais.” (HARVEY, *ibidem*, p. 148). Então, na medida em que a informação e a capacidade de tomar decisões rápidas num ambiente incerto, efêmero e competitivo se tornaram cruciais para um bom desenvolvimento econômico das empresas, a economia global se tornou bastante distante da economia nacional do período anterior, segundo o autor (*ibidem*).

Assim, com essas mudanças na economia, na sociedade e nos arranjos tecnológicos, por conseguinte, a linguagem que possibilita a comunicação entre esses setores e a geopolítica mundial também sofreu alterações. Por isso, é relevante entender melhor a natureza dessas novas linguagens, que se constroem entre o próximo e o distante por meios nas novas relações sociais, econômicas e tecnológicas e como elas podem contribuir para as práticas escolares.

No subtópico seguinte, comentarei sobre as alterações sofridas no âmbito da linguagem, com a mudança da Modernidade para a Pós-Modernidade e a relação desse acontecimento com o ensino de língua na escola. Desta forma, será apresentado um breve percurso do surgimento do termo letramento no Brasil e suas aplicações nos estudos atuais e nos relacionados com as novas TICs.

## 1.2 LETRAMENTO, NOVOS LETRAMENTOS E MULTILETRAMENTOS

Segundo Soares (2004 [1998]), a partir da década de 1980 a alfabetização de crianças e de adultos passou a ser vista como insuficiente, já não bastava apenas aprender a ler e a escrever, mas era preciso ir além e saber fazer uso da leitura e da escrita nas práticas sociais. Foi neste período que se deu o surgimento do termo letramento no Brasil, conceituando fenômenos distintos dos abrangidos pela alfabetização. Para melhor entendermos os dois termos, Rojo (2009) nos traz a distinção:

*Alfabetismo* tem um foco individual, bastante ditado pelas capacidades e competências (cognitivas e linguísticas) escolares e valorizadas de leitura e escrita (letramentos escolares e acadêmicos), numa perspectiva psicológica, enquanto o termo *letramento* busca recobrir os usos e as práticas sociais de linguagem que envolvem a escrita de uma ou de outra maneira, sejam eles valorizados ou não valorizados, locais ou globais, recobrimdo contextos sociais diversos (família, igreja, trabalho, mídias, escola etc.), numa perspectiva sociológica, antropológica e sociocultural. (ROJO, *ibidem*, p. 98)

O termo letramento, tradução do termo *literacy* da língua inglesa, foi usado pela primeira vez por Mary Kato no livro “No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística”, para diferenciar o processo individual da escrita (alfabetização) do processo social de contato com a cultura escrita (letramento) (KLEIMAN, 1995). Dessa forma, o foco estava nas práticas sociais de leitura e de escrita.

Ainda segundo Kleiman (*Ibidem*, p. 18-19), letramento é “um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos”. Assim, letramento diz respeito à apropriação da leitura e da escrita pelo sujeito para objetivos específicos em um determinado contexto social, como por exemplo, a leitura de um letreiro de ônibus numa cidade grande, aprendida para que se chegue ao destino esperado.

A concepção de letramento de Kleiman (*Ibidem*) é embasada nos estudos de letramento de Street (1984), que parte da perspectiva denominada *New Literacy*

*Studies* (Novos Estudos do Letramento) e distingue duas abordagens possíveis de letramento baseando-se em dois modelos de análise: o modelo autônomo e o modelo ideológico.

O modelo autônomo de letramento é o que a escola tradicional lida, tem uma abordagem da escrita separada do seu contexto de produção, o conteúdo ensinado tem caráter universal, serve para todos e é neutro. Trabalha-se com a concepção de que há apenas uma forma de letramento a ser desenvolvida, que está relacionada ao progresso e ao avanço de uma sociedade, por isso, atrela o letramento à ascensão social. Conjuntamente, defende-se que as práticas de leitura e escrita são formas de melhorar capacidades cognitivas, ou seja, lida-se com a ideia de que aquele que é letrado, é mais inteligente.

Como alternativa ao modelo autônomo de letramento, Street (1984) propõe o modelo ideológico de letramento que oferece uma visão cultural de práticas de letramento levando em consideração a variação de letramento de contexto para contexto. As práticas de letramento devem ser determinadas pelo social e pela cultura possibilitando diferentes eventos de letramento, que são as interações em que a língua está presente, tais como contar história e aula. As práticas de letramento estão relacionadas ao cultural, ao uso da escrita em um evento de letramento, por exemplo: ouvir uma história, resumir uma aula. Por isso, culturas diferentes apresentam práticas de letramento distintas para um mesmo evento de letramento (BARTON; HAMILTON, 1998).

Levando em consideração as tecnologias que podem desestabilizar as funções, usos, valores de significados do letramento em qualquer lugar do mundo, Street (2003) repensa o modelo de letramento autônomo e ideológico. Este novo olhar implica no reconhecimento de múltiplos letramentos em diferentes espaços e relações de poder. Como as tecnologias estão mais acessíveis a um maior contingente populacional do que nas décadas anteriores, as pessoas estão conhecendo outras realidades e estão tendo outras vivências, tem-se assim a desromantização do local (BRANDT; CLINTON, 2002 *apud* STRETT, 2003, p. 78-80) mostrando que as práticas distantes (de outras regiões) podem ser adaptadas às

circunstâncias locais de letramento e que nestas práticas híbridas não devemos nem romantizar o local e nem privilegiar como dominante o global (distante). Propõem-se assim especificações de espaço de letramento levando em consideração os letramentos do mundo, as identidades em práticas e os artefatos culturais.

Um prolongamento nos estudos sobre letramento que se atenta ao desenvolvimento das novas tecnologias é o estudo dos Novos Letramentos, por autores como Lankshear e Knobel (2006; 2007), Gee (1996) entre outros. Eles argumentam que novas tecnologias mobilizam novos conhecimentos, pois há outras formas de linguagem nesse ambiente digital que possibilitam novas formas de compor um texto para além da escrita grafocêntrica.

Segundo Lankshear e Knobel (2006; 2007), os novos letramentos abarcam novas tecnologias (*new technical stuff*) e um novo *ethos* (*new ethos stuff*), desta forma, “não se centralizam na facilidade de obter informações *on-line* ou escrever um texto no programa *Word* em vez de utilizar uma máquina de escrever, mas sim em mobilizar diferentes tipos de valores, sensibilidades, prioridades, normas e procedimentos com os quais não estamos familiarizados” (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007, p. 7). Portanto, um letramento para ser novo tem que possibilitar um novo *ethos*, pois é possível utilizar as novas tecnologias e replicar práticas antigas, como, por exemplo, ditar um texto para o aluno escrever no computador em vez de escrevê-lo no caderno.

Dessa forma, o que os autores compreendem como novos letramentos relaciona-se com o conceito de novas tecnologias (*new technical stuff*) que são tendências e desenvolvimentos tecnológicos que possibilitam criação de textos multimodais, animações, *remix*, jogos e outros. Antes, essas práticas eram restritas a especialistas, já que eram de difícil acesso, contudo, com as novas TICs ampliou-se o número de pessoas que participam delas. As novas tecnologias permitem que façamos de uma nova maneira aquilo que já conhecemos, por exemplo, uma música pode ser remixada no *Audacity*<sup>5</sup> possibilitando um novo arranjo para uma música já

---

<sup>5</sup> *Audacity* é um *software* livre de edição digital de áudio disponível para as plataformas *Windows*, *Linux* e *Mac*.

conhecida, refletindo o envolvimento em diferentes tipos de valores, ênfases e prioridades nesse rearranjo. Portanto, para esta perspectiva, o emprego das novas tecnologias pode suscitar um novo *ethos*.

Esse novo *ethos* (*new ethos stuff*) está relacionado com a participação, colaboração e distribuição de práticas formais e informais do cotidiano realizadas ou não a partir das TICs. As regras e normas que regem esse novo *ethos* são mais fluidas e menos duradouras do que as que normalmente associamos com os letramentos já estabelecidos. Essa diferença de *ethos* entre letramentos já estabelecidos/convencionais e novos letramentos está relacionada a um fenômeno histórico e social muito mais amplo, que envolve uma “fratura de espaço” acompanhada do surgimento de um novo tipo de mentalidade (LANKSHEAR; BIGUM, 1999, p. 457). A ideia de fratura refere-se ao surgimento do ciberespaço, um novo espaço que coexiste com o espaço físico, que tem sido acompanhada pela emergência de um novo entendimento e/ou uma nova lógica de produzir, valorar e ressignificar: a mentalidade 2 (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007). Portanto, segundo Lankshear e Knobel (*ibidem*) o mundo contemporâneo abrange duas mentalidades diferentes: a mentalidade 1, que se relaciona diretamente com a *Web 1.0*<sup>6</sup>, e a mentalidade 2, associada com a *Web 2.0*<sup>7</sup> e com o novo *ethos*. No quadro abaixo dos autores (*ibidem*, p. 11)<sup>8</sup>, podem-se observar sinteticamente ambas as mentalidades:

---

<sup>6</sup> *Web 1.0* conceitua a primeira geração da Internet que tinha um conteúdo pouco interativo e o usuário era visto como espectador.

<sup>7</sup> *Web 2.0* caracteriza a segunda geração da Internet, caracterizada por uma maior popularização da internet, com um conteúdo mais interativo, colaborativo, participativo e permite que o usuário seja tanto espectador quanto produtor de conteúdo dentro do ambiente.

<sup>8</sup> Tradução de ROJO (2013) in ROJO, R. H. R. . Materiais didáticos no ensino de línguas. In: Luiz Paulo da Moita Lopes. (Org.). Linguística Aplicada na Modernidade Recente - Festschrift para Antonieta Celani. 1ed.São Paulo, SP: Parábola Editorial, 2013, v. unico, p. 163-196.

<b>Mentalidade 1</b>	<b>Mentalidade 2</b>
O mundo funciona basicamente a partir do físico/material e de uma lógica e de princípios industriais.	O mundo funciona cada vez mais a partir de princípios e lógicas não-materiais (por exemplo, o ciberespaço) e pós-industriais.
O mundo é “centrado” e hierárquico.	O mundo é “descentrado” e “plano”.
O valor é função da raridade.	O valor é função da dispersão.
A produção baseia-se no modelo “industrial”.	Visão “pós-industrial” da produção.
Produtos são artefatos e mercadorias materiais.	Produtos habilitam serviços.
A produção baseia-se na infraestrutura e em unidades ou centros (por exemplo, uma firma ou companhia).	Foco na influência e na participação contínua.
Ferramentas são principalmente ferramentas de produção.	Ferramentas são cada vez mais ferramentas de mediação e tecnologias de relação.
A pessoa individual é a unidade de produção, competência, inteligência.	Foco crescente em “coletivos” como unidade de produção, competência, inteligência.
Especialidade e autoridade estão “localizadas” nos indivíduos e instituições.	Especialidade e autoridade são distribuídas e coletivas; especialistas híbridos.
O espaço é fechado e para propósitos específicos	O espaço é aberto, contínuo e fluido.
Prevalecem relações sociais da “era do livro”; uma “ordem textual” estável.	Relações sociais do “espaço da mídia digital” emergente cada vez mais visíveis; textos em mudança.

**Quadro 1 - Diferenças entre Mentalidade 1.0 e Mentalidade 2.0**

A mentalidade 1, própria da geração da *Web 1.0*, pressupõe que o mundo contemporâneo é essencialmente a maneira que tem sido ao longo do período moderno-industrial, logo, os produtos e artefatos são produzidos a partir de uma fonte

(empresa) e disponibilizados prontos para consumo dos usuários, tendo assim uma cisão entre produtor e consumidor. Um exemplo é a enciclopédia *Britannica Online*<sup>9</sup> em que não há possibilidade de colaboração dos usuários em seu conteúdo, pois é elaborada apenas por especialistas de renome da área. Desta forma, o uso da internet na *Web 1.0* está na recepção e/ou consumo.

A mentalidade 2, relacionada com a *Web 2.0*, está baseada em uma visão de mundo pós-industrial mais focada na disponibilização de serviços do que na produção e venda de artefatos para o consumo. A produção é baseada na participação coletiva e na colaboração, tem uma visão de mundo pós-industrial mais focada na disponibilização de serviços do que na produção e venda de artefatos para o consumo, um exemplo é a *Wikipedia.org*, enciclopédia *on-line*, em que seus verbetes são escritos colaborativamente por qualquer pessoa que queira contribuir, pois “abraça o poder da *Web* para aproveitar a inteligência coletiva”<sup>10</sup> (O'REILLY, 2005, n.p.).

Na mentalidade 1 o valor estava na raridade (o diamante tem valor porque é raro, a *Britannica* tem valor porque são raras as pessoas com autoridade para produzir verbetes), na mentalidade 2 o valor está na dispersão (quanto mais acesso um vídeo tem no *YouTube*, mais valor ele tem; quanto mais pessoas acessam a Wikipédia e escrevem verbetes neste ambiente, mais valor ela tem).

Como as crianças e os jovens podem ser protagonistas da *Web 2.0*, que possibilita um novo *ethos*, é relevante para a escola saber discutir essa nova realidade. Essa preocupação pode ser ilustrada pela proposta de uma nova abordagem pedagógica, publicada em 1996 na *Harvard Educational Review*<sup>11</sup>, a Pedagogia dos Multiletramentos. Ela visa trabalhar os letramentos presentes nas práticas culturais atuais dos jovens nas demandas da vida pessoal, civil e profissional. Inicialmente, essa abordagem não discutia o conceito de *Web 2.0* que é

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.britannica.com.br/html/PT/products-escola.html>. Acesso em 20 jan. 2015.

<sup>10</sup> Tradução minha de “embrace the Power of the web to harness collective intelligence”.

<sup>11</sup> COPE, B.; KALANTZIS, M. (Eds). *Multiliteracies – literacy learning and the design of social futures*. *Harvard Educational Review*; Spring 1996; vol. 66, n°1.

presente nesse trabalho porque ele ainda não existia, contudo, nos textos mais atuais embasados nessa perspectiva (KALANTZIS; COPE; 2000, 2008) trabalha-se com o conceito do novo *ethos* propiciado pela *Web 2.0*.

### 1.3 A PEDAGOGIA DOS MULTILETRAMENTOS

Em setembro de 1994, em New Hampshire, nos Estados Unidos, dez educadores que trabalham em diferentes áreas do conhecimento e têm diferentes experiências nacionais e culturais se reuniram e formaram o Grupo de Nova Londres (*The New London Group* - NLG) para discutir, levando em consideração mudanças sociais presentes e em um futuro próximo, uma nova concepção de letramento. Os educadores são: Courtney Cazden, dos Estados Unidos; Bill Cope, da Austrália; Norman Fairclough, da Grã-Bretanha; James Gee, dos Estados Unidos; Maria Kalantzis, da Austrália; Gunther Kress, da Grã-Bretanha; Allan Lucas, da Austrália; Carmen Lucas, também da Austrália; Sarah Michaels, dos Estados Unidos; Martin Nakata, da Austrália (NLG, 1996; KALANTZIS E COPE, 2008).

Segundo o NLG (1996), a pauta da discussão era o “o quê” ensinar na contemporaneidade e o “como” ensinar. “O quê” está relacionado com o momento atual e os novos meios de comunicação que estão reformulando a maneira como usamos a linguagem, e provocando um aumento da multiplicidade e integração de significados no texto: visual, espacial, auditivo, gestual, comportamental, multimodal e assim por diante. Então, os autores questionam “o quê” precisa ser ensinado em um futuro próximo de rápida mudança. O “como” refere-se à qual abordagem de ensino seria mais indicada levando em consideração a diversidade (pluralidade) cultural e linguística, ou seja, “como” trabalhar esse conteúdo e “como” isto poderia ser ensinado visando uma cidadania efetiva por parte dos sujeitos. Os educadores defendem essas como sendo questões fundamentais para o futuro, pois ao abordá-las, professores e alunos se veem como participantes ativos na mudança social e *designers* de futuros sociais.

Portanto, essas discussões resultaram em um novo conceito, o de “multiletramentos, uma palavra cunhada para descrever dois argumentos importantes na ordem emergente cultural, institucional e global: a multiplicidade de canais de comunicação e mídia e a crescente diversidade cultural e linguística”<sup>12</sup> (NLG, 1996, n.p.). Com a política liberalista, a globalização das comunicações e do mercado de trabalho tornou-se crescente a importância da diversidade cultural e linguística mostrando, assim, a insuficiência de se ensinar uma língua padrão. Conjuntamente, as novas tecnologias de comunicação influenciaram o mercado de trabalho, as vidas públicas (*public lives/ citizenship*) na questão da cidadania, as vidas privadas ou mundos da vida (*private lives/ lifeworlds*) relacionados às identidades e à produção textual. Esta última, cada vez mais articulada de maneira multimodal com parcelas do visual, áudio, padrões espaciais e de significado. Portanto, a abordagem pedagógica que leva em consideração esses acontecimentos é chamada pelo NLG (1996) de Pedagogia dos Multiletramentos e defende que o conhecimento e o significado são historicamente e socialmente localizados e dinâmicos.

Uma visão que difere significativamente dessa abordagem e é muito utilizada atualmente é a de ensino-aprendizagem da leitura, da escrita e da aritmética de forma descontextualizada, abstrata e fragmentada em área de ensino. Conforme o NLG e Kalantzis e Cope (2008), essa base proporciona um conhecimento que pouco valora o uso situado e, portanto, oculta a mudança e a diversidade dos saberes sociais, tornando-a não indicada para o momento atual. Eles comentam que as tecnologias, o mundo do trabalho e a educação estão relacionados e, conseqüentemente, o aprendiz tem que saber lidar com essa diversidade tecnológica, cultural, linguística, textual para produzir conhecimento.

Um canal que possibilita essas diversidades é a *Web*, que veicula de forma aberta produções particulares tornando a produção e o consumo mais customizados. Assim, vemos uma mudança do *broadcasting* (radiodifusão) para *narrowcasting* (TV a cabo) e *pointcast* (criam difusão mais específica que o *narrowcasting*), devido a uma

---

<sup>12</sup> Tradução minha de “(...) multiliteracies – a word we chose to describe two important arguments we might have with the emerging cultural, institutional and global order: the multiplicity of communications channels and media, and the increasing saliency of cultural and diversity”.

participação ampla e uma criação de perfis dos consumidores. Então, em vez da figura de receptores passivos de cultura e consumo de massa viabilizada pelo *broadcasting*, no *narrowcasting* e no *pointcast* os sujeitos podem se tornar criadores de informação, colaboradores na rede e desfrutar de interesses e necessidades específicas, além disso, eles podem criar identidades. Assim, com as mudanças que ocorrem na *Web* e a possibilidade de convergência de diferentes materiais estão presentes em seus artefatos culturais, o conhecimento técnico para lidar com este ambiente tem uma menor durabilidade, portanto, o aperfeiçoamento profissional precisa ocorrer de forma contínua (KALANTZIS; COPE, 2008; JENKINS, 2008).

Visando entender melhor esses períodos de mudanças em relação às formas de trabalho, a questão da vida pública (*public lives/ citizenship*) relacionada à cidadania, e à vida privada ou mundos da vida (*private lives/ lifeworlds*) relacionados às identidades, segue abaixo um quadro que resume e antecipa a relação dessas dimensões com o novo papel que a escola deve assumir segundo Kalantzis e Cope (2006 [2000], p.149):

	De	Para	Para
<b>Trabalho</b>	Fordismo	Pós-Fordismo	Diversidade Produtiva
<b>Cívica</b>	Nacionalismo	Declínio do civismo	Pluralismo cívico
<b>Pessoal</b>	Cultura de massa	Comunidade fragmentada	Identidades multifacetadas
<b>Formas de educação correspondentes</b>	Exclusão ou assimilação	Multiculturalismo superficial	Pluralismo

**Quadro 2 - Tempos de mudanças e possibilidades estratégicas**

Levando em consideração o quadro, algumas questões se colocam: as abordagens educativas que observamos na maioria das escolas estão relacionadas com a contemporaneidade? Como fica a educação diante de tanta mudança? Percebe-

se que a educação do período Fordista é menos apropriada para um mundo que valoriza a criatividade, a resolução de problemas e a contribuição ativa dos sujeitos. Por isso, o NLG (1996) defende a pedagogia dos multiletramentos, que se baseia nas novas tecnologias e na diversidade cultural e linguística, como relevante para o momento atual.

Assim, “o quê” os alunos precisam aprender para serem multiletrados e saberem lidar com qualquer atividade semiótica, incluindo a leitura e produção de texto nessa nova realidade, é projetar significados àquilo que lhes é apresentado (e não apenas memorizar o conteúdo), tarefa complexa, já que o significado é historicamente e socialmente produzido, é dinâmico. Dessa forma, sugere-se trabalhar com os alunos o conceito de *design*: o projetado (*the designed*), o projetando (*designing*) e o reprojeto (*redesigned*). Juntos, estes três elementos enfatizam que a construção de significado é um processo ativo e dinâmico, portanto, não é regido por regras estáticas e pedem um retrabalho (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008).

O projetado (*the designed/ available design*) inclui a gramática de vários sistemas semióticos: da língua, do cinema, da fotografia, do gesto. Leva em consideração também a ordem do discurso, um conjunto estruturado de convenções associadas com a atividade semiótica em um determinado espaço social (FAIRCLOUGH, 1995), ou seja, é uma matriz socialmente produzida de discursos, entrelaçadas e dinamicamente interagindo, que pode ser vista como uma configuração particular de diferentes sistemas semióticos (visuais, sonoros, gestuais) em combinação com a linguagem, como por exemplo, o apresentado na TV. A ordem do discurso é destinada a capturar a maneira em que se relacionam diferentes discursos um ao outro, pois os discursos moldam e são moldados por outros de acordo com a experiência linguística e discursiva dos envolvidos na concepção. Assim, o momento de projetar é contínuo e está relacionado com histórias particulares, padrões e convenções em um determinado contexto histórico.

O Projetando (*designing*) é o processo de elaboração de significados emergentes e envolve reapresentação e recontextualização, portanto, não é simplesmente uma repetição de modelos disponíveis. Nele, o sujeito transforma o

conhecimento na produção de novas construções e rerepresentações da realidade e essa transformação é sempre um novo uso de materiais antigos, uma rearticulação e recombinação dos recursos disponíveis (ou projetos disponíveis) que são mais ou menos previsíveis em seus contextos. Então, por meio de sua coparticipação na concepção, as pessoas transformam suas relações umas com as outras e assim se transformam.

O Re projetado (*redesigned*) é o resultado do projetando (*designing*), em que o construtor de significados (*meaning – maker*) e/ou sujeito refaz e cria um novo significado para algo já existente, não é uma simples reprodução e nem é totalmente criativo (original). O re projetado se baseia nos padrões históricos e culturais recebidos, é o significado transformado, por sua vez, ele torna-se um novo projetado/ projeto disponível (*the designed / available design*), uma nova fonte para produção de significados futuros. Por meio desse processo de projeto (*design*), os construtores de significado (*meaning-makers*) se refazem, eles se reconstroem e renegociam suas identidades. E isso ocorre não somente porque o re projetado tem sido ativamente feito, mas leva-se em consideração também a evidência de caminhos nos quais a intervenção ativa no mundo, por meio do projetando, tem transformado a pessoa que projeta (*designer*). É nesse sentido que os sujeitos se tornam verdadeiramente projetistas (*designers*) de seus futuros sociais.

Dois aspectos fundamentais na noção de *design* estão em: variabilidade e agência. A variabilidade leva em consideração registros e dialetos diferentes para diferentes contextos e grupos sociais, e a agência, como cada ato de linguagem baseia-se em recursos linguísticos diferentes e refaz o mundo de uma forma que ele não havia sido significado antes.

A realidade da linguagem não é simplesmente a reprodução de padrões e reconversões regularizadoras, é também uma questão de intertextualidade, hibridismo, com base no cultural. Neste sentido, a linguagem é tanto um recurso já fabricado, quanto o chão para projetos sociais futuros (KALANTZIS; COPE, 2008, p. 204)<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Tradução minha de “The reality of language is not simply the reproduction of regularized patters and conventions. It is also a matter of intertextuality, hybridity and language as the basis of cultural change.

Para se trabalhar com variabilidade e agência na linguagem dentro da perspectiva de projetos, é fundamental trabalhar com a noção de multiletramentos, que mostra que os significados são formados na inter-relação do linguístico com o visual, o áudio, o gestual, o espacial e o multimodal, portanto, os multiletramentos levam em consideração que a língua está sempre relacionada com outros modos de significados em situações concretas e específicas de uso.

Contudo, “como” trabalhar esta perspectiva de projetos (*the designed, designing and redesigned*) com a pedagogia dos multiletramentos? Os autores (GNL, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; 2008) argumentam que o “como” propõe que o ensino e a aprendizagem sejam abordados incorporando contextos sociais, culturais e materiais por quatro ângulos: Prática Situada (*Situated Practice*), Instrução Explícita (*Overt Instruction*), Abordagem Crítica (*Critical Framing*) e Prática Transformada (*Transformed Practice*).

A Prática Situada (*Situated Practice*) é a imersão em práticas significativas de aprendizagem, pois os alunos aprendem melhor quando estão imersos em versões que se baseiam na utilização de modelos disponíveis e relacionados com o mundo da vida (*lifeworld*) deles, suas origens e experiências. Os professores, como pessoas que dominam certas práticas, devem auxiliar os aprendizes a angariar suas experiências anteriores e atuais, bem como as suas comunidades extraescolares e discursos, e ensiná-los a integrarem essas experiências no processo de aprendizagem. Assim, a imersão na prática situada considera as necessidades afetivas, socioculturais e identitárias dos alunos, além disso, auxilia-os a melhor conhecerem a si e ao outro. Os autores (*ibidem*) ressaltam que a prática situada sozinha não possibilita uma flexibilidade sobre o conhecimento, os professores têm que auxiliar nesse processo por meio da instrução explícita.

A Instrução Explícita (*Overt Instruction*) é a intervenção ativa por parte dos professores nas atividades de andaimes de aprendizagem, por isso, ela inclui

---

In this sense, language is both an already designed resource and the ground of designs for social future” (COPE & KALANTZIS, 2008: 204).

centralmente os tipos de esforços de colaboração entre professor e aluno, este com o auxílio do docente consegue realizar tarefas mais complexas. O objetivo da instrução explícita é a consciência e controle do que está sendo aprendido, entendendo as relações intrassistemáticas. Para isso, utiliza-se da metalinguagem para descrever e interpretar os elementos dos projetos de diferentes modos de significação, os alunos descrevem os processos e os padrões de *design* de forma significativa. Entretanto, é também necessário aprender a distância entre a teoria que o professor traz e a experiência de vida do sujeito e isso pode, então, levar à Abordagem Crítica.

A Abordagem Crítica (*Critical Framing*) objetiva ajudar os alunos a estruturarem seu crescente domínio na prática (prática situada) e na compreensão teórica (instrução explícita) das relações históricas, sociais, culturais, políticas e ideológicas, assim, o aluno se utiliza da teoria aprendida e interpreta o contexto social e cultural que vivencia de forma crítica. Portanto, na abordagem crítica, os professores devem auxiliar o aluno a desnaturalizar, a fazer estranho de novo, a reestruturar e colocar o aprendido em um contexto mais amplo para, desta forma, ele inovar por conta própria dentro das comunidades antigas e novas. Esta é a base para a prática transformada, que também representa uma espécie de transferência de aprendizagem, área onde seria aconselhável que se avaliassem os alunos e os processos de aprendizagem.

Sendo assim, a Prática Transformada (*Transformed Practice*) é uma nova prática, cuja teoria torna-se prática reflexiva, nela são recriados os discursos para propósitos reais e transforma-se o aprendido para outros contextos. Para possibilitar a Prática Transformada, os professores precisam desenvolver aulas que oportunizem ao aprendiz projetar as práticas aprendidas e realizar de forma reflexiva novas práticas. Os alunos devem ser capazes de utilizar o conhecimento adquirido, por meio de instrução explícita e abordagem crítica, em práticas que o ajudem a aplicar e rever o que aprendeu. Segundo Rocha (2012, p. 229), na Prática Transformada (ou Prática Transformadora como ela prefere chamar) são abarcadas questões relacionadas à hibridização das linguagens, “à intertextualidade, ao cruzamento de discursos, sob uma perspectiva crítica e situada, direcionada ao desenvolvimento de uma posição agentiva

e criativa diante dos textos, das linguagens, dos valores, do mundo”. Portanto, na Prática Transformada o aluno mescla os discursos e recria o aprendido para um propósito real, torna-se projetor (*designer*) de futuros sociais.

Esses ângulos trazidos (Prática Situada, Instrução Explícita, Abordagem Crítica e Prática Transformada) não constituem uma hierarquia linear e nem representam etapas, não são fixos, eles devem ser relacionados às especificidades e necessidades de cada contexto escolar. Além disso, eles visam complementar as abordagens tradicionais de ensino existentes. A Prática Situada baseia-se nas teorias da aprendizagem de Dewey (1966), a Instrução Explícita na transmissão centrada no professor, a Abordagem Crítica está relacionada com o letramento crítico e a Prática Transformada é a estratégia de transferência de aprendizagem de um contexto para outro transformando a teoria em prática.

O NLG e Kalantzis e Cope (2000; 2008) defendem esses quatro elementos como necessários para um novo ensino, já que estamos em uma época de crescente diversidade local e conectividade global, então, o foco da aprendizagem deve ser o cruzamento de fronteiras culturais e contextos diversos.

O texto “O professor como designer: a pedagogia na nova era da mídia” de Kalantzis e Cope (2010) reitera e amplia a discussão dos multiletramentos e do ensino na contemporaneidade focando na figura do professor. Os autores reafirmam que o docente deve valorar a experiência de vida (*lifeworld*) do aluno para criar o sentimento de pertença, essencial para a inclusão, assim o conhecimento é direcionado favorecendo os envolvidos. Em relação ao aprendizado pelo *design*, todos os alunos na mesma página na internet não é o que se espera, os autores sugerem que os aprendizes se organizem em torno de elementos diferentes ao mesmo tempo, de acordo com seus interesses e preferências, pois essas escolhas orientam seus objetivos de aprendizagem e como eles podem ser alcançados. O professor, acompanhando este processo de escolha do aluno nas atividades, tem uma visão mais detalhada do processo de aprendizagem e desempenho real do aprendiz e assim pode melhor avaliá-lo. Kalantzis e Cope (*ibid.*, p. 49-50) ressaltam que os professores devem projetar propostas que contemplem as tecnologias multimodais e colaborativas da *Web*

2.0, pois possibilitam aos alunos “negociarem com a diversidade, ampliarem repertórios, serem mais tolerantes, responsáveis, criativos, inovadores e colaborativos”.

Como o foco desse texto é no professor, os autores trazem outros quatro elementos que são complementares e se inter-relacionam (mostram o movimento e a dinamicidade) com os propostos pelo NLG (Prática Situada, Instrução Explícita, Abordagem Crítica e Prática Transformada) para o “como” no trabalho com o *design*: Experienciando (*Experiencing*), Conceitualizando (*Conceptualising*), Analisando (*Analyzing*) e Aplicando (*Applying*).

O Experienciando defende que cognitivamente o homem está contextualizado e situado, portanto, as formas e padrões de significado são melhores assimilados quando fundamentados no mundo real, com experiências e interesses subjetivos (*apud* GEE 2004, *apud* GEE 2006), o que se assemelha a Prática Situada. Os professores, no Experienciando, devem suscitar aos alunos a refletirem sobre suas próprias experiências, interesses e perspectivas e também, complementando a Prática Situada, devem trazer o novo para a sala de aula para que o aluno participe do desconhecido. Percebe-se então “um tipo de tecelagem pedagógica entre o conhecimento escolar e a experiência prática de fora da sala de aula trazida pelo aprendiz”<sup>14</sup> (KALANTZIS; COPE, 2010, p. 53). Assim, os autores dividem essa etapa em Experienciando o Conhecido (*Experiencing the Known*), que engaja os aprendizes a refletirem sobre suas próprias experiências; e Experienciando o Novo (*Experiencing the New*) que implica em observar ou ler o desconhecido e a imersão em novas situações e textos. Desta forma, os alunos entram em contato com novas informações, experiências e textos, contudo, dentro de sua zona de desenvolvimento proximal (ZDP)<sup>15</sup> (VYGOTSKY, 1984 [1930]).

O Conceitualizando se relaciona com a Instrução Explícita e salienta que os conceitos escolares são desenvolvidos por especialistas, portanto, na aprendizagem da escrita os alunos desenvolvem uma metalinguagem para conhecer como os textos

---

<sup>14</sup> Tradução minha de “(...) one kind of pedagogical “weaving” is between school learning and the practical out-of-school experiences of learners”.

<sup>15</sup> Comentarei sobre a ZDP no subtópico “1.5. Aprendizagem, participação guiada e apropriação participativa como dispositivo teórico-analítico”.

funcionam e é nesse processo da experiência que se conceitua com a mediação do professor. Ao conceituar por nomeação, baseando-se em semelhanças e diferenças, os alunos categorizam e nomeiam coisas abstratas para desenvolver conceitos (VYGOSTKY, 2000 [1934]). Assim, os professores devem suscitar a conceitualização com teoria, desta forma, os alunos aprenderão a fazer generalizações a partir de termos-chave e esquemas interpretativos e terão consciência e controle do que está sendo aprendido.

O Analisando “implica duas coisas: ser analítico de estruturas, funções, causas e efeitos ou ser analítico acerca das relações e interesses humanos”<sup>16</sup> (CAZDEN, 2006a *apud* KALANTZIS; COPE, 2010, p.54) o que está relacionado com a Abordagem Crítica. Portanto, analisar funcionalmente inclui os processos de raciocínio em que se realizam conclusões inferenciais e dedutivas e baseiam-se em conexões lógicas, de causa e efeito, para desenvolver cadeias de raciocínio e explicar os padrões apresentados. Desta forma, o professor tem que acompanhar o desenvolvimento do aluno no que concerne ao uso da teoria aprendida para compreender o contexto social e cultural que vivencia. Analisar criticamente envolve avaliar as perspectivas, interesses e motivações das pessoas envolvidas na relação com o conhecimento, na criação cultural ou de comunicação. Por este meio, os alunos questionam os interesses por trás de um significado ou de uma ação, e também refletem metacognitivamente sobre seus próprios processos de pensamento (KALANTZIS, 2005).

O Aplicando assemelha-se à Prática Transformada, pois leva em consideração o conhecimento e a experiência para auxiliar no processo de aplicação, que tem dois momentos: a aplicação apropriada e a aplicação criativa. A Aplicação Apropriada está relacionada com a aplicação de conhecimentos e compreensão de situações coerentes com o mundo real, atestando assim sua validade. A Aplicação Criativa refere-se à transferência de conhecimentos já adquiridos no seu contexto original para outro contexto, envolve inovação e criatividade e também interesses, experiências e aspirações pessoais dos alunos. Portanto, o professor precisa

---

<sup>16</sup> Tradução minha de “This can mean two things to be analytical of structures, functions, causes and effects; or to be evaluative with respect to human relationship and interests.

desenvolver aulas que oportunizem ao aprendiz projetar as práticas aprendidas e realizar de forma reflexiva novas práticas, pois é nesse processo que há a possibilidade de construir novas formas criativas de ação e percepção do conhecimento, configurando-se em novas experiências (CAZDEN 1994; KALANTZIS; COPE, 2005).

A figura seguinte resume esses movimentos.

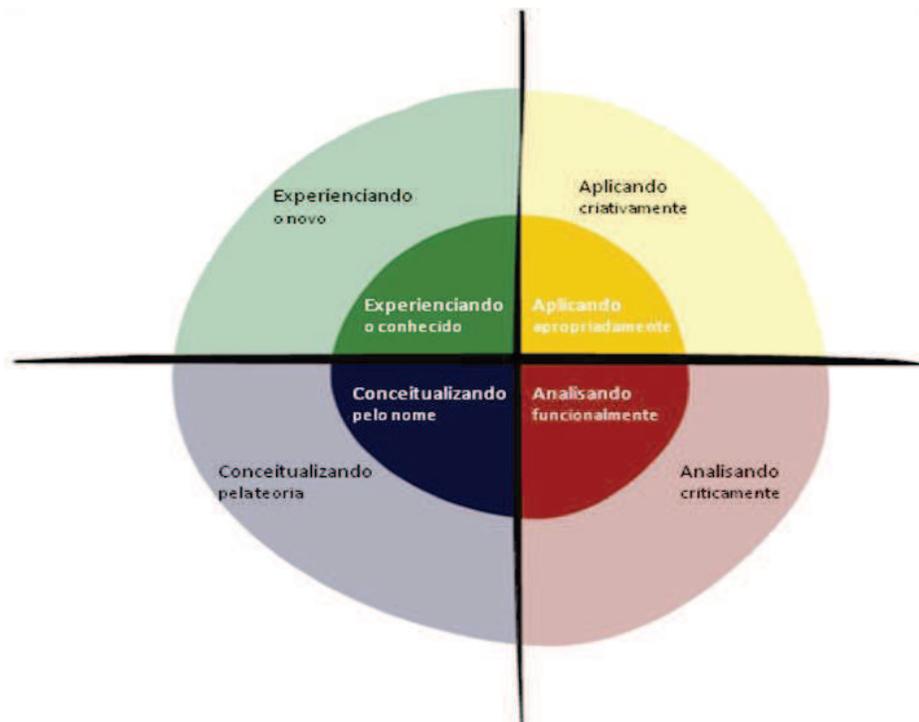


Figura 1 - Os quatro movimentos do design (KALANTZIS; COPE, 2011, p. 55)

Kalantzis & Cope ainda apontam que esses quatro movimentos também não são para serem seguidos em sequência, mas servem para a organização das intervenções pedagógicas dos professores visando atingir as metas de ensino e aprendizagem estabelecidas. Assim, levando em consideração esses movimentos e o trabalho com projeto (*design*) há uma valoração do conhecimento como ação ativa nos domínios sociais e acadêmicos e enfatiza-se o repertório de conhecimento para que os alunos possam esclarecer por que tomaram determinadas decisões. Parte-se da postura de que o aprendiz não é mero receptor de conhecimentos disciplinares, e sim

ator que cria e significa o conhecimento, “um *designer* que utiliza recursos semânticos, mas ressignifica-os, pois agrega sua identidade no processo de remodelação, redesenham o mundo e a si mesmos”. (KALANTZIS; COPE, 2011: 56).

Por fim, essas discussões mostram que contextos históricos diferentes reclamam por diferentes letramentos. Como estamos na pós-modernidade (HARVEY, 1993 [1989]), marcada pelas novas tecnologias que propiciam mudanças constantes na produção textual, precisamos de letramentos que supram essas novas necessidades, por isso, trouxe neste capítulo a Pedagogia dos multiletramentos, que lida com as práticas sociais para o momento presente. Agora, visando entender as especificidades dessa produção textual atual com as novas tecnologias, trago no próximo subtópico explicações sobre autoria e *remix*.

#### 1.4 AUTORIA E REMIX NA WEB 2.0

As discussões sobre letramento evidenciaram que as práticas de leitura e produção textual não são atividades exclusivas da escola, o contexto do sujeito também reclama por elas. Deste modo, percebemos que essas práticas tão valorizadas na escola, também fazem parte do ambiente da *Web 2.0*, só que de maneira diferente. O texto escrito da escola é complementado com imagem, som, movimento e outras modalidades na *Web*; a autoria romântica da escola, que defende um único autor original, é trocada pela autoria colaborativa na rede; o copiar e colar que não agrada à escola, é utilizado na internet com a junção de vários elementos, e recebe o nome de *remix*.

Portanto, as novas tecnologias com suas ferramentas têm requerido novas práticas e formas de expressão de sentidos dos nossos alunos e a escola poderia abarcar essa nova maneira de produzir textos. Frente a isso, o que problematizaremos nesta seção é a questão da autoria (BARTHES, 1984; VAN HOECK; HOFFMAN, 2013) e do *remix* (MANOVICH, 2002; 2007; DIAKOPOLOUS, 2005).

Segundo Pinheiro (2012; 2013) vivenciamos um crescimento cada vez maior de novos produtores de conteúdo, que relacionam o produzido com as suas

experiências, em um plano cada vez mais pessoal, diferente dos momentos anteriores, em que a produção estava mais vinculada a grandes *sítes* ou instituições. Isto decorre das propiciações do ambiente da *Web 2.0* que tem diversas funcionalidades e possibilita às pessoas o recebimento e a publicação de informações, gerando, portanto, reconfigurações no campo da comunicação:

De fato, com a *Web 2.0*, houve, ipso facto, uma reconfiguração no campo da comunicação, tencionando o modelo vigente do ‘*broadcast*’ (sistema de transmissão de informação em larga escala), em que apenas um seria responsável pela comunicação. Nessa segunda fase da *web*, os usuários da internet não apenas pesquisam para encontrar informação; eles também criam e publicam conteúdos, gerando, por conseguinte, uma mudança no modelo de comunicação, que passou do formato “um-para-muitos” para o “muitos-para-muitos” (PINHEIRO, 2013, p. 53).

Assim, o autor defende que estas novas reconfigurações possibilitam ao usuário, mais desprendido dos vínculos institucionais e editoriais relacionado com o “um-para-muitos”, tanto divulgar informações de interesse da sociedade na rede, quanto de se tornar um famoso autor neste ambiente, onde o formato agora é de “muitos-para-muitos”.

Lankshear e Knobel (2007) também apontam a facilidade que o usuário da *Web 2.0* tem de ocupar tanto o papel de espectador quanto de produtor de diferentes conteúdos, já que este ambiente tem um *layout* focado no consumidor, na usabilidade dos buscadores e um contexto mais interativo. Esses autores defendem que as novas reconfigurações na *Web 2.0* criam um novo *ethos*, uma vez que neste ambiente a noção de autoria é rediscutida e a participação dos usuários no processo produtivo na rede é bem-vinda. Assim, o novo *ethos* está relacionado com a mobilização de diferentes tipos de valores, procedimentos, sensibilidades, prioridades e normas com as quais não estamos familiarizados e viabilizam novas práticas de escrita. *Blogging*, *podcasting*, redes sociais, *wikis* e animações permitem aos usuários criarem diferentes materiais na forma de textos escritos, de áudio e vídeos, produções multimodais que podem ser reeditadas ou remixadas de forma colaborativa e publicadas

instantaneamente. Desta forma, “novos letramentos” são requeridos para lidarmos com este novo *ethos* que a *Web 2.0* oportuniza.

Esse ambiente vem propiciando, portanto, mudanças na forma como produção textual, conhecimento e autoria são vistos. O desenvolvimento de ferramentas de autoria para os usuários permitiu a criação de conteúdo e de diferentes formas de expressão, a produção textual passou a ser multimodal e remixada e a autoria passou a ser coletiva em grande parte dos textos. Historicamente, há duas concepções concorrentes do autor: o autor como um gênio criativo e solitário e o autor como colaborador, trabalhando com a concepção de *remix*.

Para compreendemos melhor a questão da autoria, trago Foucault (2001 [1980]) que faz uma historicização sobre o conceito. Começando pela Antiguidade, ele comenta que as narrativas, tragédias, comédias, contos e epopeias eram colocados em circulação e valorizados, sem que fosse discutida a questão da autoria, o anonimato não constituía nenhum problema, já que o que se lia eram literaturas. Dessa forma, a primeira afirmação de identidade do autor aparece somente na Idade Média e com a intenção de puni-los. As pessoas que escreviam textos que transgrediam a ortodoxia política ou religiosa, discursos críticos referentes a esses contextos, tinham que ser identificadas como autoras daqueles escritos para serem punidas, é o que Foucault chama de *apropriação penal*.

Já no final da Idade Média, esboça-se a personalidade do autor moderno, cujo texto é fixado pela cópia manuscrita e depois pela edição impressa. Nesse período está presente o autor oral, aquele cujo texto não era elaborado para ser impresso, e sim para ser oralizado, como foi o caso dos Sermões de Calvino e das peças teatrais de Molière, que com o tempo passaram a ter edição impressa (CHARTIER, 1999).

A partir do século XVIII, conforme Chartier (*ibidem*), surgem as leis do *copyright*, assim, o autor pode recorrer a um estatuto jurídico particular que reconhece sua propriedade. Antes o gesto carregado de riscos da autoria enquanto transgressão passou a se constituir um bem com a instituição do sistema de propriedade. Portanto, tanto nos tempos medievais quanto no iluminismo e ao longo do período romântico, o

prestígio do indivíduo-autor começou a crescer e ele passou a ser visto como o "gênio criativo".

Foucault (2001 [1980]), ao analisar esta noção de autoria, argumenta que o autor não é simplesmente um elemento em um discurso, ele exerce um papel em relação ao discurso, anuncia uma função classificatória, reagrupa certo número de textos em seu nome.

O fato de haver um nome de autor, o fato de que se possa dizer "isso foi escrito por tal pessoa" ou "tal pessoa é o autor disso", indica que esse discurso não é uma palavra cotidiana, indiferente, uma palavra que se afasta, que flutua e passa, uma palavra imediatamente consumível, mas que se trata de uma palavra que deve ser recebida de uma certa maneira e que deve, em uma dada cultura, receber um certo *status*. (FOUCAULT, 2001: n.p.)

Portanto, esta é a *função autor*, conceito de Foucault, que caracteriza o modo de existência, de circulação e de funcionamento de certos conjuntos de discursos no interior de uma sociedade e de uma cultura. Ou seja, o nome do autor é o que limita e caracteriza o texto, baseando-se na ideia de autoria romântica. A grande preocupação com essa noção de autoria é que ela exalta a ideia do esforço individual, a tal ponto que muitas vezes deixa de reconhecer o fato de que artistas e escritores trabalham em colaboração com textos criados por outros.

Barthes (1984) tem uma crítica semelhante de autoria romântica em seu ensaio *A Morte do Autor*, no qual observa que a literatura também é fortemente centrada no autor, sua pessoa, história, gostos e paixões. Contudo, ele nos faz pensar na concepção de autoria relacionada à leitura e ao sentido do texto, comenta que um texto não libera um único significado: a "mensagem" do autor, mas que ele é metaforicamente um "tecido de citações" em diálogo entrelaçadas pelas culturas. Desta forma, o texto é produzido de um encadeamento de palavras que produz um espaço de dimensões múltiplas, onde se agregam e se refutam escritas variadas, que não privilegia nenhuma como original, mostrando que "todo texto é escrito eternamente aqui e agora" por meio da construção de sentidos (*Ibid.*, p.3). A essa luz, o autor é simplesmente um colaborador com outros escritores, citando-os refaz suas ideias e realiza um *remix* no nível do conteúdo.

Portanto, o paradigma de autoria colaborativa, apesar de nem sempre ter todos os seus autores reconhecidos em determinada obra, é de fato a norma ao longo da história. Manovich (2002) menciona a miríade de diferentes produções tradicionais, que contam com a contribuição criativa de várias pessoas: orquestra, produção de filmes, arquitetura, etc.

A autoria colaborativa é dominante atualmente na *Web 2.0* e tem credibilidade nesse ambiente. Na cultura pré-*online*, sabemos que a credibilidade de textos escritos situava-se nas agências que os produziam e distribuíam (por exemplo, editoras como Saraiva, FTD e Abril); no ambiente *on-line* atual, a capacidade de produzir e distribuir informação encontra-se amplamente disponíveis (Wikipédia, *Scratch*, Blogs). Van Hoeck e Hoffman (2013) discutem essa questão, levando em consideração especificamente a plataforma Wikipédia.

Tradicionalmente, o conhecimento pressupõe o domínio e a especialização, alguém que é um especialista credenciado em um determinado assunto fala e escreve sobre este assunto. Dentro da Wikipédia, especialistas e leigos são indistinguíveis, uma pessoa edita o trabalho de outra pessoa sem qualquer consideração especial para seu nível acadêmico ou filiação. O conhecimento na Wikipédia é criado a partir de um processo de desenvolvimento colaborativo e não como propriedade de uma única pessoa. (VAN HOECK; HOFFMAN, 2013, p. 220).

Essa distribuição mais ampla dos textos na *Web 2.0* complexifica as relações entre autor/ produtor e audiência/ público, tornando-as mais interativas e participativas. Por exemplo, quando escrevemos na internet, estamos conscientes de que a nossa escrita vai chegar a pessoas reais com opiniões reais, e que elas podem responder ao que foi escrito. Ou seja, “a distância entre o autor e o público é eliminada quando o público pode editar diretamente o trabalho do autor” (VAN HOECK; HOFFMAN, 2013, p.220).

Assim, com a *Web 2.0*, este ambiente hipermidiático que converge a característica de diversas mídias (TV, rádio, jornal, revistas, cinema e etc) e possibilita a combinação dos meios multimodais com a escrita alfabética, há uma facilidade para a

reedição e reprodução de trabalhos propiciando uma autoria mais colaborativa e incentivando a remixagem (reuso e retrabalho de algo já existente).

Apesar de *remix* parecer um conceito novo, não é, deve-se destacar que a Roma Antiga já remixava a arquitetura da Grécia Antiga (LANKSHEAR; KNOBEL, 2006; MANOVICH, 2007). A prática do *remix* não ficou restrita a esse período, também foi bastante utilizada em movimentos artísticos marcantes no início do século XX, como o dadaísmo, o surrealismo e a *Pop-art*, em produções cinematográficas (refilmagem de filmes, adaptações de obras literárias para filmes), musicais e até nas artes culinárias.

Esse termo é uma redução da palavra inglesa “*remixing*” (remixagem) e está relacionado à evolução da produção musical, na década de 1970, em que músicas eram parcial ou completamente editadas por *Disc Jockeys (DJs)*, misturando-as com outros ritmos ou efeitos sonoros, criando assim versões diferentes das originais. Com o passar do tempo, segundo Manovich (2007, p.3), “o termo tornou-se cada vez mais amplo e hoje se refere a qualquer reformulação do trabalho cultural já existente”.

Com as novas TICs, acessíveis a um maior número de pessoas, a prática de *remix* se expandiu, concatenando diversas semioses. Neste sentido, o *remix* pode também ser definido como uma prática de selecionar, cortar, colar e combinar recursos semióticos em novos textos digitais e multimodais (ERSTAD; GILJE; DE LANGE, 2007, p. 186), que pode ser associado ao processo de *bricolage* realizada pelo *bricoleur*. Os conceitos de *bricolage* e do *bricoleur* foram trabalhados por Lévi- Strauss (2008 [1989]) na década de 70. A esse respeito o autor aponta que:

O *bricoleur* é o que executa um trabalho usando meios e expedientes que denunciam a ausência de um plano preconcebido e se afastam dos processos e normas adotados pela técnica. Caracteriza-o especialmente o fato de operar com materiais fragmentários já elaborados (...) (*ibidem*, p. 33).

Assim, a *bricolage*, produto do trabalho do *bricoleur*, é a criação de produtos novos a partir das interpretações de sinais específicos do tradicional. O que difere a *bricolage* citada por Lévi-Strauss do *remix* é que neste pode haver um uso especializado da técnica devido às novas tecnologias, já que elas permitem *download* e

*upload* de arquivos a partir de diferentes fontes (*iPod*, câmera digital, dispositivos de gravação de áudio) e da internet e de suas plataformas.

Para compreender a questão da autoria e do *remix* fora e dentro do ambiente da *Web 2.0*, apresento a figura abaixo.

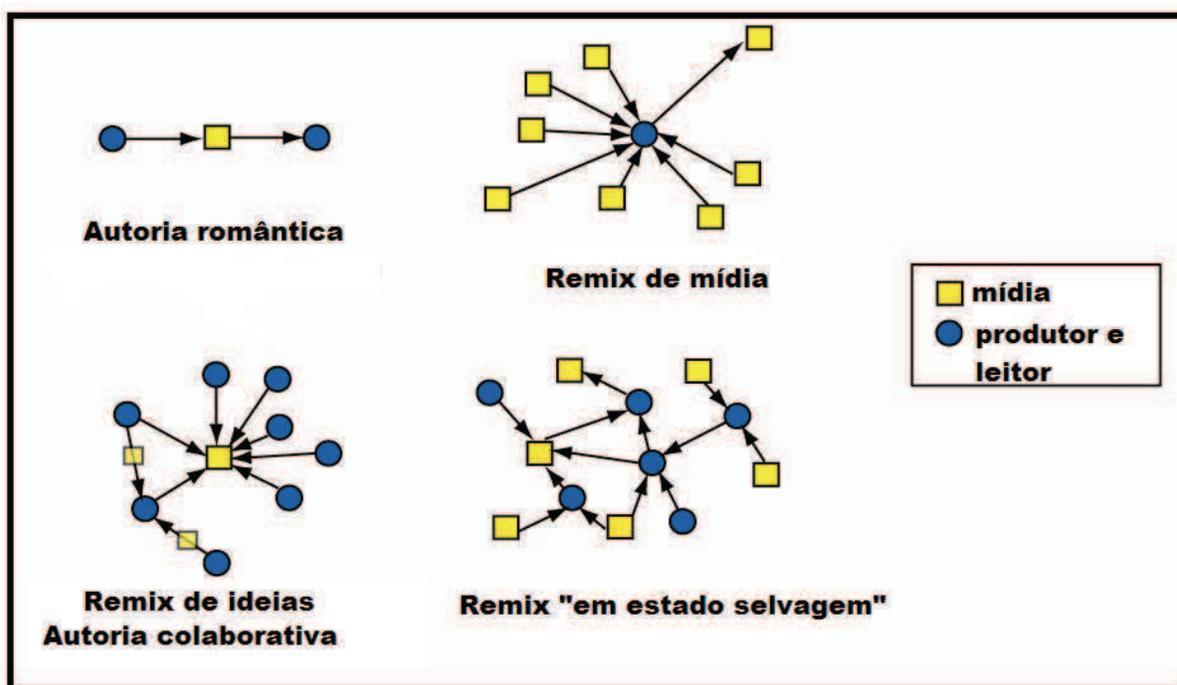


Figura 2 - Gráfico de representação de diferentes modos de *remix* como eles relacionam os produtores e leitores e os elementos da mídia (DIAKOPOLOUS, 2005, n.p.)

Conforme a figura 2 percebe-se que a primeira (autoria romântica) e a segunda ilustração (*remix* de mídia) trabalham com a ideia romântica de um único produtor do conteúdo, o produtor/ leitor/ ou especialista produz a mídia. A autoria colaborativa é percebida na terceira (*remix* de ideias) e quarta ilustração (*remix* em estado selvagem) e associam-se com os ambientes da *Web 2.0*, que expandem os poderes de participação dos usuários e possibilitam "o estado selvagem", algo não domesticado, pois muitas vezes não é possível identificar quem fez que parte das produções multimodais, ampliando, assim, as visões tradicionais de autoria e dando um destaque especial à prática do *remix* e suas diferentes correlações.

Diakopoulos (2005, n.p.) explica a prática de *remix* da figura distinguindo entre *remix* de ideias e *remix* de mídia. Esta última apresenta o *remix* começando com instâncias concretas de mídia que são então re combinadas e segmentadas, com a colocação de diferentes elementos. Depois, o produto remixado de forma diferente no contexto de cada mídia é apresentado ao leitor e produtor, que a partir do que recebe também produz conteúdo para a mídia, um novo produto. O *remix* de ideias envolve uma ou mais pessoas que combinam ideias recolhidas de diferentes fontes (interpretações de mídia) para o desenvolvimento de um texto específico, configurando-se como um conteúdo produzido em multiautoria.

A última ilustração, o “*Remix* em ‘estado selvagem’” está relacionada com a *Web 2.0* e a forma de produção de mídia neste ambiente, ou seja, diferentes pessoas criando a partir dos recursos de diferentes mídias, em diferentes espaços, produzindo textos que são retrabalhados por outras pessoas através de novas etapas de produção de mídia em uma trajetória de remixagem complexa e não domesticada, “selvagem”. Assim, o foco está no processo e não em quem está produzindo.

Em síntese, discutiu-se nessa seção que estas novas possibilidades de produção de mídia, vídeo, animação, verbetes na Wikipédia expressam novas práticas culturais de leitura e escrita, de autoria, de produção textual e de *remix*, que nos fazem pensar como será compreendido e trabalhado o letramento dentro destas configurações no ambiente escolar. É com este olhar que discuto, no próximo subtópico, o dispositivo teórico-analítico deste trabalho.

## **1.5. APRENDIZAGEM, PARTICIPAÇÃO GUIADA E APROPRIAÇÃO PARTICIPATIVA COMO DISPOSITIVO TEÓRICO-ANALÍTICO**

Com o objetivo de analisar, no *corpus* deste trabalho, o processo de aprendizagem dos alunos na produção de animações na ferramenta *Scratch*, como fazem uso da multimodalidade, do *remix* e da autoria na *Web 2.0* e quais os efeitos destas escolhas na composição de suas animações, mobilizarei três conceitos trazidos por Bárbara Rogoff (2008 [1995]): aprendizagem, participação guiada e apropriação

participativa, considerados como conceitos inseparáveis que refletem diferentes planos de foco na atividade sociocultural - comunidade / institucional, interpessoal e pessoal.

A metáfora da *aprendizagem* fornece um modelo no plano de atividade comunitária, envolvendo indivíduos mais experientes em determinada atividade culturalmente organizada com participantes menos experientes, tendo como finalidade o desenvolvimento da participação madura na atividade destes últimos. Para falar de aprendizagem, na qual está inerente a participação guiada e apropriação participativa, Rogoff se baseia em Vygostky (1984 [1930]). Segundo ele (*ibidem*, p. 99) “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam”, assim, a criança aprende em atividades sociais e com pessoas que a podem guiar naquele desenvolvimento, participantes mais experientes.

Vygotsky comenta que não devemos focar o aprendizado naquilo que a criança já sabe fazer sozinha, e sim no que ela faz com ajuda dos que têm mais conhecimento naquela temática, propiciando assim o desenvolvimento da criança. Para o autor (*ibidem*, p. 101) o “bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento”. Para descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado devemos determinar pelo menos dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. O primeiro relaciona-se ao que a criança já consegue fazer sem a ajuda de outrem, são “funções que já amadureceram” (*ibidem*, p. 97) e o nível de desenvolvimento potencial leva em consideração o que a criança consegue fazer com a ajuda dos outros, e para o autor isso é muito mais indicativo do desenvolvimento mental da criança do que aquilo que ela consegue fazer sozinha. Essa diferença entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial é o que Vygotsky conceitua por “Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)” (*ibidem*, p. 97):

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinando através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Portanto, a ZDP apresenta aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em via de formação. “Numa atividade coletiva ou sob a orientação de adultos, usando a imitação, as crianças são capazes de fazer muito mais coisas”, defende Vygotsky (*ibidem*, p. 99). Ele explica que se há uma atividade que sozinho o aprendiz não consegue realizar, no entanto, com a ajuda do professor ou de um aluno mais experiente esse aprendiz poderá aprendê-la e executá-la. Desta forma, trabalha-se focando a ZDP do aluno, por conseguinte, o que hoje está na ZDP pode estar amanhã no desenvolvimento real dele, ou seja, o aluno poderá fazer sozinho.

É nesse conceito de aprendizagem que Rogoff se fundamenta, indivisível da participação guiada e da apropriação participativa, que leva em consideração a atividade social, o trabalho de participantes menos experientes com participantes mais experientes e a ZDP, possibilitando o desenvolvimento do aluno e sua mudança no envolvimento em atividades futuras. Além disso, a ideia de aprendizagem para a autora centra-se, necessariamente, na atenção sobre a natureza específica da atividade envolvida, bem como na sua relação com as práticas e instituições da comunidade em que se insere -, material político, espiritual e econômico, portanto, ela se encontra no plano sociocultural-comunidade/ institucional. Assim, a aprendizagem coaduna um sistema de envolvimento interpessoal e arranjos nos quais as pessoas se envolvem em atividades organizadas culturalmente em que os aprendizes se tornam participantes mais responsáveis.

O conceito de participação guiada, segundo Rogoff, refere-se aos processos e sistemas de envolvimento entre as pessoas, como eles se comunicam e coordenam os esforços durante a sua participação na atividade culturalmente valorizada, é o plano interpessoal. Isso inclui a interação face a face que é frequente na vida cotidiana e os arranjos mais distantes que não necessitam de copresença. Ela inclui tentativas deliberadas de instrução, comentários acidentais ou ações que são ouvidas ou vistas. Há também o envolvimento com determinados materiais e experiências que estão disponíveis, que indicam a direção na qual as pessoas são encorajadas ou desencorajadas a ir.

O outro conceito inseparável dos demais apresentados é o de apropriação participativa (ou simplesmente "apropriação"):

(...) refere-se ao processo pelo qual os indivíduos transformam sua compreensão e responsabilidade pelas atividades através da sua própria participação, centra-se no plano pessoal. A ideia básica de apropriação é que, por meio da participação, as pessoas mudam e no processo tornam-se preparadas para se envolver em atividades semelhantes posteriormente (...) participação é o processo de apropriação". (ROGOFF, 2008 [1995], p.150-151).

Assim, as pessoas mudam ao participar de uma determinada atividade, pois desenvolvem conhecimentos para uma melhor atuação em uma atividade similar futura. Na perspectiva de apropriação participativa, o tempo é algo também relevante, é um aspecto inerente de eventos e não é dividido em unidades separadas de passado, presente e futuro. Qualquer evento no presente é uma extensão dos eventos anteriores (o que já é conhecido e experienciado) e é direcionado para os objetivos que ainda não têm sido realizados, eventos futuros (o que se pode fazer/ desenvolver/ criar com o aprendido). Como tal, o presente prolonga-se através do passado e do futuro e não podem ser separados a partir deles, portanto, neste ponto de vista, a apropriação participativa é um aspecto dos acontecimentos em curso. Deste modo, uma pessoa que participa de um evento muda de forma que pode fazer a diferença em eventos posteriores, uma vez que há uma modificação no plano pessoal do participante. Assim, apropriação participativa é o desenvolvimento contínuo e lida com eventos futuros tendo como base a sua participação em eventos anteriores.

Com esta abordagem, começamos a examinar mais de perto os processos reais pelos quais as crianças participam com outras pessoas em atividades culturais e as maneiras que transformam a sua participação. Dessa forma, a investigação do envolvimento real dos aprendizes em atividades torna-se a base da compreensão do desenvolvimento.

Frente a isso, a questão central para a seleção deste dispositivo teórico-analítico é que ele objetiva ver como as pessoas participam de atividade sociocultural, como a relação interpessoal entre participantes de diferentes níveis de conhecimento

possibilita o desenvolvimento e, principalmente, como o sujeito transforma sua compreensão e responsabilidade pelas atividades por meio de sua própria participação, isto é, como ele muda sua participação de relativamente periférica, na qual observa e realiza papéis secundários, para a de gerenciador de tais trabalhos. Assim, é com base no referencial delineado que me adentrarei na metodologia de pesquisa e, em seguida, na análise das animações produzidas na ferramenta *Scratch* pelos alunos de 5º ano de uma escola pública de Campinas, que trabalha com o Projeto de Robótica em sala de aula.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo mencionarei os aspectos metodológicos que nortearam a execução deste trabalho, a partir da contextualização da pesquisa de campo, dos participantes e do objeto. Em seguida, apresentarei a metodologia em que esta se filia: a pesquisa de estudo de caso, no campo da pesquisa qualitativa de base interpretativista na Linguística Aplicada. Por fim, mostrarei como foi realizada a geração dos dados, quais ferramentas e procedimentos foram utilizados.

### 2.1 OS PARTICIPANTES E O CONTEXTO DA PESQUISA

Os dados para esta pesquisa foram gerados em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de Campinas, Estado de São Paulo, juntamente com alunos do 5º ano que participaram do Projeto de Robótica Pedagógica, no período de março a setembro de 2013.

A comunidade em que a escola está inserida é muito participativa e pertence à classe média baixa. Conforme o Adendo (2013)<sup>17</sup> da escola, os pais possuem em sua grande maioria o Ensino Fundamental, tendo como trabalho serviços de mão de obra pouco ou não especializada, prestando serviços terceirizados em indústrias e comércio.

A escola oferece do Ciclo I ao IV, divididos em dois turnos: o matutino é das 07h às 12h e o vespertino, das 13h às 18h20. A instituição escolar possui um total de 393 alunos e 20 professores, 01 diretora, 01 vice, 01 coordenadora pedagógica, 03 auxiliares administrativos, 02 inspetoras e 01 técnico de informática.

O prédio é composto por sete salas de aulas, biblioteca com saleta para manutenção e guarda dos 400 *laptops* do Programa UCA, laboratório de informática, sala de professores com dois banheiros, banheiros masculino e feminino para alunos,

---

<sup>17</sup> O Adendo é o documento que complementa o Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola. Nele são trazidos dados sobre a comunidade atendida pela instituição escolar, os recursos físicos e materiais da escola, seu horário de funcionamento e a quantidade de alunos, além de informações administrativas, pedagógicas e sobre o Projeto UCA.

banheiro adaptado para portadores de necessidades especiais, cozinha com despensa, refeitório, sala de direção e secretaria escolar, depósito de matérias, parquinho, quadra descoberta e uma área livre arborizada. Na biblioteca encontra-se um acervo para leitura lúdica e pesquisa, além de materiais didáticos e jogos pedagógicos.

O laboratório de informática é espaçoso, tem ar condicionado, tem projetor multimídia (*datashow*), som e 20 computadores, contudo, apenas 12 funcionam. Além dos computadores do laboratório de informática, cada aluno da escola tem o seu próprio *laptop* fornecido pelo Governo Federal por meio do Programa Um Computador por Aluno (UCA). Os *laptops* ficam na sala ao lado da biblioteca e há um técnico de informática responsável por este ambiente. Esses *laptops* são do modelo *Classmate*, não tem disco rígido [HD], as informações são armazenadas em memória *flash*, tem economia de energia, *wireless*, peso reduzido, câmera de vídeo, microfone e utiliza o *software* livre Linux. De duas a três vezes por semana os alunos da sala em que foi realizada a pesquisa levam o *laptop* para suas casas. Contudo, há professores que só possibilitam o uso desta tecnologia no próprio ambiente escolar.

O Projeto UCA teve início nessa escola em 2010, mas começou antes em outras escolas públicas do Brasil. O UCA, dentre outras políticas do Governo Federal, tem disponibilizado computadores para os alunos das escolas públicas e surgiu a partir de um projeto desenvolvido pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) que tinha por objetivo criar *laptops* a um baixo custo com a intenção de revolucionar a educação através do uso de computadores (GINGER, 2009). A ONG internacional OLPC (*One Laptop Per Child*) foi criada visando divulgar esse projeto em países em desenvolvimento como o Brasil. O projeto OLPC foi apresentado ao governo brasileiro no Fórum Econômico Mundial em Davos - Suíça, em janeiro de 2005. Distribuir um *laptop* para cada aluno de escola pública no Brasil era um dos objetivos do UCA. Durante o ano de 2007, foram iniciados projetos em diferentes Estados e, em 2010, o UCA abrangeu cerca de 300 escolas públicas, distribuindo diferentes tipos de *laptop*: XO, *Classmate* e *Mobilis*. Atualmente, com a medida provisória 563 e o decreto 7.715,

de abril de 2012, os *tablets* também podem ser comprados e distribuídos nas escolas no âmbito deste programa<sup>18</sup>.

A escola pesquisada recebeu os computadores do UCA em 2010 por já desenvolver trabalhos relacionados com as TICs, como o Projeto aluno-monitor, em que o aluno era também monitor do laboratório de informática e auxiliava a professora com as tecnologias nesse ambiente. A formação dos professores e gestores para o trabalho com os *laptops* em sala de aula foi realizada pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Campinas e o Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP.

Eu realizei buscas na internet para conhecer escolas que trabalhavam com o projeto UCA e tomei conhecimento dessa escola municipal, assim, quis conhecer a instituição com o intuito de pesquisar o que era produzido em sala de aula, em relação à produção textual, com o uso do dispositivo. Em março de 2013, nos primeiros dias de pesquisa, fui convidada a participar e a auxiliar nas aulas do Projeto de Robótica Pedagógica, previsto no currículo do 5º ano do ensino fundamental da escola.

## **2.2 O PROJETO DE ROBÓTICA PEDAGÓGICA**

O Projeto de Robótica Pedagógica foi realizado em 2011 e 2012 com a presença de um professor-formador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da UNICAMP e das professoras do 5º ano da escola. Em 2013, o projeto foi desenvolvido pelas professoras, com o meu auxílio e apoio do professor-formador. Tivemos três encontros presenciais para formação e as demais dúvidas eram solucionadas com o professor-formador via e-mail. A escola recebeu a visita dos professores do MIT, trazidos pelo Professor João Valente (que também estudou no MIT e é atualmente formador também do NIED e professor do curso de Multimeios do Instituto de Artes da Unicamp), que queriam conhecer escolas que tinham recebido o UCA e seus projetos pedagógicos com o *laptop*.

---

<sup>18</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm)>, Acesso em 30 jun. 2014.

O objetivo do Projeto de Robótica é apresentar dispositivos robóticos aos alunos e ensiná-los a programarem. Além disso, é um projeto interdisciplinar no currículo deles, pois abrange as matérias de ciências, matemática, português e história. Grande parte do que é realizado nas aulas de robótica e nas demais aulas desses alunos é postado no *blog* da turma<sup>19</sup> e eles, juntamente com a professora, são responsáveis pelo *blog*.

As aulas de robótica acontecem somente no 5º ano do ensino fundamental por dois motivos: devido ao interesse das professoras no trabalho com tecnologia em sala de aula e a quantidade de material que a escola disponibiliza para este fim.

As professoras que trabalham a robótica na sala de aula são: Gisele e Valéria<sup>20</sup>. Eu consegui acompanhar apenas o Projeto de Robótica desenvolvido na classe da professora Gisele, então, comentarei somente sobre ela e sua turma. Gisele leciona no 5º ano do ensino fundamental, tem 14 anos de experiência como professora, fez magistério, formou-se em Pedagogia em 2004 e cursou uma especialização em “A Pesquisa e a Tecnologia na formação docente” na UNICAMP de 2008 a 2010. Conforme entrevista com a professora, esse curso de pós-graduação possibilitou um aprimoramento em sua prática. Ela utilizou o termo “aprimoramento” porque desde 2004 já faz projetos com as novas tecnologias (computadores) na escola. Os projetos citados pela professora são: o projeto de formação “Alunos-Monitores” para o laboratório de informática e também o projeto “Ciranda da Informática”, em que alunos-monitores ensinavam na escola seus pais sobre tecnologias.

A escola ficou conhecida por essas propostas de trabalho e foi por meio delas que, segundo a professora, conseguiu aderir ao Projeto Um Computador por Aluno (UCA). Em 2010 a escola recebeu os *laptops* do UCA e desde aquele ano Gisele participa da formação para o trabalho com esta ferramenta oferecida pelo NIED/UNICAMP e pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) de Campinas. Essa formação objetiva promover a construção de metodologias de ensino-aprendizagem baseadas no uso dos *laptops* na sala de aula, de acordo com a professora.

---

<sup>19</sup> Disponível em: <[giselealunos.blogspot.com.br](http://giselealunos.blogspot.com.br)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

<sup>20</sup> Não utilizo pseudônimo, pois as professoras autorizaram o uso do nome real delas.

Segundo o Adendo (2013) da Escola, a formação ocorre por meio de ações da Gestão Pedagógica da Escola com as Instituições de Ensino Superior (IES), Secretarias de Educação do Estado de São Paulo (SEE) e o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), e tem caráter semipresencial, com o conteúdo dividido em módulos, abrangendo as dimensões teórica, tecnológica e pedagógica. No primeiro módulo foi trabalhada a apropriação tecnológica do *laptop* pelos professores; no módulo seguinte, os conceitos e uso da *WEB 2.0*; no terceiro módulo, a ênfase na abordagem dos aspectos pedagógicos do uso das TICs e o planejamento das aulas com o uso do equipamento; o último, realizado em 2012 e em 2013 “com o foco em aprendizagem por investigação, mobilizando o trabalho por meio de projetos, procurando dar subsídios teórico-práticos para a elaboração e desenvolvimento dos pesquisas com os alunos e integrando uso de recursos multimídias às atividades” (ADENDO, 2013, p. 75-76).

Gisele participou dessas formações e também de outra formação específica oferecida pelo NIED: o “Projeto de Robótica” na sala de aula. Ela auxiliou também na implantação desse projeto na escola em 2011. Interessante ressaltar que, além de receber a formação pelo NIED, Gisele é considerada pesquisadora deste instituto e recebe uma bolsa pelo cargo. Ela apresenta o “Projeto de Robótica” em vários eventos, escreve artigos com os professores-formadores sobre o tema e já tem publicação internacional. Ela também está à frente de outros projetos com tecnologia na escola, tais como: “Alunos Monitores UCA”, “Rádio na escola” e “*Blog* como ferramenta pedagógica”.

O interesse da professora pelas novas tecnologias na sala de aula é um dos fatores que contam para a robótica estar no currículo do 5º ano. O outro fator é a quantidade de material disponível na escola para o trabalho com a robótica.

Para desenvolver esse projeto a escola adquiriu dois *kits*: o de Educação Científica e Tecnológica ATTO e o de Robótica ATTOBOX. O primeiro contém peças que lembram as do LEGO e é utilizado pelos alunos para montarem o robô, como vemos na figura abaixo.



**Figura 3 - Kit de Educação Científica e Tecnológica ATTO<sup>21</sup>**

O segundo, o *Kit de Robótica ATTOBOX*, objetiva cumprir a programação que foi feita para o robô. Conforme o *site* do produto<sup>22</sup>, “o *kit* auxilia os alunos de todas as idades a prototipar ideias e aprender com facilidade a lógica de programação”. Assim, por meio do cabo USB conectado no computador e na placa do *kit* de robótica, o aluno programa o robô no *Scratch*.



**Figura 4 - Kit de Robótica ATTOBOX (com as entradas USB)**

---

21 Montagem de figuras realizada por mim. As figuras estão disponíveis nos seguintes sites:  
<http://www.attoeducacional.com.br/wp-content/uploads/2014/07/LogoAtto2.png>  
[https://cmidsm.files.wordpress.com/2013/08/1238143\\_385560314900505\\_797376239\\_n.jpg](https://cmidsm.files.wordpress.com/2013/08/1238143_385560314900505_797376239_n.jpg)

22 Disponível em: <[http://www.attoeducacional.com.br/?page\\_id=2](http://www.attoeducacional.com.br/?page_id=2)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

Esses *kits* da empresa ATTO são caros (em média R\$900,00 o conjunto para a montagem de 1 robô) e não é fornecido gratuitamente pelos formadores, assim, a escola teve condições de comprar apenas 5 *kits* (para montar 5 robôs).

A aula de robótica acontece uma vez por semana, durante três horas e meia. Nesse período, trabalha-se na sala de aula composta por 28 alunos, divididos em cinco grupos (pelo fato de a escola disponibilizar apenas 5 *kits*), com o computador, juntamente com as peças do *kit* de robótica para a aprendizagem de programação e montagem do robô.

Para a realização das atividades do Projeto, todos os alunos dispõem do *laptop* do Projeto Um Computador por Aluno (UCA), do Governo Federal e do software livre *Scratch*, plataforma desenvolvida pelo MIT para produção de animação e programação do robô<sup>23</sup>. Para as atividades de programação do robô, realizadas em grupo, foram utilizados 05 *laptops* que têm o software S4A instalado (*software* que interage com a placa ATTOBOX do *kit* de robótica para receber sensores), além do *Scratch*, do *kit* de robótica e de internet de banda larga, que é intermitente.

O Projeto de robótica, como já comentado, foi um projeto interdisciplinar, principalmente porque foi ministrado no ciclo II em que uma única professora é responsável por trabalhar com diferentes conteúdos disciplinares, tais como português, matemática, ciência e história. A professora Gisele, responsável pela turma do 5º ano, foi quem planejou a robótica em quatro partes para 2013.

1. O que é um robô? Qual a função social que pode ter um robô? Construção de um robô com sucatas, filmes sobre robô;
2. Montagem do robô com o Kit ATTO de Educação Científica e Tecnológica (<http://jfwdual.wix.com/atto>);
3. Trabalho com o *Scratch* para produção de animação e programação do robô;

---

<sup>23</sup> Mais informações sobre a plataforma serão trazidas no item 2.3 deste capítulo e também estão disponíveis no site do *Scratch*. Disponível em: < <http://scratch.mit.edu/>>. Acesso em : 20 jul. 2014.

4. Trabalho com a placa ATTOBOX do Kit ATTO, que utiliza do Arduino<sup>24</sup> (Brock, B. & Reiser, 2009 apud ZANETTI, H. A. P. et al. 2012) e o S4A (*software* que interage com a placa arduíno do KIT ATTO para receber sensores) no programa *Scratch* para movimentar o robô.

No início do Projeto de Robótica Pedagógica, em março/2013, a professora Gisele explicou de forma sucinta como o projeto seria desenvolvido para os alunos. Em seguida, a professora levantou com os alunos as questões de pesquisa: “o que é robô, o que é robótica?”, para que os alunos trouxessem o conhecimento deles sobre a temática e, a partir disso, ela mediaria a aprendizagem.

Os alunos comentaram o que sabiam sobre robô e robótica, realizaram pesquisas na internet e fizeram um texto no *Word* sobre o tema. Na semana seguinte, assistiram ao filme “Robôs” na sala de informática e falaram sobre semelhanças e diferenças do filme com a pesquisa que fizeram na internet. A professora pediu para construírem um robô de sucata com os pais baseado-se em pesquisas sobre o tema encontradas no *site Youtube* e darem uma função social para este robô (ele é lixeiro ou procura petróleo e etc).

No mês de abril, os alunos apresentaram seus robôs para a sala explicando a função social. Depois, eles expuseram o robô no corredor para que os demais alunos da escola o conhecessem. Os alunos-monitores da sala (geralmente são dois alunos escolhidos no começo do ano), buscaram os *laptops* do UCA na saleta e entregaram para os demais alunos da turma escreverem um relatório sobre a apresentação dos robôs. Ainda naquele mês, a professora criou um *blog*<sup>25</sup> para que os alunos postassem as atividades do projeto de robótica e também as demais atividades realizadas em classe<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> O **Arduino** é uma placa eletrônica de *hardware* livre com suporte de entrada e saída embutido e uma linguagem de programação padrão. É uma placa acessível aos amadores, pois tem baixo custo, é flexível e fácil de usar, conforme a *Wikipedia*. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>>. Acesso em 20 jul.2014.

<sup>25</sup> Disponível em: <[giselealunos.blogspot.com.br](http://giselealunos.blogspot.com.br)>. Acesso em 20 jul. 2014.

<sup>26</sup>As informações que trouxe referente aos meses de março e abril foram cedidas pela professora em entrevista.

Comecei a participar desse projeto no mês de maio, pois a professora precisava de alguém que a auxiliasse. Ela apresentou-me para a turma e comentou que as aulas seriam filmadas, foi entregue o termo de consentimento (ANEXO 5) para eles e os pais assinarem e autorizarem a gravação e o uso da imagem das crianças e do material produzido por elas para pesquisa. Nesse mês os alunos foram divididos em grupos (5 grupos com 6 integrantes cada) para trabalhar com os *kits* de robótica. A professora apresentou o material de robótica, *Kit ATTO* de Educação Científica e Tecnológica aos alunos, que depois planejaram e montaram o robô com as peças do *kit*. Eles tiveram dificuldade apenas em montar as rodas do robô, contudo, havia um aluno na classe que tinha ido ao mecânico com o pai e viu que a roda tinha que ter um eixo fixo para ela não se desprender do carro e um eixo livre para ela rodar e utilizou este conhecimento na construção do seu robô e no auxílio aos demais grupos da sala.

No final das aulas, os alunos escreviam relatórios em grupo sobre a aula, discutindo antes o que seria mais relevante para ser anotado, e também avaliavam o trabalho coletivo. O gênero relatório fazia parte do conteúdo de Língua Portuguesa que a professora queria trabalhar com os alunos, mas também estava relacionado com a metodologia de ensino para o projeto de robótica: metodologia de pesquisa. Assim, os relatórios e as avaliações eram atividades rotineiras no Projeto de Robótica, o relatório era útil para anotar todas as atividades desenvolvidas no dia e ele geralmente era recapitulado no próximo encontro. A questão da avaliação, por sua vez, estava relacionada a uma melhora no desenvolvimento do trabalho em grupo, configurando-se, assim, como atividades contextualizadas.

Os alunos também apresentavam seus robôs e comentavam que para construí-los utilizavam conhecimento de matemática (medida e peso), conhecimento de português (apresentação oral e escrita do relatório) e artes (desenho do robô). Sempre os alunos levantavam questionamentos sobre o que era apresentado.



Figura 5 - Robô construído em grupo.

Na segunda quinzena de maio, a professora e eu montamos um *datashow* na sala de aula e apresentamos o programa *Scratch* aos alunos, objetivando que o aprendizado dessa ferramenta ocorresse primeiro por meio da programação de animação, explorando bastante a ferramenta, para depois trabalhar com a programação do robô. A plataforma *on-line* do *Scratch*<sup>27</sup> também foi mostrada aos aprendizes para que eles postassem suas animações em casa nesse ambiente e, juntamente, vissem as animações dos colegas e dos demais usuários do *site*. Os alunos sentaram-se em dupla para fazer animação e foi percebido que durante a apresentação do *Scratch*, alguns alunos não acompanhavam o passo a passo, pois já estavam além, “revirando” a ferramenta e dando dicas à professora e a mim de como fazer outra programação. Os alunos criavam produções multimodais sobre o tema “cidadania” e também sobre o

---

<sup>27</sup> Disponível em: <<http://scratch.mit.edu/>>. Acesso em 20 jul. 2014.

tema “água”, que eram conteúdos do currículo, portanto, foi comentado com eles que todos os elementos multissemióticos comunicam: a escrita grafocêntrica, a imagem, os personagens, o som da animação e que eles poderiam explorar esses elementos na construção da animação no *Scratch*. Ficaram tão motivados com a ferramenta que se esqueceram até do intervalo, um momento tão almejado na escola.

Após terem realizado as animações, os alunos apresentavam-nas para a sala, desta forma, recebiam comentários de como melhorá-la (programar melhor o tempo, colocar som). Uma aluna comentou sobre a linguagem utilizada na animação, disse que deveria ser padrão, pois os alunos da Unicamp iriam assisti-la, o outro aluno da turma não concordou, disse que era uma animação como HQ (história em quadrinhos) e ela nem sempre é padrão. Então, a professora aproveitou a discussão e explicou sobre o uso da linguagem padrão e da linguagem coloquial com seus alunos e argumentou que em HQ e em animação é mais frequente o uso da linguagem coloquial e que em relatórios deve-se utilizar a linguagem padrão. Outros detalhes também foram levantados: o uso de caixa alta (letra maiúscula) em toda uma frase, que na internet significa “que alguém está gritando”; o uso de sons na animação que estejam relacionados com o tema, o palco e/ou o personagem (se a animação ocorre próximo à praia, coloque o som do mar, o gato tem que ser menor que o mar, não está fazendo sentido ele ser maior e etc). Como os alunos já ensinavam uns aos outros uma melhor programação, a professora comentava sobre o uso da linguagem, a ortografia e a pontuação. Foi percebido que é muito difícil corrigir todas as animações, assim, a professora levantou junto aos alunos dicas para produção de animações usando o *Scratch* (ANEXO 1).



Figura 6 - Site do Scratch

A professora e eu recebíamos formação do NIED-Unicamp para apresentar a placa *Attobox* (placa com o arduíno acoplado) juntamente com o *Scratch* e o *software S4A* usados para a programação do *led* e do robô. A placa *Attobox* é conectada ao *laptop* do UCA pelo cabo USB e juntamente com a programação do *Scratch* e o *software S4A* acende o *led* e/ou faz o robô andar. Dois alunos do 5º ano da sala pesquisada também participavam da formação para auxiliar como monitores nas aulas de robótica, eles levantavam várias dúvidas para o formador que nem as professoras e nem eu havíamos pensado e também aprendiam e faziam mais rápido a programação que nós. Além de esclarecer as dúvidas, o formador também atualizava os *laptops* da escola e fornecia material para a sala de aula, um manual de programação de *S4A* para *Attobox* que ele com seus alunos de Iniciação Científica haviam produzido (ANEXO 2).

Na aula com a placa *Attobox*, os alunos levantavam hipóteses de como fazer o robô andar (uso da placa *arduíno*, uso de USB, programação no *Scratch*). Um aluno comentou que a placa *arduíno* era como se fosse o cérebro do robô e as peças eram a carcaça. A professora afirmou o que o aluno disse e explicou aos demais sobre a placa *arduíno* e suas entradas, projetando na parede da sala a placa *Attobox*. Os alunos que participavam da formação também auxiliavam bastante. Nesse momento de

desenvolvimento do Projeto, a turma recebeu a visita de alguns professores do MIT trazidos pelo Professor João Valente (do Instituto de Artes da Unicamp e do NIED) que queriam conhecer escolas que tinham recebido o UCA e saber quais projetos pedagógicos eram desenvolvidos com o *laptop*.

Em julho, a professora mostrou aos alunos o vídeo deles de apresentação do robô (filmado em maio por mim), que foi inserido no *blog* da sala. Ela pediu aos alunos que mostrassem o vídeo aos pais em casa e que os pais, juntamente com os alunos, escrevessem comentários sobre ele no *blog*. Também nesse mês a professora e eu participamos de mais uma formação para mostrarmos ao professor-formador os robôs dos alunos e para tirarmos dúvidas sobre a programação do *led* (simulação de um semáforo) e da roda do robô.

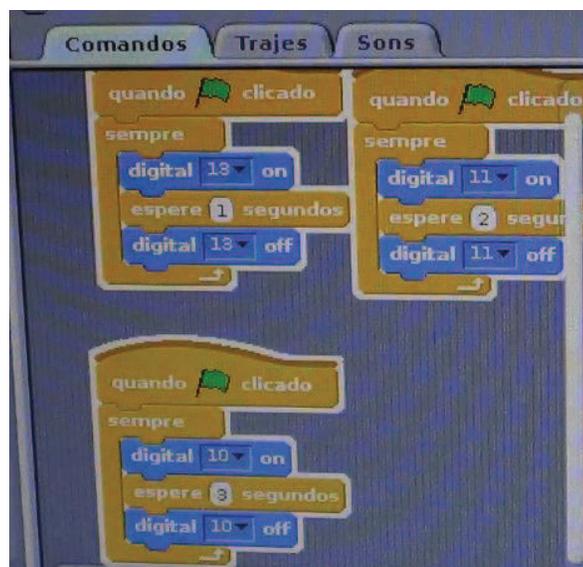


Figura 7 - Programação do *led* - “semáforo” aprendida na formação

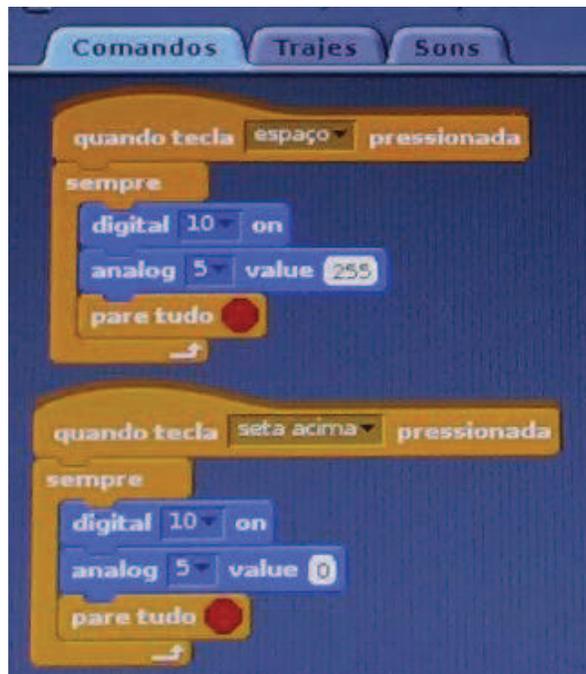


Figura 8 - Programação de uma roda do robô

Posteriormente, Gisele pediu aos alunos pesquisas sobre o *led*, em quais aparelhos eletrônicos era encontrado e qual a finalidade dele. Ela comentou que o semáforo era um *led* e que ele era programado para acender e apagar em certo período de tempo. Em seguida, os alunos simularam um semáforo com o *led* do *kit*, e a programação que eles fizeram (figura 9) era diferente daquela que foi ensinada na formação (figura 7).

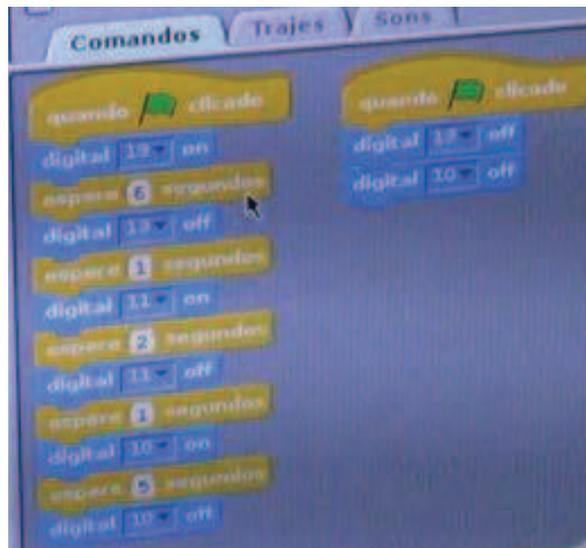


Figura 9 - Programação do led "semáforo" de um dos grupos da sala

Em agosto, os alunos voltaram de férias e queriam continuar logo a robótica, eles estavam ansiosos para ver o robô andar. Contudo, o professor-formador informou à Gabriele e a mim, na formação de julho, que os robôs montados pelos alunos estavam muito pesados para a placa *AttoBox* e, por isso, não andariam. Portanto, trabalhamos em agosto com os alunos a reconstrução do robô, para posteriormente iniciar a programação de movimento dele.

A professora e eu tivemos que relembrar alguns comandos de movimento aprendidos na formação que, infelizmente, não estavam no manual do formador, mesmo assim as crianças pediam para ver o manual e ficavam com ele na mão tentando solucionar a programação. Alguns alunos tiveram a ideia de copiar a programação no caderno (como o robô anda para frente, anda para trás e gira) já que nem sempre eram encontradas essas programações no manual. Em seguida, os alunos testavam seus robôs e depois os fotografavam com o *laptop* para a montagem de animações no *Scratch* sobre as aulas.



Figura 10 - Robô versão final

No final do mês de agosto, os alunos fizeram a apresentação do robô deles para a turma do 5º B, falaram o nome do robô, a função social e explicaram como foi o trabalho de robótica em grupo. Um aluno, que ajudou a todos na aula anterior com a programação e também participou da formação com o professor do NIED-Unicamp, teve dificuldade para fazer o robô andar durante a apresentação. Esse aluno, comentou que “em 2 minutos que você faz robótica você se depara com 5 erros e é através dos erros que fazemos os acertos”, assim, ele trouxe sua definição da aprendizagem com as novas tecnologias. A turma do 5º B começou a programação do robô em setembro/2013. Durante dois dias do mês de agosto, 4 alunos do 5º A foram à turma do 5º B ensinar os alunos a fazerem animação no *Scratch*, pois eu não tinha esses dias disponíveis.

Para finalizar o Projeto de Robótica, os alunos fizeram um tutorial em grupo<sup>28</sup> para conhecer um pouco sobre esse gênero e para auxiliarem os alunos do 5º B, caso eles tivessem dúvidas durante o andamento do Projeto de Robótica.

Por fim, em setembro, as questões de pesquisas voltaram para serem respondidas “O que é robô? O que é robótica?”. Os alunos falaram que por meio do

---

<sup>28</sup> Disponível em: <[giselealunos.blogspot.com.br](http://giselealunos.blogspot.com.br)>. Acesso em 20 jul. 2014.

Projeto de Robótica descobriram que robô não é só de brinquedo, ele serve para ajudar o ser humano, retira petróleo do fundo do mar e tira fotos da lua, por exemplo. Além disso, aprenderam sobre programação de *led*, placa *arduíno* e *Scratch* e podiam ensinar isso a seus irmão e amigos. Disseram também, que parecia difícil para eles programarem um robô, contudo, com o Projeto de Robótica e o trabalho em grupo viram que era possível, alguns tiveram até vontade de trabalhar na área eletrônica.

Os alunos comentaram que não gostariam que a robótica acabasse e alguns perguntaram se eles poderiam ser monitores no 5º B, pois ainda tinham muitas ideias para o robô. Eles também falaram que escrever relatório agora fazia sentido, “é para a gente lembrar o que foi feito e ajuda a gente a pensar como vai continuar”. Infelizmente, a escola só tinha 5 *kits* de robótica, impossibilitando mesmo a continuação da programação do robô, mas as animações no *Scratch* continuaram sendo feitas durante o resto do ano e em outros projetos da escola.

No final do ano, os alunos apresentaram para os pais e as demais pessoas da comunidade dois projetos que fizeram na escola: o de alimentação e o de robótica. Eles explicaram como foi o andamento do projeto, o que eles aprenderam e utilizavam termos técnicos (placa *arduíno*, *software S4A* e cabo USB) em suas apresentações. Os pais ficaram felizes com o que os filhos estavam aprendendo e um deles comentou na firma em que trabalha que a filha aprendia robótica na escola pública, mostrou para os colegas de serviço o *blog* e o jornal Correio Popular de 03 de setembro de 2013 (ANEXO 3), que continha uma entrevista com a professora da turma pesquisada.

Aprendi muito no decorrer do Projeto de Robótica, e uma das ferramentas que me interessou bastante foi o *Scratch*, pois tive que compreender seu funcionamento para explicar aos alunos. Assim, no próximo subtópico trarei a ferramenta de forma detalhada pelos seguintes motivos: porque ela é pouco conhecida e pelo fato dela ser utilizada no Projeto de Robótica Pedagógica para a produção de animação e programação do robô, já que dispõe de uma linguagem de programação de fácil acesso aos alunos.

## 2.3 A FERRAMENTA SCRATCH



Figura 11 - Site do Scratch

O *Scratch* é um ambiente produzido com fim pedagógico pelo *Lifelong Kindergarten Group* do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) *Media Lab*, em colaboração com o grupo de Alan Kay da UCLA (RESNICK, 2003) e utiliza alguns conceitos da programação LOGO<sup>29</sup>, que foi introduzida nos anos de 1980 em contextos formais de aprendizagem. A plataforma foi projetada para crianças e jovens entre 08 e 16 anos e “pode ser utilizada para o aprendizado de linguagem de programação através da criação de histórias em quadrinhos, jogos, animações, além de outros projetos multimídia” (ZANETTI, H. A. P *et al.*, 2012, p. 154). O *software* é livre e pode ser instalado nas plataformas Windows, Mac e Linux.

<sup>29</sup> A linguagem de programação LOGO foi desenvolvida na década de 60 por Seymour Papert, no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets). Segundo Valente (1998), esta linguagem apresenta as seguintes características do ponto de vista computacional: exploração de atividades espaciais, fácil terminologia e capacidade de criar novos termos ou procedimentos. É apresentada uma “tartaruga” que aceita ordens ou comandos fornecidos pelas crianças.

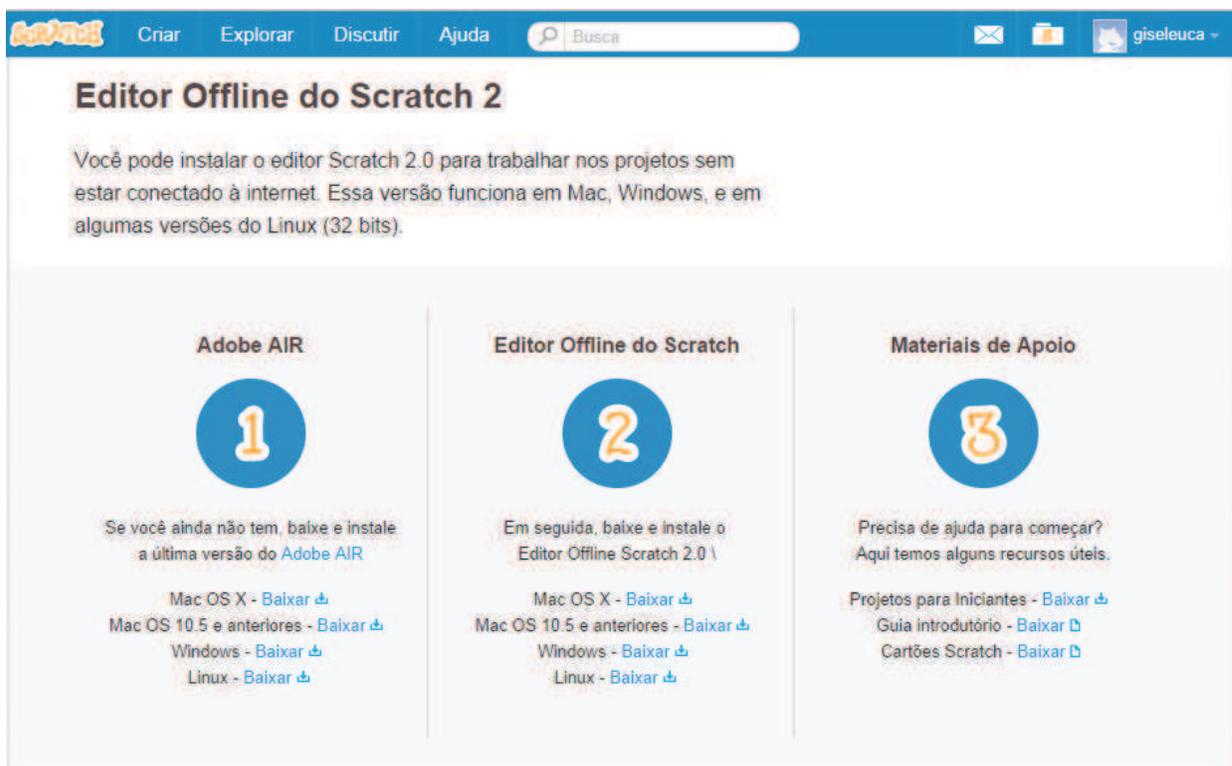


Figura 12 - Instalando o *Scratch*

Ao baixar o *Scratch* para o computador, pode-se utilizá-lo na escola sem a necessidade de internet, e isso facilita, pois há escolas que não têm internet funcionando para os alunos todos os dias. Além dessa facilidade, a plataforma tem diversos recursos para produções de animações/ jogos que contemplem diversos temas que são previstos no currículo da escola, assim, possibilita autoria e audiência aos alunos.

Para programar no *Scratch* basta arrastar e encaixar os blocos; é muito parecido com montar blocos com LEGO, conforme será mostrado mais adiante. Primeiramente, apresentarei as diferentes interfaces da ferramenta.

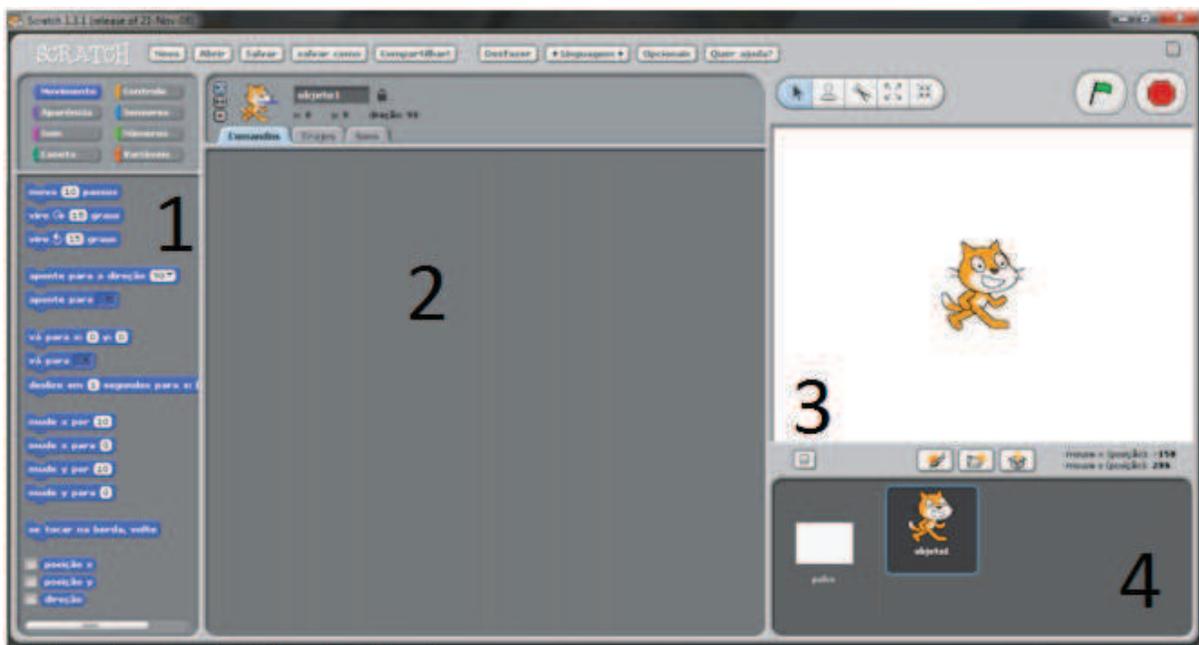


Figura 13 - Interface inicial do Scratch versão 1.3 *off-line* (mais antiga e usada nos laptops do UCA da escola pesquisada)

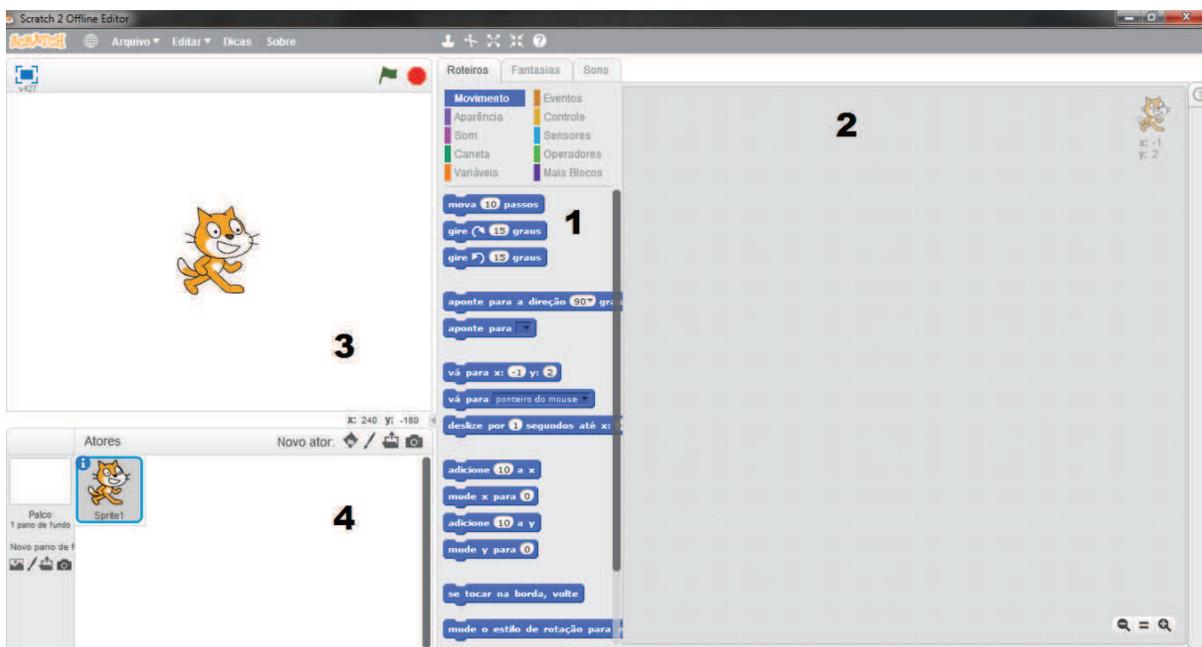


Figura 14 - Interface inicial do Scratch versão 2 *off-line* (mais atual)

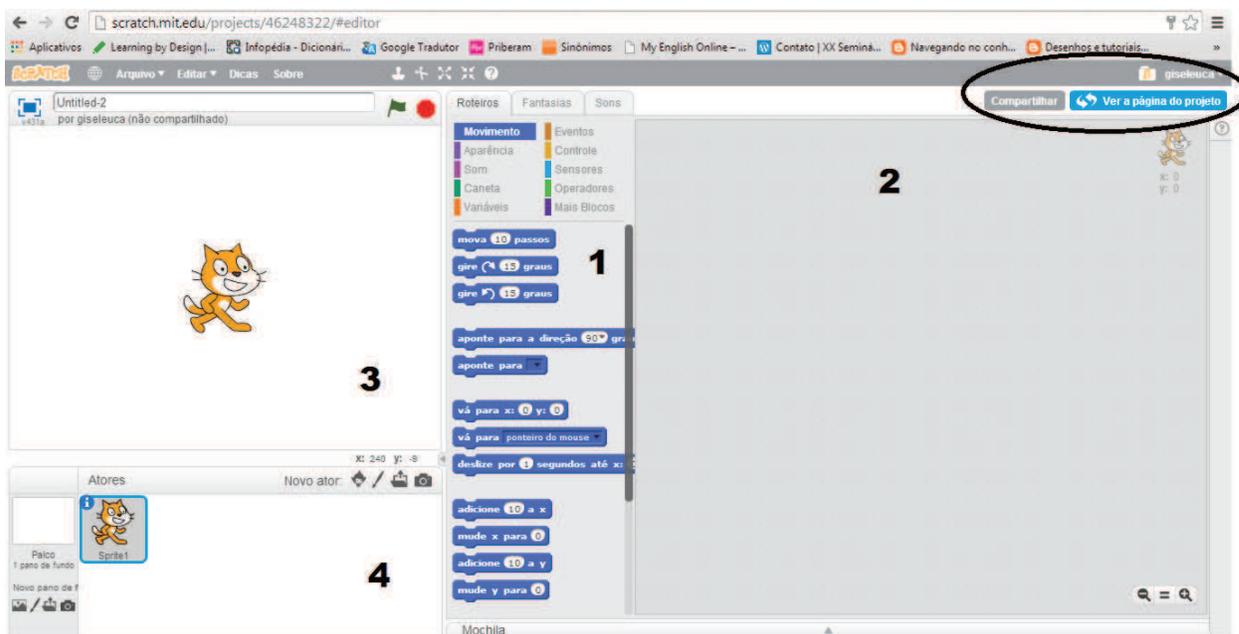


Figura 15 - Interface inicial do Scratch versão *on-line*

A figura 13 apresenta a interface da versão 1.3 (antiga) *off-line* do *Scratch*, versão usada nos *laptops* do UCA da escola pesquisada e com oito blocos de comando (movimento, aparência, som, caneta, controle, sensores, números e variáveis). A figura 14 ilustra a interface inicial do *Scratch* na versão 2 *off-line* e tem dois blocos de comando a mais (eventos e mais blocos) que a versão 1.3 e uma mudança de nomenclatura de bloco de comando *x* (de “números” altera para “operadores”). Essas alterações ampliam a possibilidade de programação. A figura 15 é a versão *on-line* do *Scratch* e é muito semelhante à figura 14. Portanto, as diferenças entre a versão *on-line* e as versões *off-line* é que na *on-line*, após o cadastro no *site* (sem ônus), o usuário já consegue compartilhar o que produziu no *site* do *Scratch*, ver as demais animações e jogos dos outros usuários e também remixar essas produções; já na versão *off-line*, após a produção da animação/ jogo, não é possível compartilhar e remixar o arquivo sem se conectar à internet e cadastrar-se no *site*.

Mostrei essas diferentes interfaces do *Scratch* porque as três versões estão no trabalho. Os alunos usavam a versão 1.3 na escola, mas baixavam a 2 nos computadores de casa, pois esta apresenta um *design* semelhante a versão *on-line*,

além do fato de que alguns alunos com mais acesso à internet usavam a versão *on-line*.

As figuras 13, 14 e 15 apresentam a interface inicial do *Scratch* dividida em 4 áreas que são a base para iniciar um projeto:

- Na **parte 1**, temos os **roteiros (blocos de comando), as fantasias e os sons**. Dentro de roteiros, entramos em contato com os blocos de comando utilizados para a programação, que são dez grupos na versão 2.0 e *online*: movimento, aparência, som, caneta, variáveis, eventos, controle, sensores, operadores e mais blocos. Nas fantasias escolhemos o ator da nossa animação/ jogo. No comando de som, selecionamos o som que queremos inserir no personagem/ palco.
- Na **parte 2**, **inserimos a programação: os comandos são arrastados e a estrutura da programação é formada**. Nessa parte também temos a posição do objeto no palco, informados pelas coordenadas x e y.
- Na **parte 3**, **visualizamos a programação realizada** (quando apertamos a tecla de comando para iniciar). É também o espaço de interação com os programas de comando.
- Na **parte 4**, **temos os objetos (atores e palco) utilizados no projeto**. Quando queremos programar um ator/palco, clicamos nele nessa parte, como é possível visualizar na figura 15 com o “Gatinho do *Scratch*” selecionado (borda azul em sua volta).

Para apresentar de forma mais detalhada a ferramenta, utilizarei imagens da versão 2 *off-line*, à qual muitos professores da rede podem ter mais acesso e é semelhante à versão *on-line*<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> No *site* do *Scratch*, na aba “ajuda”, há um vídeo produzido pelo *Lifelong Kindergarten* que auxilia na compreensão da ferramenta e está hospedado no seguinte endereço: <https://vimeo.com/80961102>. Acesso em 01 mar 2015.

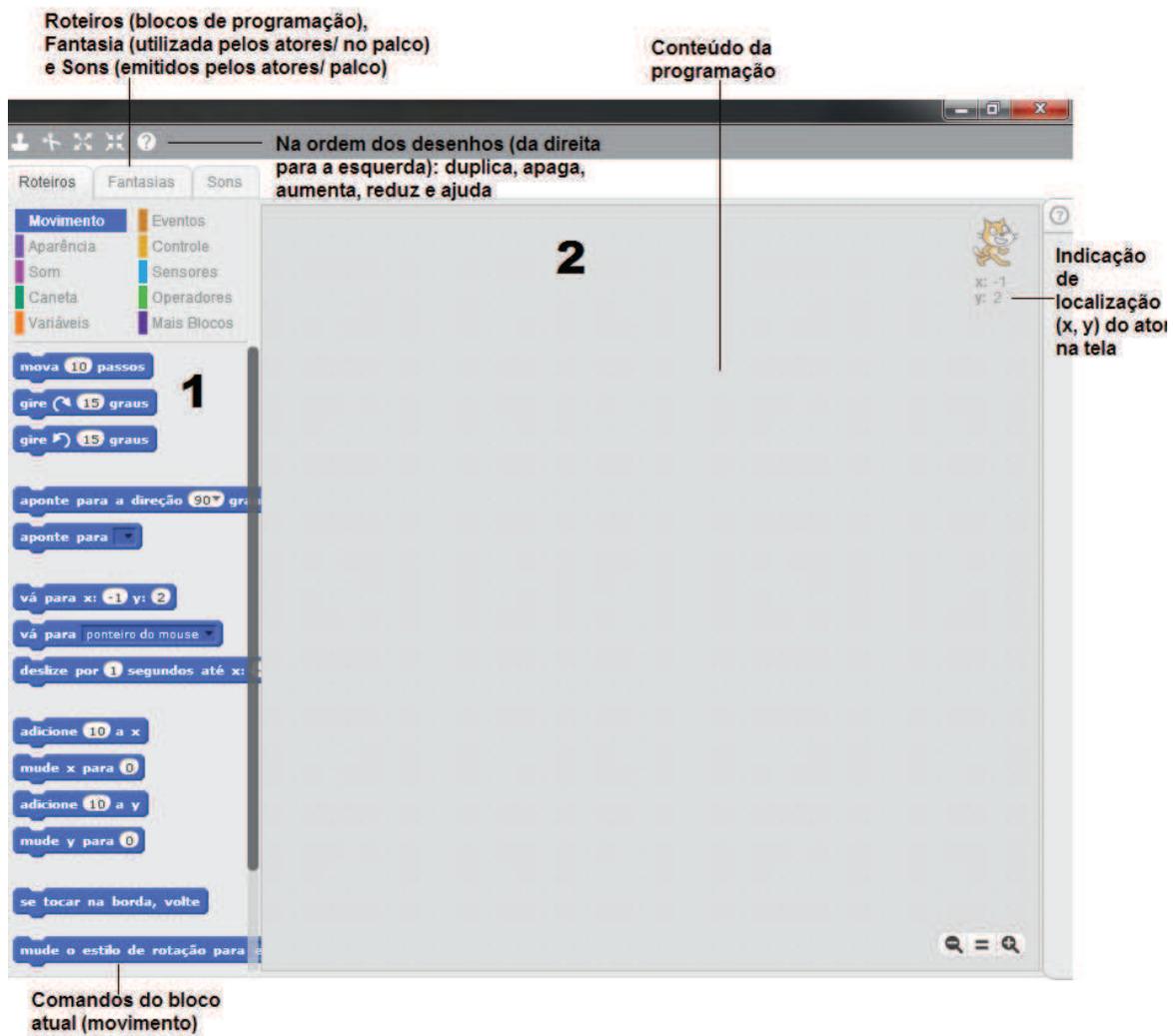


Figura 16 - Interface inicial com as ferramentas detalhadas na parte 1 e 2

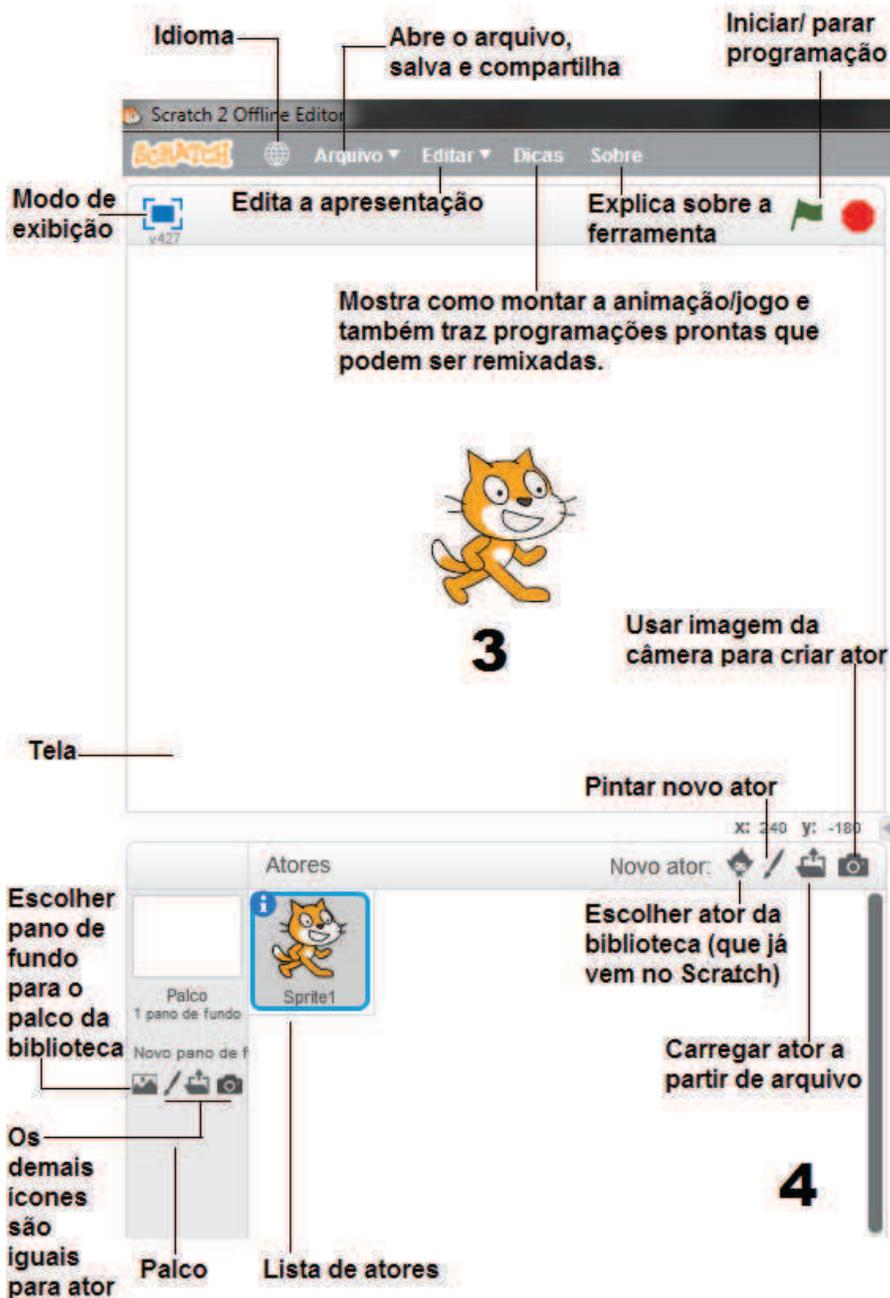


Figura 17 - Interface inicial com as ferramentas detalhadas na parte 3 e 4

Explicarei com mais detalhes a figura 16, pois nela estão contidos os blocos de comando para programação. Além disso, a partir dos conhecimentos da figura 9 torna-se mais fácil compreender a figura 17.

Na parte 1 da figura 16, na aba roteiros, há os blocos de comando utilizados para programação. Eles são como blocos de construção que podem ser montados uns sobre os outros desde que seja possível o encaixe, que são formados por dez grupos: movimento, aparência, som, caneta, variáveis, eventos, controle, sensores, operadores e mais blocos.



Figura 18 - Blocos: Movimento (azul-escuro); Aparência (violeta); Som (lilás)

No bloco Movimento (azul-escuro) temos diversos comandos que fazem o personagem se mover para frente, para trás, girar, deslizar no palco e posicionar-se nele. No bloco Aparência (violeta), é possível programar a fala dos atores, os pensamentos, fazer o ator aparecer/desaparecer, ampliar/ reduzir, trocar a fantasia e usar efeitos especiais. No bloco Som (lilás), programamos para que o ator/palco reproduza um som entre diversos que estão disponíveis na galeria (mostraremos a galeria de sons mais adiante) ou podemos também gravar um som, escolher as notas musicais, os instrumentos, os ritmos e aumentar e/ou diminuir o volume sonoro.



Figura 19 - Blocos: Caneta (verde-escuro) e Variáveis (laranja-claro)



Figura 20 - Criação da variável “Distância” e “Pontuação”

No bloco Caneta (verde-escuro), visualiza-se uma programação que permite o ator riscar a tela de apresentação ao se movimentar (importante para jogos de come-comer), mudar a cor desse risco da caneta, a largura (mais largo ou mais estreito) do risco, como visualizamos na figura 20. No bloco Variáveis (laranja-claro), criamos uma lista de variáveis que podem ser programadas, por exemplo, “Distância” percorrida e “Pontuação” que foram criadas para demonstração, pode também ser “Tempo” e “Pontuação” para jogos.

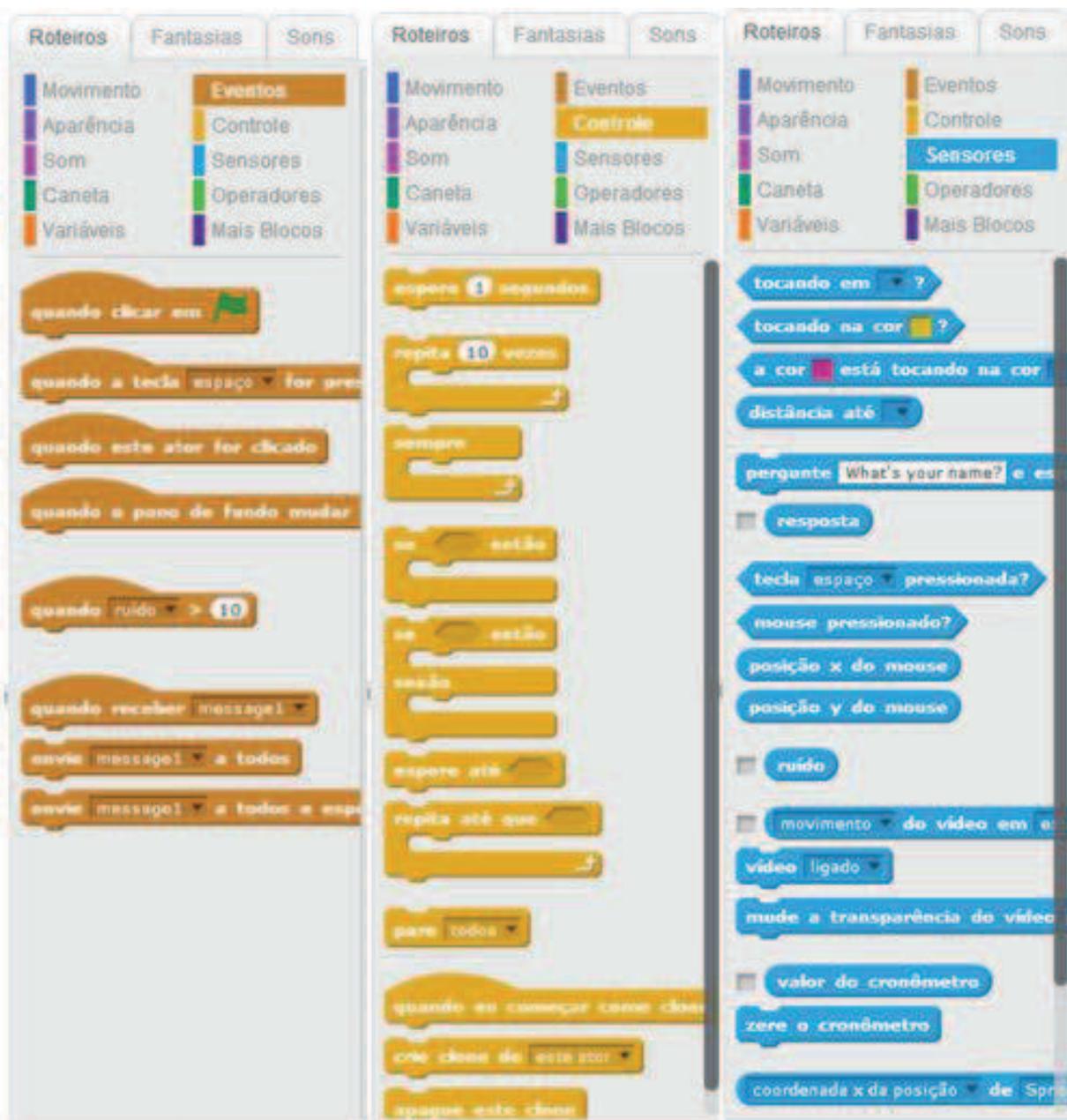


Figura 21 - Blocos: Eventos (laranja-escuro), Controle (mostarda), Sensores (azul-claro)

No bloco “Eventos” (laranja-escuro) temos comandos de início da programação e que interagem com mouse e teclado, tais como: “quando clicar em bandeira verde” ou “quando a tecla espaço for pressionada”. A maioria dos comandos desse bloco não possibilita que outros comandos se encaixem em cima deles, somente abaixo. Por isso, descrevemo-los como comandos de início de programação. No

“Controle” (mostarda), temos comandos de espera, repetição de programação, condicionais (“se... então...senão...”): “se tocar na borda, o personagem perde ponto”, ou “se tocar na borda o personagem vira e volta caminhando para o meio do palco”. No bloco “Sensores” (azul-claro), temos comandos que se encaixam em condicionais, comandos de perguntas e respostas (Quiz de TV) e também é possível programar para ligar a câmera do computador e inserir a audiência na programação, conforme mostramos na figura 22 abaixo. É importante deixar claro que essa programação foi realizada apenas para mostrar os recursos da ferramenta em uma figura, portanto, ela não é uma animação/ jogo finalizada.

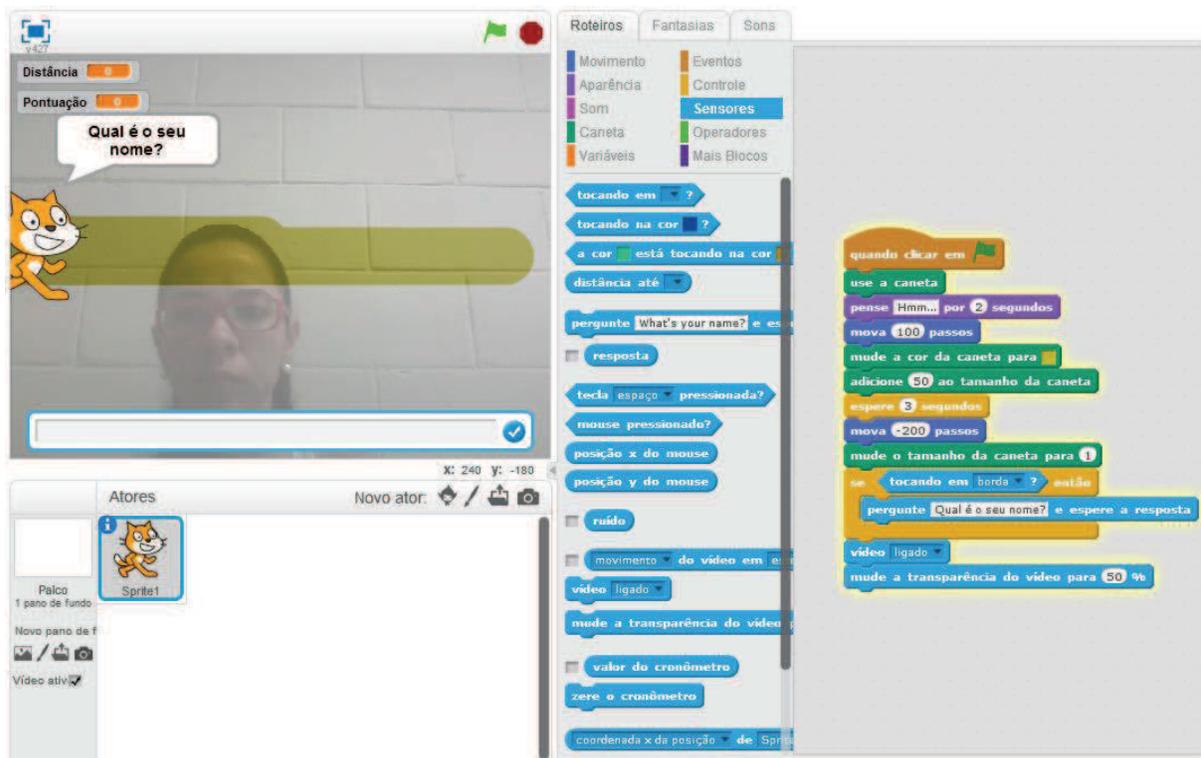


Figura 22 - Comando “Sensores”: ligando o vídeo e inserindo a audiência.



Figura 23 - Comandos: “Operadores” (verde-claro) e “Mais Blocos” (roxo)

Em “Operadores” (verde-claro), visualizamos comandos que são encaixados em condicionais (que estão em blocos de controle) e possibilitam que programemos operações lógicas e matemáticas. O “Mais Blocos” permite ao programador criar mais blocos de programação, só que relacionados às extensões que podem ser acopladas ao computador, tais como: *Legó WeDo* e *PicoBoard* (integração com *joystick*). Nenhuma dessas extensões foram utilizadas no Projeto de Robótica, foi trabalhado com o programa *S4A* e a placa *ATTOBOX*, relatarei sobre isso mais adiante.

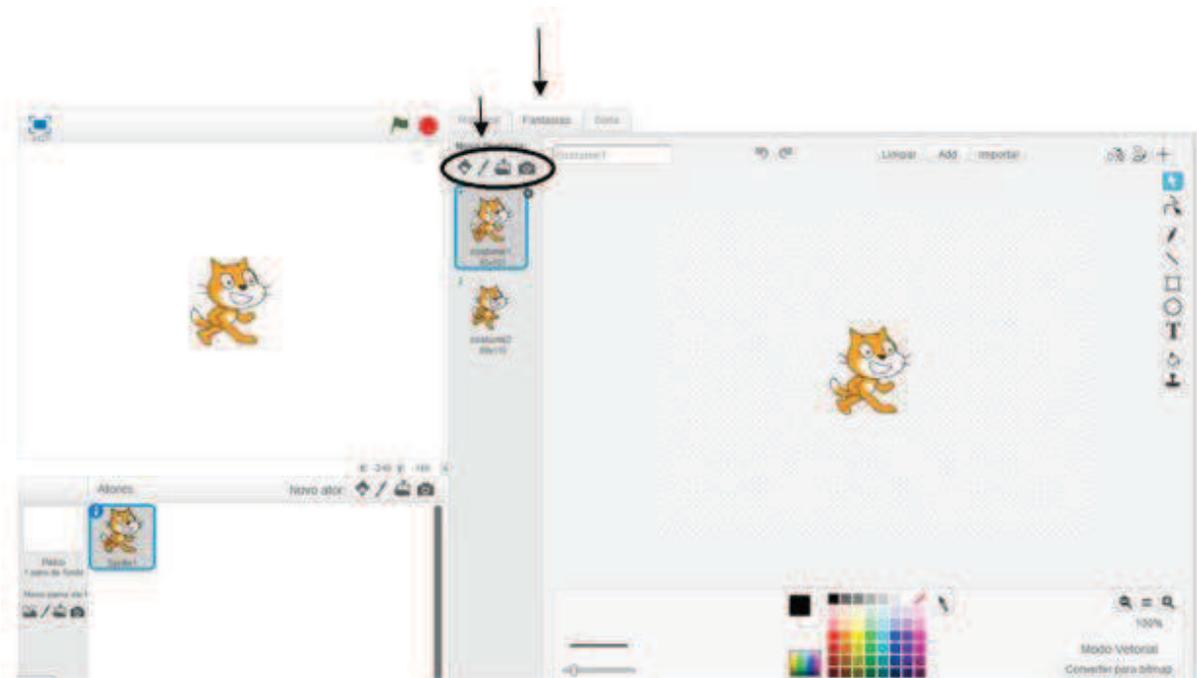
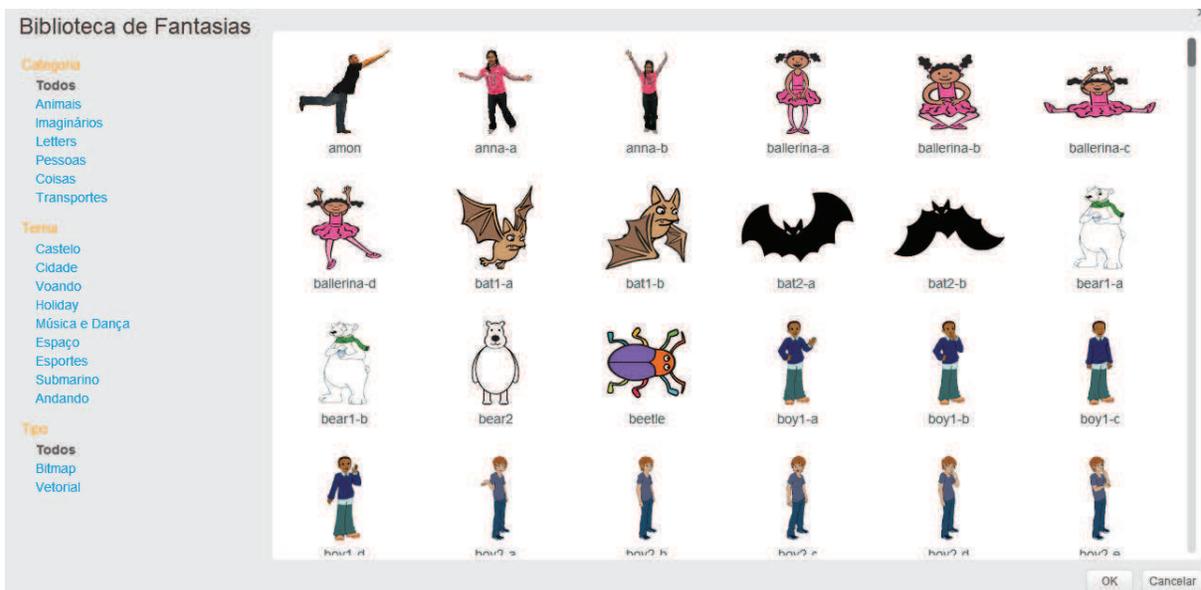


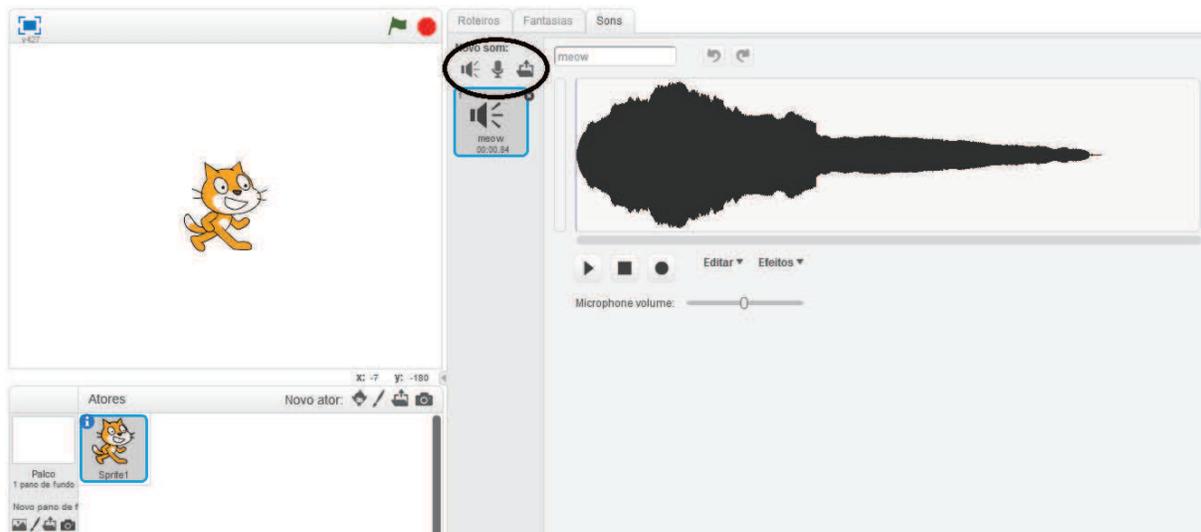
Figura 24 - Aba “Fantasia” do ator

Ainda na parte 1, ao clicar a aba “Fantasia”, o *Scratch* apresenta o gato como ator da animação, contudo, possibilita que o produtor da animação/jogo selecione outros atores, como vemos nos ícones selecionados acima (menino/ pincel/ pasta e câmera fotográfica). Esses atores (ou fantasias) já estão na biblioteca do programa, mas outros podem ser criados por meio do desenho (com essa tela parecida com a do programa *Paint*), baixados (fazer um *upload*) da internet ou fotografados com a câmera do computador.



**Figura 25 - Biblioteca de Fantacias**

Como mostra a figura 25, há uma biblioteca enorme de fantasias com diferentes categorias (animais, pessoas, letras ...), temas (castelo, cidade ...) e tipos (relacionados à música e à dança) no *Scratch*.



**Figura 26 - Aba “Som” do ator**

Na aba “som”, selecionamos o som que queremos que o nosso ator realize. Esse som pode ser escolhido, conforme os ícones acima, da biblioteca, pode ser gravado ou pode ser carregado do arquivo.

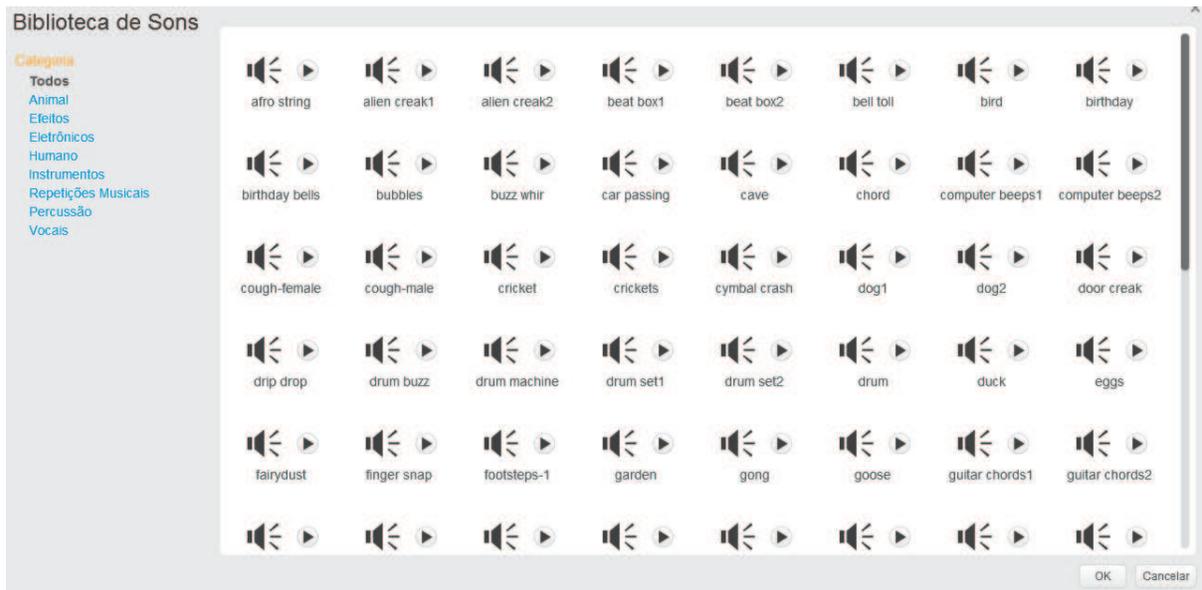


Figura 27 - Biblioteca de Sons

Os sons escolhidos podem ser de animais, pessoas e muitos outros. A especificação do som não foi traduzida ainda para o português, entretanto, foi percebido que os alunos não se importam com isso e ficam testando todos os sons para escolherem o que querem. Há a possibilidade também de editar o som na própria ferramenta *Scratch*.

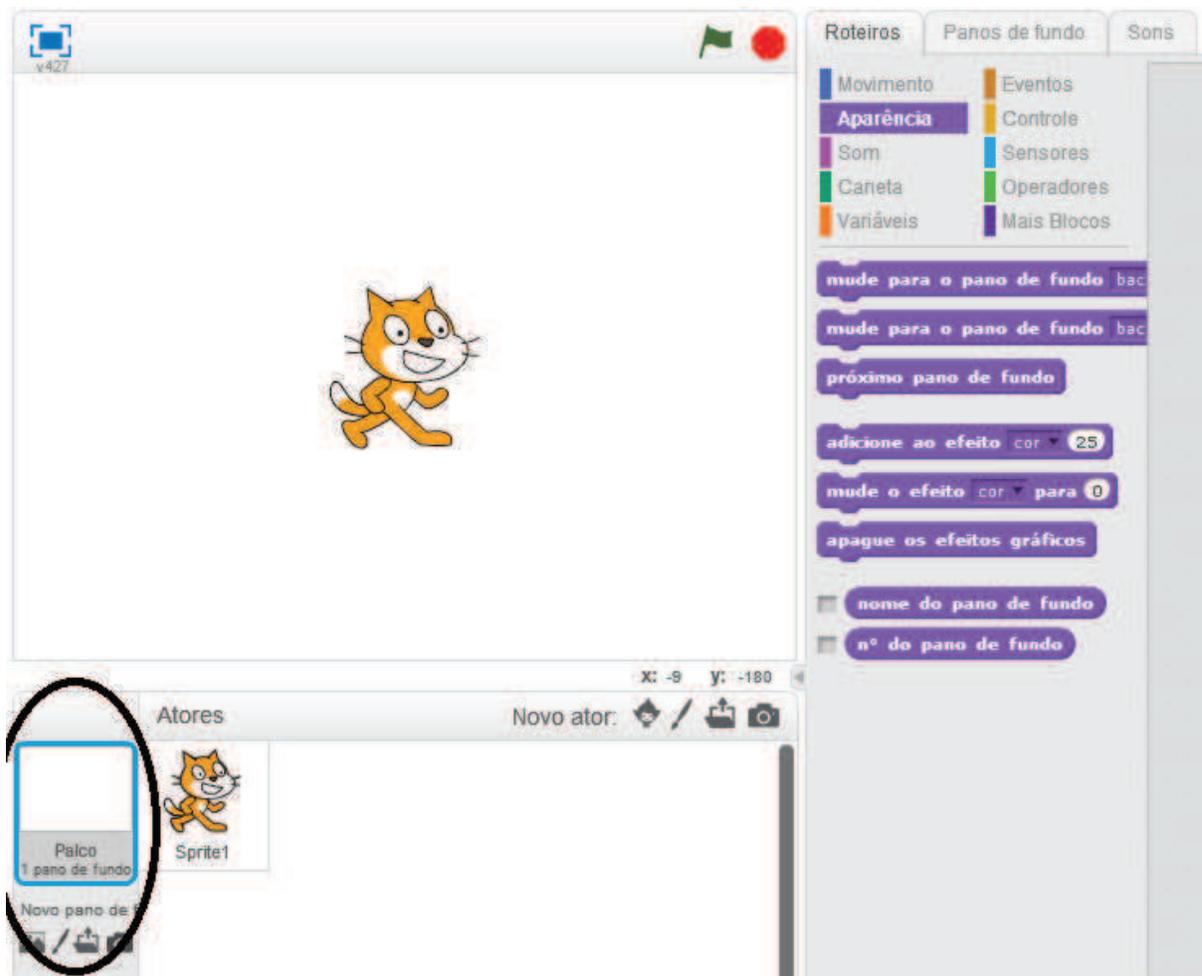


Figura 28 - Palco e seus comandos

Quando selecionamos o “Palco”, temos comandos na aba “roteiros” semelhantes ao do “ator” (já mostrado nas figuras anteriores), exceto no bloco “movimento” em que não há comandos. Em relação ao pano de fundo do palco, percebemos também a semelhança nas possibilidades de escolha: inserir da biblioteca, pintar, carregar do arquivo e tirar foto e inserir no palco. O que muda são os desenhos da biblioteca, como vemos na figura a seguir.

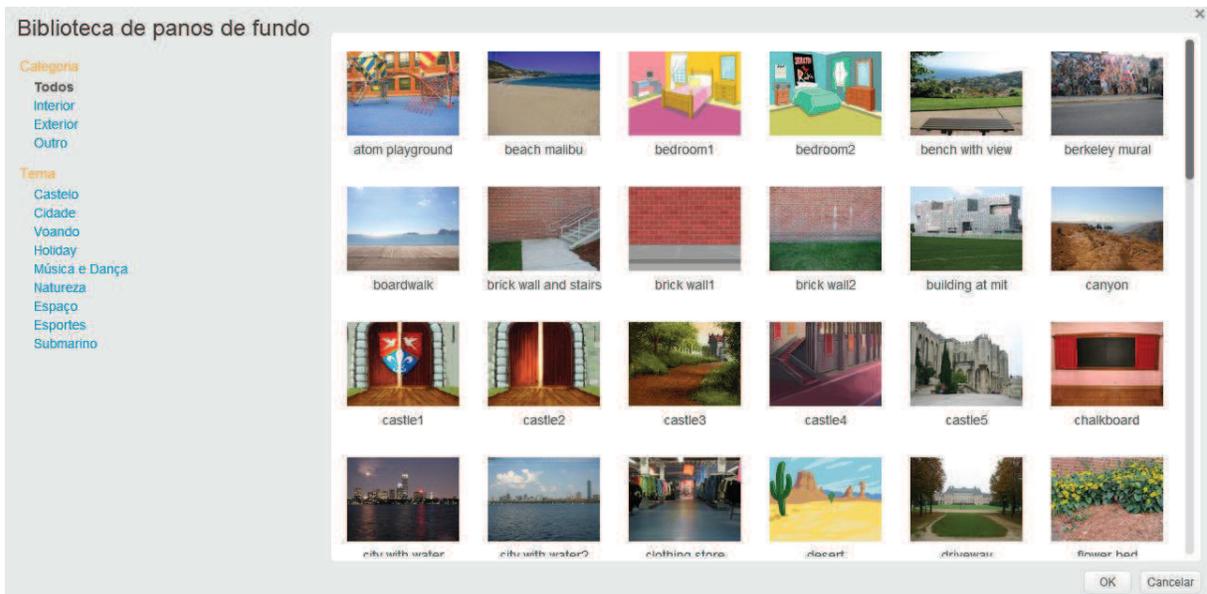


Figura 29 - Biblioteca de Panos de Fundo para o Palco

Como os sons que podem ser inseridos na programação do palco são iguais aos do ator, não os trarei, visto que já foram apresentados.

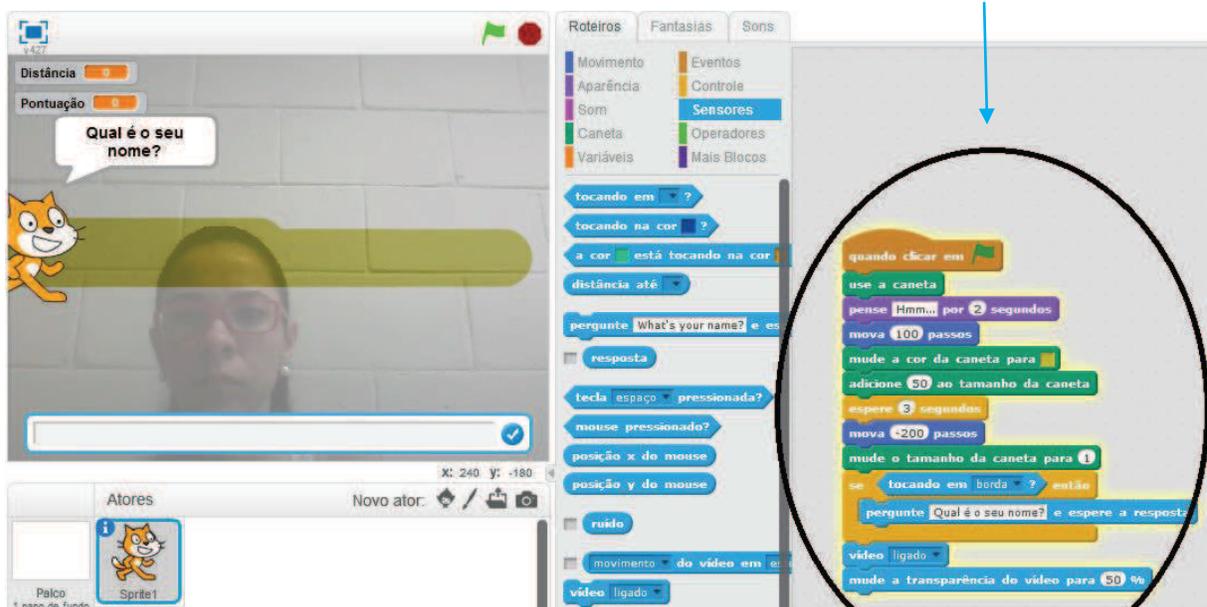


Figura 30 - Programação no Scratch: encaixe de blocos de comando

A programação no *Scratch*, como já comentado, é formada por encaixe de blocos de comando, como visualizamos na figura 30 e, após ser produzida no *Scratch off-line*, é possível compartilhá-la no *site* do *Scratch*<sup>31</sup>. Assim, o aluno se inscreve no *site* gratuitamente e, em seguida, entra no *Scratch off-line*, clica em arquivo e seleciona "share to website" (compartilhar para o *site*). Dessa forma, sua animação/ jogo é compartilhada e vista por todos os usuários do *site*. É interessante salientar que o projeto, ao ser "finalizado" e compartilhado pelo criador, continua aberto para mudanças futuras que podem ser feitas por ele ou por outros membros da comunidade, possibilitando o *remix*.

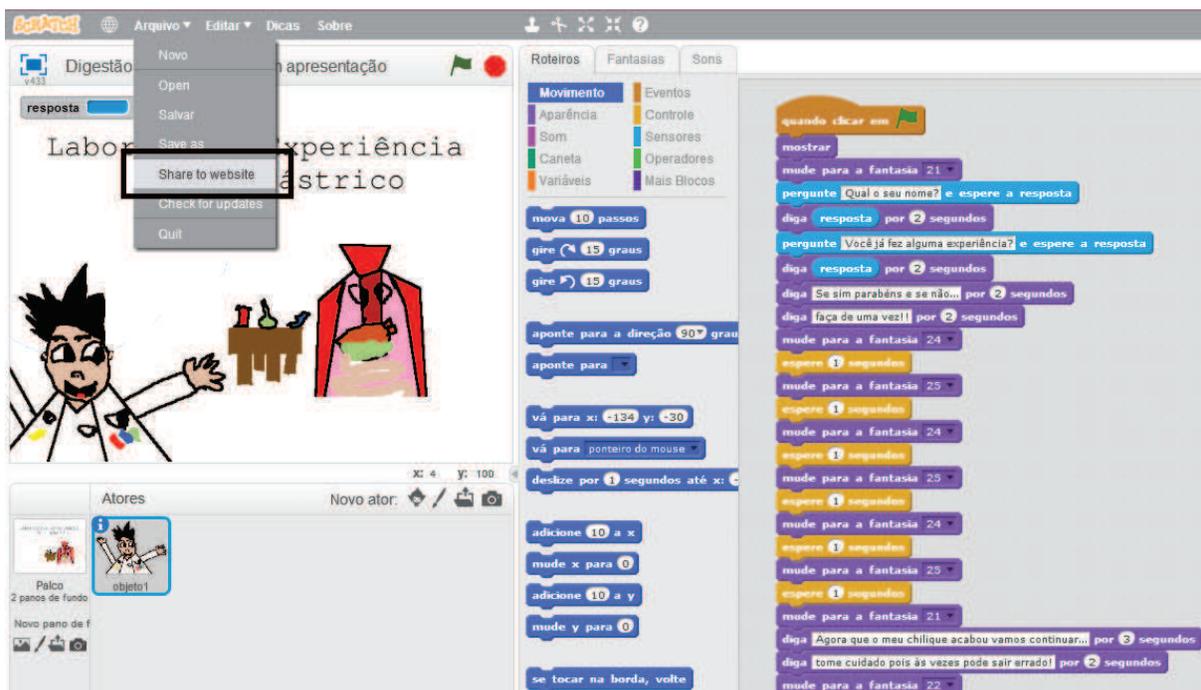


Figura 31 - Compartilhando a animação para o site do Scratch

Conforme minhas vivências de *Scratch* e leituras sobre o tema (MARQUES, 2009; ZANETTI, H. A. P. et al., 2012), as características básicas da ferramenta são:

a) Programação com blocos de comando

<sup>31</sup> Disponível em: <<http://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

Para programar no *Scratch*, é necessário encaixar blocos de comando uns nos outros, como mostra a figura 30. Os blocos devem ser encaixados de forma que façam sentido para o produtor da animação e o resultado final ficará customizado. Antes, observávamos uma programação restrita aos especialistas, atualmente, com esta ferramenta, os alunos também têm autoridade para programarem.

#### b) Multimodalidade e *remix*

O *Scratch* possibilita a construção de animações/jogos por meio da junção da escrita (dentro dos blocos de programação), da imagem (o programa dispõe de uma seleção grande de imagens tanto para o palco quanto para os atores, além disso, as imagens podem ser capturadas tanto da *webcam* quanto baixadas da internet), da música e do som (grava o som/música na própria ferramenta, com o microfone, ou importa da internet ou do arquivo do computador), oportunizando as práticas multimodais e de *remix* aos seus usuários.

#### c) Autoria, compartilhamento e colaboração:

A ferramenta *Scratch* permite que o usuário crie diversas histórias, seja autor de animações e/ou jogos e compartilhe o que foi produzido no próprio *site* da ferramenta. Ademais, o *site* fornece ideias para o usuário pensar em diferentes projetos e audiências: os usuários podem experimentar os projetos de outros, comentá-los, remixá-los, adaptá-los às suas imagens e roteiros e receber também comentários de seus projetos.

Sendo assim, por meio do *Scratch*, os alunos da escola pesquisada produziram primeiramente programações de animações para conhecerem melhor a ferramenta e agregarem conteúdo do currículo de português, história, ciências, matemática, para, em seguida, trabalharem na programação do robô. Conforme Gee (2007), o uso de animação proporciona aquisição de conhecimento situado em oposição ao ensino de conceitos, processos e funções de modo descontextualizados.

O uso do *Scratch* em sala de aula, as novas Tecnologias na escola são transformações que demandam discussões importantes no âmbito escolar, faz com que os alunos reflitam sobre os conhecimentos que são necessários para serem sujeitos nessa nova realidade e os professores repensem os letramentos e suas práticas, já que “Uma visão de letramento que não considera as dimensões sociais do que também é uma prática técnica não é suficiente. Mas ignorar as dimensões técnicas pode não revelar a importância potencial de novas mídias, como o código, nessas práticas sociais” (PERKEL, 2010, p. 497). Evidencia-se, então, a importância de conhecer melhor o funcionamento dos ambientes e de suas ferramentas no meio digital para uma melhor reflexão sobre essas práticas sociais e letradas, visto que encontramos ambientes na rede que viabilizam projetos relevantes na escola, como o Projeto de Robótica, que apresentarei no próximo subtópico.

#### **2.4 A PROPOSTA DA PESQUISA: ANÁLISE DE ANIMAÇÃO NO SCRATCH**

Este trabalho analisará as animações produzidas pelos alunos ao fazerem uso da ferramenta *Scratch*. Como já comentado, o meu primeiro interesse de pesquisa foi investigar a produção escrita em sala de aula com o *laptop*. Com o início do Projeto de Robótica, o interesse foi se especificando e resolvi trabalhar com a produção de animação no *Scratch*, já que é uma plataforma que facilita a produção, a partilha e a reutilização de textos multimodais, práticas mais relacionadas com a produção textual contemporânea dos alunos. Conforme Lemke (1998), a construção do conhecimento no momento presente perpassa o meio digital, que reúne diversas semioses produzindo significados não mais fixos e aditivos e sim multiplicativos, formando um conjunto muito mais expressivo que a simples soma das partes e demandando educação sobre essas multisseioses.

Os significados se tornaram multiplicativos e as práticas de produção textual no ambiente digital passaram a ser coletivas, desfazendo-se a ideia do “autor romântico” e enfatizando-se a autoria colaborativa (ERSTAD, 2008, p. 188-189). Na rede tem-se acesso à informação e trabalhos de outras pessoas, dos quais os

aprendizes podem se apropriar, não plagiando, mas criando, ressignificando e reconfigurando práticas como o *remix*, que foi facilitado pelas TICs.

Portanto, como mencionado, a pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar a apropriação da ferramenta *Scratch* pelos alunos na produção de animações e compreender como os alunos lidam com a questão dos multiletramentos, da multimodalidade, da autoria e do *remix* que ela propicia. Além disso, interessava-me investigar a relação desses elementos com o processo de aprendizagem. As perguntas que surgiram durante a inserção no campo e que direcionaram a minha pesquisa foram as seguintes:

- a) Como as propiciações da ferramenta *Scratch* possibilitam repensar a questão da autoria, do *remix* e, de forma mais ampla, a produção textual no contexto escolar?
- b) Como os alunos fazem uso da multimodalidade e dos recursos do *Scratch* e quais são os efeitos de suas escolhas na composição da animação e no processo de aprendizagem?

Após explicitar o contexto, os participantes e o objeto da pesquisa, apresentarei a seguir o tipo de pesquisa a que este trabalho se filia.

## **2.5 A PESQUISA QUALITATIVA NA LINGUÍSTICA APLICADA**

As atuais mudanças de paradigmas no âmbito educacional exigem novas formas de pensar e produzir conhecimento. Dessa forma, a base da grande tradição da chamada ciência moderna, que crê “na separação entre o pesquisador e o objeto que estuda para que suas teorizações ou sua compreensão científica (portanto singular) do que estudava não se contaminasse” (MOITA LOPES, 2006, p. 100) são inadequadas para as investigações atuais de pesquisa, portanto, surge a necessidade de pesquisas que respondam a essas demandas contemporâneas.

Sendo assim, a pesquisa em questão não me separa do meu objeto de pesquisa, pelo contrário, eu participo e vivencio o processo de construção da animação

no *Scratch* pelos alunos do 5º ano de uma escola pública e da aprendizagem relacionada a este decurso e, juntamente com essa prática, ressignifico o embasamento teórico referente ao tema. Ressalto que essa pesquisa relaciona-se com as demandas da sociedade atual, que tem o seu cotidiano permeado pelas novas TICs e, por isso, reclamam pelo trabalho com novos letramentos na sala de aula. Dessa forma, ela localiza-se na área da linguística aplicada (LA) que leva em consideração a complexidade da vida social, cuja teoria e prática devem ser conjuntamente consideradas em uma formulação do conhecimento.

Em uma LA que quer falar à vida contemporânea é essencial, não a teorização elegantemente abstrata que ignora a prática, mas uma teorização em que teoria e prática sejam conjuntamente consideradas em uma formulação do conhecimento na qual a teorização pode ser muito mais um trabalho de *bricolage*, tendo em vista a multiplicidade dos contextos sociais e daqueles que os vivem. (MOITA-LOPES, 2006, p. 101)

Então, segundo o autor, a pesquisa deve se voltar ao interesse da sociedade e não apenas do próprio pesquisador, este deve compreender a vida social e, por conseguinte, produzir um conhecimento que responda às questões atuais.

Logo, a pesquisa realizada em LA necessita constantemente mobilizar teorias de outras áreas das humanidades, como das ciências sociais, da psicologia, da antropologia. No caso desse trabalho, fui além das áreas de humanidades, conhecimentos das áreas de engenharia e computação também foram requeridos para que eu entendesse melhor sobre robótica, montagem de robô e *Scratch* e, assim, pudesse auxiliar no projeto e desenvolver a pesquisa.

É possível afirmar, que dentro da área da LA, a pesquisa em questão é de natureza qualitativa e interpretativista.

A pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações, incluindo as notas de campo, as entrevistas, as conversas, as fotografias, as

gravações e os lembretes. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (DENZIN; LINCOLN, 2006, p. 17).

A pesquisa qualitativa utiliza-se de diversos materiais empíricos – estudo de caso, entrevista, textos observacionais - que relatam situações rotineiras ou problemáticas da vida do indivíduo. Assim, os pesquisadores recorrem a uma ampla variedade de práticas metodológicas para tentar compreender melhor o seu objeto de pesquisa.

Por isso, Denzin & Lincoln (2006) comentam que a pesquisa qualitativa não privilegia uma prática metodológica em relação a outra e é difícil defini-la dentro de um terreno de discussão ou de um discurso. Contudo, Schwandt (2006, p.194) defende a investigação qualitativa mais “como um terreno ou uma arena para a crítica social, do que como um tipo específico de teoria social, metodologia ou filosofia”.

Diferente da pesquisa quantitativa que privilegia o ato de medir e analisar as relações causais entre variáveis, a pesquisa qualitativa implica uma ênfase sobre os processos e os significados que não são medidos experimentalmente. Os pesquisadores qualitativos “buscam soluções que realçam o modo como a experiência social é criada e adquire significado” (DENZIN; LINCOLN, 2006, p. 23)

Uma pesquisa de base interpretativista, portanto, parece se tornar mais adequada para investigar o modo como os seres humanos agem socialmente e constroem o mundo e a si próprios, pois esse tipo de pesquisa tem interesse de entender, interpretar fenômenos sociais inseridos em um determinado contexto. Assim, ao operar com uma perspectiva interpretativista é possível, segundo Moita Lopes (1994, p. 330), lidar com a “pluralidade de vozes em ação no mundo social e considerar que isso envolve questões relativas a poder, ideologia, história e subjetividade”.

O uso da nomenclatura qualitativa e interpretativista neste trabalho fundamenta-se na preocupação que se tem em tratar qualitativamente as práticas de letramentos e suas relações com a emergências das novas tecnologias digitais, ou seja,

procuro explicitar a relevância da discussão desses pontos, teoricamente, uma vez que salientes para a sociedade. Além disso, busco identificar as próprias concepções desses sujeitos, suas produções, suas “vozes” com a preocupação ética e social de desamarrar o “nó” que separa teoria e prática, como mencionado por Moita Lopes (2006).

## 2.6 A ABORDAGEM QUALITATIVA NESTE TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO

Como já discutido, optar por uma pesquisa que se denomine qualitativa e, concomitantemente, esteja inserida na LA não restringe o pesquisador ao uso de uma única metodologia. Por isso, diante das possibilidades na perspectiva qualitativa e interpretativista, destaco o método de pesquisa do estudo de caso<sup>32</sup> por oportunizar o relato contextualizado de uma experiência nova na escola pública e abarcar métodos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Para Yin (2005), estudo de caso constitui-se como uma investigação empírica, um método que abrange tudo – planejamento, técnicas de coleta de dados e análise dos mesmos. Na perspectiva de Merriam (1988, *apud* André, 2005), o conhecimento gerado a partir do estudo de caso é diferente do conhecimento gerado a partir de outras pesquisas porque é mais concreto, mais contextualizado, mais voltado para a interpretação do leitor e baseado em populações de referência determinadas pelo leitor.

Como estratégia de pesquisa, utiliza-se o estudo de caso para compreender fenômenos sociais complexos, pois ele “permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real” (YIN, 2005, p. 20). Além disso, o estudo de caso parte do princípio de que o leitor vá usar o conhecimento tácito para fazer as generalizações e desenvolver novas ideias, novos significados, novas compreensões sobre aquela temática (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

---

<sup>32</sup> Questionei-me sobre o uso do método de pesquisa de Estudo de Caso ou o da Pesquisa ação, e por fim, eu optei pelo primeiro com a técnica da observação participante (comentarei sobre esta técnica mais adiante) visto que meu objetivo estava mais focado em acompanhar todo o processo e ver os desdobramentos dele do que em realizar intervenções.

Nessa pesquisa, acompanho uma sala de aula de 5º ano do ensino fundamental e o trabalho desta com o *laptop* do UCA, com o *Scratch* e com as produções que este propicia inseridos em um Projeto de Robótica. Todo esse contexto é novo na escola pública, sendo assim, o estudo de caso se torna relevante, pois irá descrever esse processo para melhor compreendê-lo e auxiliar em trabalhos futuros com essas tecnologias na escola.

Segundo Yin (2005) a investigação de estudo de caso tem mais variáveis de interesse que pontos de dados e baseia-se em várias fontes de evidência, convergindo em formato de triângulo, para assim dar maior confiabilidade ao estudo.

Tanto visando essa confiabilidade quanto a minha necessidade, já que eu nem sempre tinha tempo de observar a aula e fazer anotações no diário de campo, pois auxiliava também no projeto, trabalhei com a técnica de observação participante, ferramenta de gravação em vídeo, anotações de campo e entrevista semiestruturada na minha geração de dados para triangulá-los posteriormente.

A observação participante segundo Fernandes (2011) é um tipo de técnica de levantamento de dados que presume o convívio e troca de experiências entre o pesquisador e os sujeitos observados em um contexto que é construído e reconstruído pelas relações dinâmicas. Esse tipo de técnica utiliza-se dos seguintes sentidos humanos: olhar, sentir, vivenciar e falar. O Observador participante interage com os sujeitos observados baseando-se em como ele “entende o ‘ser no mundo’ (ontologia) e a natureza do conhecimento (epistemologia), esses conceitos, fundamentalmente, irão moldar tanto o processo de observação quanto a análise dos dados coletados” (JONES; SOMEKH, 2005, p.141). Assim, o que é observado é determinado em grande parte pela forma como o pesquisador vê o mundo e seu lugar nele. É possível afirmar que, tanto o processo quanto os resultados de uma pesquisa observacional estarão indissociavelmente atrelados à abordagem teórica (positivista, behaviorista, construtivista) defendida pelo pesquisador e suas interpretações do evento que ele acompanha. No caso da pesquisa em questão, parti de uma abordagem teórica construtivista, baseada em Vygotsky (1984 [1930]), que defende o aprendizado humano

como de natureza social e que pode ser desenvolvido nessa relação do participante menos experiente com o mais experiente, em que o sujeito é ativo nesse processo.

Sendo assim, com esse olhar embasado no construtivismo, fui para a sala de aula pelos seguintes motivos: auxiliar no Projeto de Robótica; experienciar com os alunos e a professora esse trabalho; compreender, por meio do contato com os alunos, as apropriações dos recursos da ferramenta *Scratch* nas suas animações e relacionar essas apropriações com a aprendizagem e os letramentos. Segundo Cardoso e Penin (2009), os observadores de sala de aula se dirigem até a escola não apenas para entrevistar professores e alunos, mas também para conviver e experienciar com eles os diferentes espaços e ambientes de ensino e de aprendizagem escolar. Com isso, há a possibilidade de interlocução e reflexão sobre essa cultura e uma relação de empatia com os atores de campo, analisando suas representações a partir da compreensão de seus pontos de vista.

Para o pesquisador em seu trabalho em sala de aula, é relevante o uso do diário de campo, este juntamente com a gravação em vídeo, permite o acesso às anotações, sons e imagens em consultas futuras, possibilitando mais fontes de dados. No caso da presente pesquisa, percebi no contexto da geração dos dados que nem sempre eu conseguia capturar na vídeo-gravação todas as falas relevantes e observações de sala de aula, pois em alguns momentos a filmadora ficava parada no tripé (quando eu tinha que explicar algo para a sala), impossibilitando focar em informações relevantes para a pesquisa, em outros momentos, havia barulho na sala de aula, portanto, percebi a importância do uso do diário de campo e a facilidade de estar com ele em qualquer lugar aonde fosse. Assim, o trabalho conjunto do diário de campo e a da gravação em vídeo possibilitou-me uma análise posterior mais completa do vivenciado em sala de aula.

A entrevista semiestruturada parte de uma lista de questões previamente preparadas que são utilizadas como um guia havendo a necessidade, outras questões podem ser incluídas durante a entrevista. (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008, p. 174). Utilizei esta ferramenta na pesquisa para avaliar o acesso desses alunos aos computadores e à internet, saber em quais ambientes circulam nessa rede, quais

práticas letradas eles utilizam nesses contextos, como aprendem com as TICs e, por fim, para melhor compreender como eles produziram suas animações no *Scratch*.

Para gerar os dados por meio dessa técnica e dos instrumentos, é importante ressaltar que, eu informei aos alunos e à professora do contexto de pesquisa, inclusive com encaminhamento de termo de consentimento (ANEXO 5) para autorização de filmagem.

É partindo, então, dessa concepção de pesquisa no campo da LA, aliada aos aspectos metodológicos e teóricos supracitados, que passo a discorrer no capítulo seguinte sobre a análise do corpus do presente trabalho.



### CAPÍTULO 3. ANÁLISE DO CORPUS

O objetivo deste capítulo é apresentar uma análise do *corpus* desta pesquisa, a partir dos referenciais teóricos e metodológicos já delineados nos capítulos anteriores. Assim, trarei a análise das animações produzidas na ferramenta *Scratch* pelos alunos do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Campinas que participaram do Projeto de Robótica Pedagógica de março a setembro de 2013. As animações foram produzidas visando abordar conteúdos do currículo (cidadania e alimentação saudável) e o ensino inicial de lógica de programação, necessária para a robótica.

No *Scratch*, que propicia multimodalidade, autoria e *remix*, muitas animações foram feitas pelos alunos durante o período acima e apresentaremos quatro neste capítulo, a animação inicial e final de dois alunos (Vinícius e Mônica) para entender o processo de aprendizagem deles com as propiciações da ferramenta e estes novos letramentos. Inicialmente, pretendia trabalhar com oito animações, mas ao apresentar uma parte desse trabalho em um simpósio, aconselharam-me a diminuir para quatro e assim descrever e analisar mais detalhadamente essas animações.

Como todos os alunos gostavam de trabalhar com a ferramenta, escolhi como critério de seleção a questão da facilidade ou dificuldade no trato com essa ferramenta, facilidade ou dificuldade de aprendizagem na escola, participação ou não em sala de aula e a questão de ter ou não acesso à internet em casa.

Utilizo na análise deste trabalho o conceito de multiletramentos (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; 2008), pois defendo que há a necessidade de se trabalhar em sala de aula letramentos que responda às questões contemporâneas, e analisarei as animações também baseadas na autoria (BARTHES, 1984; VAN HOECK; HOFFMAN, 2013), multimodalidade (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996; LEMKE, 1998) e *remix* (MANOVICH, 2002; DIAKOPOLOUS, 2005) que fazem parte das práticas atuais no uso das TICs. Conjuntamente, trabalharei com a questão da aprendizagem, participação guiada e apropriação participativa (ROGOFF, 1995; 2008), para

compreender os processos de aprendizagem delineados durante a produção da animação.

Como mencionado anteriormente, quando comentei sobre a ferramenta *Scratch*, é possível baixar a ferramenta para o computador e também utilizá-la na plataforma da internet. Como os alunos utilizavam a versão 1.3 do *Scratch* no *laptop* do UCA, mostrarei a animação inicial com essa versão e na animação final, mostrarei a configuração da programação na plataforma da internet, onde os alunos postavam suas animações. Assim, apresentarei adiante os alunos, o conteúdo trazido pela professora e por mim para a produção da animação, em seguida, trarei a animação inicial desses aprendizes e, nos subtópicos 3.2.1 e 3.2.2 apresentarei respectivamente a animação final de Vinícius e Mônica. Neste percurso, inicial e final, comentarei sobre multiletramentos, autoria, *remix* e aprendizagem.

### **3.1 ANIMAÇÃO INICIAL: CIDADANIA**

Para a produção da animação inicial de Vinícius e Mônica sobre o tema "cidadania" foi trabalhada na escola a ferramenta *Scratch* e o conteúdo do livro didático, tudo isso dentro de um projeto de robótica. Desta forma, percebemos que o trabalho com a robótica, produção de programação e animação na ferramenta *Scratch* dentro da instituição escolar parte do ensino considerando essa nova realidade, na qual o aluno precisa projetar significados àquilo que lhe é apresentado e não apenas memorizar o conteúdo. Assim, o NLG (1996) e Kalantzis e Cope (2000; 2008) entendendo que é uma tarefa complexa projetar significados, conforme foi apontado no capítulo 2, sugerem o trabalho por meio do *design* com os alunos: o projetado (*the designed*), o projetando (*designing*) e o reprojetoado (*redesigned*). Juntos, estes três elementos enfatizam que a construção de significado é um processo ativo e dinâmico, que pedem por um retrabalho (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008). Os autores propõem que o ensino e a aprendizagem na perspectiva de projetos com a Pedagogia dos Multiletramentos sejam abordados por quatro ângulos: Prática Situada

(*Situated Practice*), Instrução Explícita (*Overt Instruction*), Abordagem Crítica (*Critical Framing*) e Prática Transformada (*Transformed Practice*).

Apesar de a escola e a professora não citarem no seu PPP (Projeto Político Pedagógico) que trabalham com os conceitos do NLG, pode-se dizer, de alguma forma que elas se baseiam nele, pois trabalham com animação, programação, leitura e produção de texto levando em consideração essa nova realidade e o conceito de ensino como prática situada (*Situated Practice*) (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008), a partir do qual visualizamos a imersão dos alunos em práticas significativas de aprendizagem baseadas no mundo de vida (*lifeworld*) deles, que vivenciam este momento tecnológico atual, com computador, internet, animação, e querem se apropriar cada vez mais e de forma mais significativa dessas ferramentas.

Para a produção da animação, a professora e eu fizemos uma aula expositiva para apresentar a ferramenta *Scratch* (mostrar cada etapa da produção da animação, explicar, por exemplo, como adicionar o personagem, como encaixar os comandos, como programar, como inserir fundo de tela, ver programação de tempo), e concomitantemente os alunos testavam e conheciam a plataforma. A professora explicou para os alunos que o trabalho com o *Scratch* visava abordar conteúdos do currículo, o ensino de programação, de animação e programação do robô.

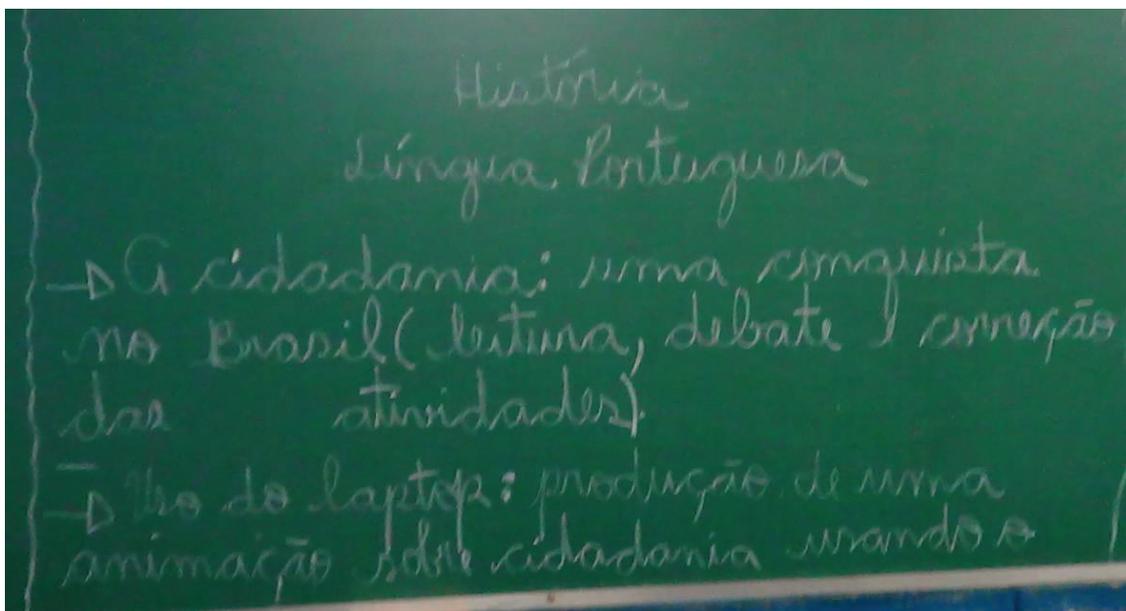
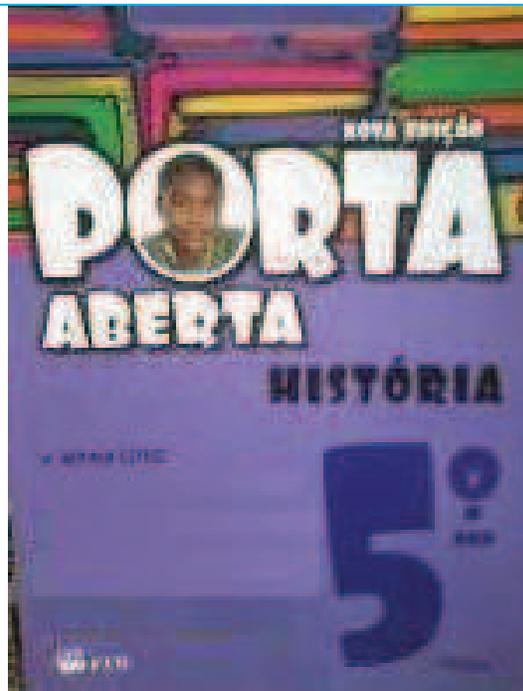


Figura 32 - Lousa da professora para a produção da animação

Assim, Gisele trouxe de forma interdisciplinar para o Projeto de Robótica o conteúdo do currículo sobre o tema "Cidadania", que estava no livro "Porta Aberta - História" (LIMA, 2011), relacionou com a Língua Portuguesa, comentando sobre narrativa e o gênero HQ (História em Quadrinhos) e, em seguida, pediu aos alunos uma produção de animação no *Scratch* relacionada com o que ela explicou.



### 3 A CIDADANIA: UMA CONQUISTA NO BRASIL

Você sabe que hoje os cidadãos brasileiros têm direitos individuais, sociais e políticos. Será que esses direitos foram sempre respeitados no Brasil?

Desde 1793, os franceses prepararam um conjunto de princípios para proteger as pessoas na sociedade. Por isso, escreveram a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.

Nessa Declaração estavam listados os direitos dos cidadãos, direitos esses que deveriam ser respeitados por todos.

O principal desses direitos está assim redigido:

**Art. 1º Os homens nascem e vivem livres e iguais em direitos.**

Alguns dos direitos defendidos nessa declaração passaram a fazer parte da Constituição de vários países do mundo.

Outros, como o Brasil, demoraram muito tempo para transformar esses direitos em realidade.

Para alguns historiadores, os motivos desse atraso em relação aos direitos de cidadão dado ao povo brasileiro, deve-se a alguns fatos importantes, entre eles, a existência da escravidão.

Os resultados dos longos anos de escravidão afastaram homens, mulheres, adolescentes e crianças dos direitos garantidos pela cidadania.

Garantir que todos os brasileiros nasçam livres e iguais em direitos é um desafio de todos os governantes e de todos nós.

#### Por que a escravidão foi um obstáculo aos direitos individuais?

A escravidão africana, como instituição jurídica, começou por volta de 1550, quando chegaram os primeiros africanos escravizados. Ela durou até 1888, quando foi assinada a lei Áurea, que libertou todo o trabalho escravo realizado no campo e na cidade.

30

A escravidão foi responsável pela dificuldade de se construir no Brasil a noção de cidadão, isto é, do indivíduo que tem uma nacionalidade.

Os escravos quando eram trazidos para o Brasil perdiam sua nacionalidade. Deixavam de ser africanos e não eram reconhecidos como brasileiros.

A situação dos africanos não mudou após a abolição dos escravos, feita pela Princesa Isabel, em 13 de maio de 1888. Esse fato só veio agravar a situação de muitos deles, que ficaram sem condições de trabalho e vivendo de pequenas tarefas que não resultaram em contratos fixos e com direitos garantidos.

A situação mudou para esse grupo nos nossos dias. As novas condições oferecidas lhes foram favoráveis, principalmente com o maior acesso à escola e à universidade.

Os movimentos em busca da identidade do grupo, dos seus valores, o direito de estudarem a riqueza de sua cultura são caminhos para a melhoria da escolaridade e para o crescimento profissional.

Essas estão longe ainda das condições ideais, mas são os primeiros passos para o futuro desse grupo de cidadãos, sobretudo pela disposição desse povo de reconstruir a sua história.

#### Por que a falta de instrução foi um obstáculo aos direitos sociais?

A falta de instrução é uma das dificuldades que atinge a população brasileira desde a época do domínio português até os nossos dias.

Durante a época da Colônia, não havia escolas regulares. Eram os jesuítas que ensinavam as crianças e os jovens. Desde que chegaram às terras do atual Brasil, iniciaram o ensino das crianças, inclusive, das crianças indígenas. Entretanto, nenhuma atenção foi dada às crianças filhas de africanos escravizados.

Os filhos dos grandes fazendeiros iam estudar fora do Brasil, geralmente em Portugal.

Com a chegada da família real, foi criada a Imprensa Régia e os jornais começaram a ser publicados no Brasil. Essa iniciativa ajudou somente os homens cultos, letrados, que discutiam as novas ideias. Desse progresso ficaram fora os homens livres pobres, os escravos e, sem dúvida, os indígenas, que viviam isolados nas suas aldeias.

31

Os governos republicanos, estimulados pelo desenvolvimento econômico de algumas regiões, tomaram algumas medidas para aumentar o nível de escolaridade da população. Foram criadas escolas normais, para a formação de professores. Os alunos das camadas mais pobres da população tiveram condições de frequentar as escolas públicas que cresceram em número, desde então.

O voto, um dos direitos políticos do cidadão, sempre foi proibido aos analfabetos. As constituições brasileiras de 1891 e 1934 impediam o voto dos analfabetos, entre outros grupos da sociedade.

**"Estabeleceu o voto universal, não-obrigatório e não-secreto; ficavam excluídos das eleições os menores de 21 anos, as mulheres, os analfabetos, os soldados e os religiosos."**

Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, 24 de fevereiro de 1891.

**"Instituiu a obrigatoriedade do voto e tornou-o secreto; ampliou o direito de voto para mulheres e cidadãos de no mínimo 18 anos de idade. Continuaram fora do jogo democrático os analfabetos, os soldados e os religiosos."**

Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934.

O direito de voto do analfabeto só foi permitido na Constituição de 1988, a última votada no Brasil.

**"Garantia do direito de voto aos analfabetos e aos maiores de 16 anos (opcional) em eleições livres e diretas, para todos os níveis, com voto universal, secreto e obrigatório."**

Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988.

A educação é um direito de todo cidadão. É importante que os brasileiros tenham cada dia mais acesso a novos conhecimentos, tão importantes para o mundo atual.

O fim do analfabetismo no Brasil é uma vitória de todos os brasileiros.

32

Quadro 3 - Texto sobre "Cidadania" do livro Porta Aberta - História 5º ano (LIMA, 2011)

Esses comandos dados pela professora e por mim sobre o *Scratch*, o tema "Cidadania", narração e gênero HQ em conjunto com a nossa intervenção ativa na produção da animação se constituem como uma prática de Instrução Explícita (*Overt Instruction*) (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008) cuja finalidade é a aprendizagem desse conteúdo e inclui centralmente os tipos de esforços de colaboração entre professor e aluno, este com o auxílio do professor consegue realizar tarefas mais complexas, no nosso caso, a programação com o *Scratch*.

Essa prática situada nova propiciada pela instituição escolar juntamente com a instrução aberta da professora e minha, motivaram os alunos a utilizarem alguns recursos da ferramenta *Scratch* e a experienciar o novo, a produção da animação em abril de 2013.

Selecionei as animações produzidas por Vinícius e Mônica para analisar o processo de aprendizagem com a plataforma *Scratch* relacionando com os novos/multiletramentos. Assim, apresentarei adiante os alunos e a programação inicial deles sobre o tema "Cidadania".

### **3.1.1 ANIMAÇÃO INICIAL VINÍCIUS**

Em 2013, o aluno Vinícius tinha 10 anos, não tinha computador e nem internet de banda larga em casa, desta forma, produzia animação mais em sala e quando levava o laptop do UCA para casa. Ele não costumava usar a internet nem acessar muito as redes sociais, *Youtube* e sites de pesquisa (*Wikipedia*). Vinicius era um aluno quieto, que saía pouco do seu lugar, não brigava com os colegas e tinha mais notas baixas que medianas na escola, não fazia as lições de casa com frequência e em sala não escrevia algumas tarefas no caderno e distraía-se com outras coisas, já que tinha dificuldade para escrever.

Quando começou o Projeto de Robótica, a professora e eu percebemos diversas mudanças no comportamento de Vinícius que se tornou mais participativo, gostava de discutir com o grupo sobre programação e foi ele o primeiro aluno a copiar as programações no caderno para não esquecê-las e poder utilizá-las na próxima aula

de robótica. Essa boa ideia de Vinícius foi comentada pela professora aos demais alunos da sala, que fizeram o mesmo. Vinícius, que quase nunca saía de seu lugar, no decorrer do projeto começou a andar pela sala para visualizar as animações dos colegas. Além disso, como o aluno gostava de produzir animações, havia material para correção da sua escrita.

Para analisarmos o processo de aprendizagem de Vinícius com a plataforma *Scratch* apresentaremos a animação inicial dele e, concomitantemente, comentaremos sobre este desenvolvimento.



Figura 33 – A primeira animação de Vinícius "Cidadania"



Figura 34 – A programação do palco de Vinicius (nenhum comando foi selecionado).



Figura 35 - Programação do personagem/ ator objeto 3



Figura 36 - Programação do personagem/ ator objeto 2

As figuras 33, 34, 35, 36 acima mostram a animação e a programação do aluno. A tela é do software *Scratch 1.3*, versão disponível no *laptop* do UCA. Esta primeira história, intitulada “Cidadania”, apresentava uma programação mais simples, pois o aluno ainda não tinha muito conhecimento dos recursos da ferramenta, desta forma, a animação era estática: não tinha movimento, som ou qualquer programação para o palco (inserção de som; mudança de palco durante a animação). Entretanto, percebi uma boa organização no tempo da fala dos personagens/ atores, que não ocorriam concomitantemente, o que já foi um avanço, visto que ele prestou atenção no que foi comentado em sala pela professora e por mim sobre o tempo e o inseriu na sua programação. Outra questão saliente é a escrita de Vinícius, que contém erros de acentuação, ortografia, falta de pontuação e coerência textual, dificultando o entendimento da narrativa.

Na apresentação da animação de Vinícius para a sala (ela era projetada na parede da sala para que todos a assistissem e dessem seus comentários), a professora

aproveitou para comentar e corrigir desvios relacionados à pontuação: quando devemos utilizar o ponto de interrogação, exclamação, ponto final e a vírgula.

Então, a professora ao trazer inicialmente o "como" produzir uma animação e "como" escrevê-la em consonância com as normas padrão da Língua Portuguesa, antes do aluno produzir essa animação, está trabalhando com o projetado (*the designed/ available design*) que é a gramática de vários sistemas semióticos, por exemplo: escrita, visual, sonoro. Ou seja, é explicado que há um conjunto estruturado de convenções associadas com a atividade semiótica em um determinado espaço social (FAIRCLOUGH, 1995). Dentro deste projetado, há o que eu já comentei que foi realizado pela instituição escolar, pela professora e por mim: a Prática Situada e a Instrução Aberta.

Quando a professora corrigiu a animação de Vinícius, ela estava trabalhando com o projetando (*designing*) do aluno, que é o processo de elaboração de significados emergentes e envolve rerepresentação e recontextualização, portanto, não é simplesmente uma repetição de modelos disponíveis (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008). No projetando, o sujeito transforma o conhecimento, no nosso caso sobre animação, cidadania e língua portuguesa, na produção de novas construções e rerepresentações da realidade. Assim, o aluno corrigiu sua animação conforme as observações feitas pela professora e pelos demais alunos da sala.



Figura 37 - A primeira programação do aluno (objeto 3) – corrigida



Figura 38 - A primeira programação do aluno (objeto 2) - corrigida

Nessa primeira animação já visualizamos o processo de aprendizagem do aluno relacionado ao conteúdo curricular e à ferramenta. Segundo Rogoff (2008 [1995]) para que haja a aprendizagem, o aluno tem que vivenciar a participação guiada e a

apropriação participativa, e esses conceitos refletem diferentes planos de foco na atividade sociocultural - comunidade / institucional, interpessoal e pessoal. Conforme a autora, a aprendizagem é uma atividade social (plano social/ comunidade/ institucional) que leva em consideração o trabalho de participantes menos experientes com participantes mais experientes e a ZDP (participação guiada - plano interpessoal), possibilitando o desenvolvimento do aluno e sua mudança no envolvimento em atividades futuras (apropriação participativa - plano pessoal). No caso de Vinícius, é numa atividade social na escola em que o aluno produz animação relacionada ao currículo, com o auxílio da professora, meu e dos demais alunos (participação guiada), que ocorre uma apropriação inicial da ferramenta Scratch e uma aprendizagem também inicial sobre esta e o conceito de cidadania.

### **3.1.2 ANIMAÇÃO INICIAL DA MÔNICA**

Mônica tinha 10 anos em 2013 e possuía computador e internet de banda larga em casa, ela costumava usar a internet em média de 3 horas por dia, acessando redes sociais, *Youtube* e sites de pesquisa (Wikipédia). Segundo a professora, a aluna teve algumas dificuldades de comportamento em sala de aula no começo do ano: não participava da aula, conversava muito com os colegas durante a aula e não conseguia se manter sentada na cadeira. Os pais dela foram chamados na escola devido ao comportamento da aluna em sala. Contudo, quando começou o Projeto de Robótica, Mônica se mostrou bastante participativa e auxiliava muito a professora e a mim no trabalho com as tecnologias. Sempre se interessava em apresentar as suas animações para os demais alunos da sala e aceitava bem as intervenções dos colegas, além de gostar de andar pela sala vendo outras animações e sendo crítica nas programações dos amigos.

Como já comentado, Mônica é da turma de Vinícius, portanto, a sua primeira animação também foi sobre o tema "Cidadania" e com os mesmos materiais pedagógicos que ele utilizou.



Figura 39 - A primeira animação de Mônica com o desenho das mesas e cadeiras feito pela aluna



Figura 40 - Programação da personagem Adyna



Figura 41 - Programação da personagem Kelly

Esta primeira história, intitulada “Cidadania”, apresentava uma programação mais simples, assim como a de Vinícius, já que a aluna ainda não tinha tanto conhecimento da ferramenta. Portanto, a animação não tinha movimento, som, nem uma programação adequada para o tempo das falas dos personagens, elas sempre ocorriam concomitantemente e dificultava a leitura do texto, como é possível de visualizar pela figura 39.

Há também nesse primeiro contato com o *Scratch* o uso de programações menos adequadas para determinado comando (diversas programações roxas “Diga... por 4 segundos” juntas ao invés de intercalação de programação roxa e a laranja “espere por...segundos”, que é geralmente utilizada para esperar a fala do outro personagem, enquanto aquela é utilizada somente quando tem uma fala e depois a espera). A programação mais adequada é vista na animação de Vinícius (que tem o comando roxo "diga...por...segundo" e em seguida o laranja "espere por... segundos”, que comentou que prestou atenção nas explicações dadas pela professora e por mim. Percebemos também, assim como nas programações de Vinícius, uma falta de

programação para o palco, que ficou sem som e troca de palco, tornando-se algo mais estático.

Contudo, para a produção escrita e visual da animação, para experienciar esse novo que é a programação, a aluna parte de sua prática situada e da instrução explícita (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008). Ou seja, ela utiliza seu conhecimento sobre instituição escolar e construção de diálogo entre amigas (prática situada) e relaciona isso ao conteúdo de cidadania, preconceito e da ferramenta *Scratch* trazidos pela professora, por mim e pelos demais alunos (instrução explícita) e produz uma animação.

Nesse primeiro momento, a professora e eu apresentamos apenas alguns recursos da ferramenta, tais como: programação de tempo, fala, inserção de movimento e som no personagem/ ator e no palco. Estes recursos não eram fáceis de utilizar logo que apresentados, então a aluna ao perceber dificuldades na programação percorreu a sala de aula para visualizar as apresentações dos demais colegas e aprender também com eles como fazer uma programação mais multimodal. Em seguida, foi ao nosso encontro e mostrou o que tinha aprendido para que nós também déssemos sugestões para aprimorar a animação. Conforme Rogoff (2008 [1995]), na aprendizagem, os recém-chegados a uma comunidade de prática avançam sua habilidade e compreensão (no plano pessoal) por meio da participação com os outros (no plano interpessoal) em atividades culturalmente organizadas (plano social).



Figura 42 - A primeira animação de Mônica com o desenho das mesas e cadeiras feito pela aluna



Figura 43 - Palco da primeira animação com o fundo de tela "School"

A plataforma *Scratch* tem diversos fundos de tela para o palco (como mostrado no subtópico 2.2) e a aluna escolheu o apresentado na figura 43, que tem o nome de “*School*” e fez uma animação partindo do já conhecido: retratando a escola e o tema que estava trabalhando nela. Percebe-se que esse modelo de prédio retratado pelo fundo de tela “*School*” não é semelhante às muitas escolas públicas brasileiras e nem à escola que a aluna estuda, o *Scratch* traz uma noção de escola que está mais relacionada com a norte-americana. Então, por que a aluna utilizou esse fundo de tela em vez de tirar uma foto da escola dela ou desenhá-la? Nesse primeiro momento, ela não questionou a falta de semelhança entre as escolas no seu exterior e nem conhecia o comando para tirar foto e assim colocar no palco a escola dela. Entretanto, ela trouxe um questionamento sobre objetos relevantes para ela que estão contidos no âmbito escolar: mesa e cadeira (como vemos na figura 42). A aluna queria inseri-los dentro da escola, mas ainda não sabia como fazer isso nesse primeiro momento. Mônica utilizou o comando desenho para a mesa e as cadeiras e inseriu-as no fundo de tela, algo que ainda não havia sido ensinado. Então, já de início, Mônica explorou algumas propiciações da ferramenta e utilizou as multimodalidades para construir significados para a sua animação visando uma melhor compreensão desta. Vê-se, portanto o conceito de *Projetando* (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008), no qual a transformação é sempre um novo uso de materiais antigos, uma rearticulação e recombinação dos recursos disponíveis (ou projetos disponíveis) que são mais ou menos previsíveis em seus contextos. Através de sua coparticipação na concepção, as pessoas transformam suas relações umas com as outras e assim se transformam.

A professora, eu e os demais alunos da sala realizamos a participação guiada (ROGOFF, 2008 [1995]) (que complementa a ideia de instrução explícita) junto à Mônica em relação aos seguintes itens: como ocorre a escrita textual nesta ferramenta, quais recursos ela tem e como melhorar a programação. De acordo com Rogoff (*ibidem*), a participação guiada inclui tanto tentativas deliberadas de instrução, comentários acidentais ou ações que são ouvidas ou vistas quanto o envolvimento com determinados materiais e experiências que estão disponíveis, ela indica a direção na

qual as pessoas são encorajadas ou desencorajadas de seguir. Então, os comentários dos colegas sobre a animação e as “andanças” pela sala de aula fizeram com que Mônica entrasse em contato com novos recursos da ferramenta, reformulasse a escrita dos textos e aprimorasse suas animações no *Scratch*.



Figura 44 - Programação de Mônica "Cidadania" - personagem Adyna - corrigida



Figura 45 - Programação de Mônica "Cidadania" - personagem Kelly - corrigida

Com as animações de Mônica e Vinícius, observei que os alunos não se preocupavam apenas com a programação e com os elementos visuais (imagem do palco e dos atores) como também com o conteúdo escrito da animação deles, pois ambas as animações ao tratarem do tema "Cidadania" relacionaram-na à escravidão e à questão da raça, conteúdo encontrado no material didático "a escravidão foi responsável pela dificuldade de se construir no Brasil a noção de cidadão, isto é, do indivíduo que tem uma nacionalidade. (...)" (LIMA, 2011, p. 30). Percebemos, então, a abordagem Crítica (*Critical Framing*) (NLG, 1996) na atividade de construção da animação. Conforme NLG (*ibidem*), essa abordagem objetiva ajudar os alunos a estruturarem seu crescente domínio na prática (prática situada) e na compreensão teórica (instrução explícita) das relações históricas, sociais, culturais, políticas e ideológicas, assim, o aluno se utiliza da teoria aprendida e interpreta o contexto social e cultural que vivencia de forma crítica.

Durante o aprendizado com a ferramenta *Scratch* no Projeto de Robótica, Vinícius produziu 12 animações e Mônica 10 relacionadas ao currículo da escola e

também ao interesse extraescolar deles, desta forma, os alunos utilizavam a ferramenta como um modo de aprender e de se expressar, como mostrarei no próximo subtópico em suas animações finais.

### **3.2 ANIMAÇÃO FINAL: COMPREENDENDO ALIMENTAÇÃO E DIGESTÃO POR MEIO DE JOGOS**

A animação final de Vinícius e Mônica tem como título respectivamente "O jogo do alimento" e "Digestão Professor Beakman" e concatena-se com outro projeto que a escola trabalhava: o de Alimentação Saudável. As metas pedagógicas desse projeto estavam relacionadas com o ensino de uma alimentação mais saudável para os aprendizes e desenvolvia atividades de forma transversal e interdisciplinar sobre alimentação e nutrição. Como as crianças gostavam de trabalhar com o programa *Scratch*, a professora utilizou-o nesse projeto de Alimentação Saudável para criação de animação pelos alunos sobre os temas "alimentação saudável" e "digestão" em setembro de 2013. A professora trouxe a temática primeiramente por meio do material didático.

# 17 indo ao supermercado

Observe a imagem e faça as atividades no caderno.



Glândula com enlatados em supermercado, na cidade de São Paulo, em 2010.



- Quando você vai ao supermercado, quais alimentos lhe atraem mais?
- Você já observou a embalagem dos alimentos? Quais informações elas trazem sobre os alimentos?
- Peça uma embalagem a um adulto e anote as informações sobre o produto.
- Selecione algumas embalagens de produtos e separe-as em três grupos.
  - As que contêm produtos mais ricos em gordura.
  - As que contêm produtos mais ricos em proteínas.
  - As que contêm produtos mais ricos em carboidratos.

94

- A saliva na boca é importante para a comida ser digerida.
  - Na boca, o que acontece com os alimentos?
  - Qual é a importância da saliva na boca na hora de comer?
- É bom recordar. Uma alimentação saudável e balanceada fornece nutrientes energéticos, reguladores e construtores. Os carboidratos e as gorduras são nutrientes energéticos; as vitaminas e os sais minerais são nutrientes reguladores; as proteínas são nutrientes construtores.
  - Quando uma pessoa come sem limite, diz-se que ela é gulosa. Como se chama a doença em que a pessoa perde totalmente o apetite?
  - Uma pessoa muito gulosa faz uma alimentação balanceada? Por quê?

## Transformação dos alimentos

Os alimentos ingeridos fornecem nutrientes que podem ser energéticos, reguladores e construtores.

Muitos dos nutrientes precisam ser transformados em substâncias mais simples para poder atravessar a parede do intestino delgado. Essas transformações ocorrem por causa dos sucos digestivos produzidos em órgãos do sistema digestório. Esse sistema inclui: boca, glândulas salivares, faringe, esôfago, estômago, fígado e vesícula biliar, pâncreas, intestino delgado, intestino grosso, reto e ânus.

O esquema simplificado do sistema digestório apresentado na figura da página seguinte mostra a localização desses órgãos.

A transformação dos nutrientes em substâncias mais simples ocorre com a ajuda de substâncias chamadas **enzimas** digestivas. Elas estão presentes na saliva e nos sucos produzidos no estômago, no pâncreas e no intestino delgado.

95

Existem enzimas que transformam carboidratos, outras que transformam proteínas, e outras ainda que transformam gorduras.

### Órgãos ligados à digestão

**Glândulas salivares:** produzem a saliva, que é liberada na boca.

**Estômago:** produz o suco gástrico.

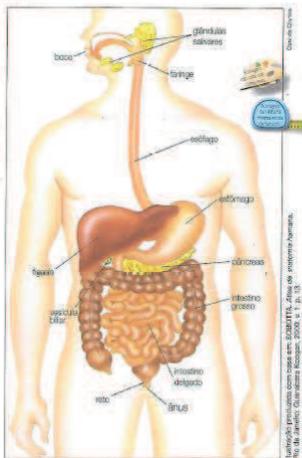
**Fígado:** produz a bile, que é liberada na porção inicial do intestino delgado por meio de um canal.

**Pâncreas:** produz o suco pancreático, liberado na porção inicial do intestino delgado, também por meio de um canal.

**Intestino delgado:** produz o suco intestinal e absorve o alimento transformado em substâncias mais simples.

**Intestino grosso:** absorve água e forma as fezes.

Onde ocorrem as transformações dos diferentes nutrientes ingeridos por uma pessoa que comeu arroz, feijão, bife, salada e batata frita? Veja a tabela.



Esquema do sistema digestório humano.

96

Alimentos	Nutrientes	Locais da transformação
Arroz	Amido (açúcar)	Boca e intestino delgado
Feijão	Amido	Boca e intestino delgado
Bife	Proteína e gordura	Estômago e intestino delgado
Salada	Água, sais minerais, vitaminas e celulose	
Batata frita	Amido e gordura	Boca e intestino delgado

Sais minerais, água e vitaminas não precisam sofrer transformação. A celulose, presente nas fibras dos vegetais, não é digerida. O ser humano e muitos animais não conseguem digeri-la por não possuir uma enzima capaz de transformá-la em substâncias mais simples. Embora não possam ser aproveitadas como alimento, as fibras ajudam na movimentação do intestino e garantem a evacuação normal das fezes.

## É bom saber...



### A diverticulite

Divertículo é uma pequena bolsa que pode aparecer no intestino, geralmente após os 50 anos. Quando o intestino não funciona com regularidade, diariamente, é possível que parte das fezes endureça e se encaixe nesses divertículos. A inflamação dessas estruturas chama-se diverticulite, quadro em que o indivíduo sente muita dor e precisa de tratamento médico, muitas vezes hospitalar. Há casos mais graves em que pode haver rompimento da parede do intestino, com necessidade de cirurgia de emergência. Uma alimentação saudável e rica em fibras facilita o funcionamento regular do intestino.

97

Quadro 4 - Material sobre "Alimentação" do livro Redescobrir Ciências (5o. ano) de Demétrio Gowdak et al. (2011)

Em seguida, os estudantes tiveram palestras na escola com nutricionistas sobre a pirâmide alimentar, elas comentaram quais eram os alimentos mais saudáveis (frutas, verduras, legumes) e quais deveriam ser evitados de comer diariamente (chocolate, bacon, frituras). Os alunos e a professora realizaram um experimento sobre o suco gástrico para entender a importância dele na absorção dos alimentos e também para demonstrar que cada alimento (banana, bolacha, carne) tem seu tempo médio de digestão.

Por fim, assistiram ao episódio “Digestão” do Programa “O mundo de *Beakman*”<sup>33</sup>, que explicou os caminhos que o alimento percorre no nosso corpo até ele ser evacuado. O programa “O Mundo de *Beakman* (*Beakman’s World*, no original) é um programa de televisão educativo, estrelado pelo ator americano Paul Zaloom no papel do Professor *Beakman*, e por meio de perguntas de telespectadores (inventados pelo programa) aborda de forma divertida conceitos científicos. Além disso, o programa realiza experiências relacionadas a esses conceitos e ensina como reproduzi-las em casa.

---

<sup>33</sup> Episódio encontrado no *site*: <https://www.youtube.com/watch?v=CBTKx7drKB4>, acessado em 31 de jun de 2013. O Mundo de *Beakman* (*Beakman’s World*, no original). Ocasionalmente, o Professor *Beakman* interpreta cientistas já falecidos, como Albert Einstein, Isaac Newton, Bernoulli, Alexander Graham Bell, Charles Darwin e Benjamin Franklin. A série foi transmitida no Brasil pela TV Cultura entre 1994 e 2005 e os episódios estão disponíveis no canal do *Youtube* (Wikipedia - [http://pt.wikipedia.org/wiki/Beakman%27s\\_World](http://pt.wikipedia.org/wiki/Beakman%27s_World), acesso em 30 de abril de 2014).



Figura 46 - Episódio “Digestão” do Programa “O mundo de Beakman”

Todo esse arcabouço auxiliou na produção da animação no *Scratch* de Vinícius e Mônica, eles demoraram de duas a três horas para produzi-las e cerca de meia hora ou um pouco mais para aprimorá-las com o comentário da professora e dos alunos.

### 3.2.1 ANIMAÇÃO FINAL DE VINÍCIUS

Apresentamos a animação de Vinícius com a tela da plataforma *Scratch* da internet, que é semelhante à versão do *Scratch 2.0*.



Figura 47 - O palco e o personagem/ator da animação final de Vinícius relacionada ao Projeto Alimentação Saudável



Figura 48 - A programação final do ator "Objeto 1" - Gato

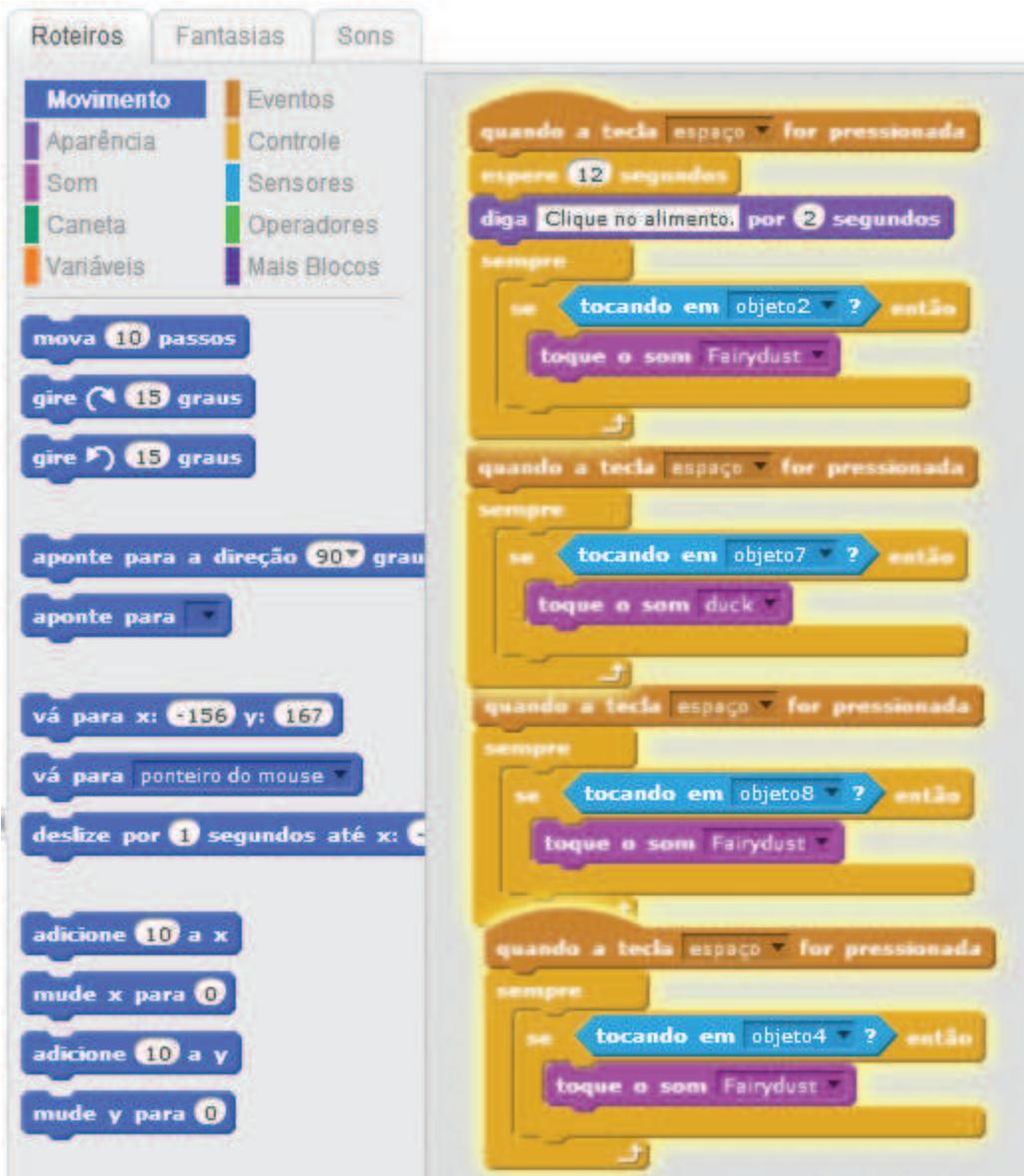


Figura 49 - Programação do ator "Clock- Hand"- Seta

Apresentamos abaixo todas as cenas da animação-jogo do aluno Vinícius:



Clique no alimento que você considera saudável com a Seta Preta.

Caso seja clicado em um alimento saudável, como a alface, é produzido o som "Fairy lust".



Quadro 5 - Animação final "Jogo do alimento" de Vinícius

Diferente da primeira animação sobre "Cidadania", nesta sobre o "Jogo do alimento" o aluno já não utilizou um palco pronto que se encontra na ferramenta, porque ele disse que não encontrou nenhum que parecesse uma estante de mercado, então, ele desenhou um mercado (figura 47) com suas estantes e produtos (alface, cenoura, banana, suco de uva, arroz, feijão, frango, *bacon*, entre outros) relacionando com o que ele viu no livro didático de ciências. Além disso, Vinícius desenha 21 atores/personagens, pois não tem no *Scratch* e utiliza apenas 3 (gato, seta e banana) da ferramenta. Segundo Kress e Van Leeuwen (1996), os participantes da comunicação querem tornar suas mensagens as mais compreensíveis possíveis para um determinado contexto, portanto, escolhem vários modos semióticos (escrita, visual, sonoro, gestual, etc) que tornem a mensagem mais clara.

Então, para falar sobre o tema "alimentação saudável", Vinícius produziu um jogo e programou os atores "gato" e "seta". Ao clicar na tecla "espaço" inicia-se a animação-jogo de Vinícius com o ator "gato" que dialoga com a audiência para incentivá-la a conhecer os alimentos saudáveis e colocá-los nos seus respectivos grupos. A seta alerta sobre qual alimento é saudável ou qual não é. Quando o alimento é saudável, como a alface, ela emite o som "*Fairy Lust*", que parece o som da varinha mágica das fadas, mas quando o alimento não é saudável, como o *bacon*, é emitido o som "*Duck*", de um pato, para que o jogador não pegue este alimento para colocar nos grupos. Assim, Vinícius produziu uma animação-jogo na ferramenta *Scratch*, tornando-

se usuário e produtor nesse ambiente. Isso ocorre, conforme Lankshear e Knobel (2007) devido à facilidade que o usuário da *Web 2.0* tem de ocupar tanto o papel de espectador quanto de produtor de diferentes conteúdos, já que esse ambiente tem um *layout* focado no consumidor, na usabilidade dos buscadores e um contexto mais interativo. Os autores defendem que essas novas reconfigurações criam um novo *ethos* na *Web 2.0*, uma vez que neste ambiente a noção de autoria é rediscutida e a participação dos usuários no processo produtivo é bem-vinda.

Essa animação teve diversas etapas para que chegasse a esse produto final. Percebemos que Vinícius entrou em contato com outros alunos para discutir a ideia de produção de um jogo, houve um aprendizado colaborativo por parte deles, visto que nem a professora e nem eu tínhamos esse conhecimento. Ocorreu a reescrita dos diálogos, com a correção da professora na parte ortográfica. Observamos ainda a busca do aluno, com os demais da sala, por programação de jogo no próprio *Scratch* em "exemplos". Desta forma, Vinícius escolheu programar com os blocos "Controle" e "Sensores" (este último nós não exploramos em sala de aula) e trabalhou com o uso do "se" como condicional na produção da animação (figura 49) "Se tocar em objeto 8 então toque o som *FairyDust*". Observamos, de acordo com Lankshear e Knobel (2007), um novo *ethos* no aluno, relacionado com a mobilização de diferentes tipos de valores, procedimentos, sensibilidades, prioridades e normas com que ele não estava familiarizado, o que viabilizou novas práticas de escrita.

O aprendiz ao produzir uma animação também é autor, não relacionado à autoria romântica, mas sim a uma autoria colaborativa que é realizada com os demais alunos da sala, com a professora e com os exemplos que a ferramenta *Scratch* traz. Conforme Manovich (2002) este paradigma da autoria colaborativa é de fato a norma ao longo da história. Ele comenta que há uma miríade de diferentes produções tradicionais, que contam com a contribuição criativa de várias pessoas: orquestra, produção de filmes, arquitetura, etc.

Portanto, verifica-se que o aluno nesse processo de *design* (GNL, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008) da animação percorre o projetado (the designed/ available design), toda a estrutura da gramática de vários

sistemas semióticos fornecido pela professora e por mim (livro didático, *Scratch*, filme, palestra da nutricionista, Projeto de Robótica e Projeto de Alimentação Saudável). Em seguida, trabalha-se no projetando (*designing*), que é essa rearticulação e recombinação dos recursos disponíveis, portanto, não é simplesmente uma repetição de modelos disponíveis, o sujeito transforma esse conhecimento (como Vinícius utiliza aquilo que aprendeu para produzir a animação? Seleciona uma estante de mercado que viu no livro didático, uma ideia de jogo discutida com os colegas e vista no *Scratch*, uma fala com o interlocutor vista no programa "O mundo de Beakman" e as correções feitas pela professora na parte ortográfica). Por fim, desfruta do reprojetoado (*redesigned*), resultado do projetando (*designing*), que é a animação redesenhada do aluno conforme as discussões com os colegas e os comentários da professora e da pesquisadora, o tornando-se um construtor de significados (*meaning-maker*) que refaz e cria um novo significado para o aprendido. Não é uma simples reprodução o que ele faz, mas também não é totalmente criativo (*original*). O reprojetoado se baseia nos padrões históricos e culturais recebidos, é o significado transformado. Por sua vez, o reprojetoado torna-se um novo projetado/ projeto disponível (*the designed / available design*), uma nova fonte para produção de significado. Ressaltamos que, o trabalho com o *design* não precisa ser algo linear e nem é necessário passar por todas essas etapas.

Para trabalhar com os alunos na metodologia de *design*, os autores (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; KALANTZIS; COPE, 2008) argumentam que o ensino e a aprendizagem devem ser abordados incorporando contextos sociais, culturais e materiais por quatro ângulos: Prática Situada (*Situated Practice*), Instrução Explícita (*Overt Instruction*), Abordagem Crítica (*Critical Framing*) e Prática Transformada (*Transformed Practice*). Trago no quadro seguinte de forma sucinta o resumo teórico sobre esses quatro ângulos e como eles foram trabalhados no Projeto de Robótica para a produção da animação de Vinícius.

<b>Os quatro ângulos da Pedagogia dos Multiletramentos na animação de Vinícius</b>	
<b>Prática Situada</b> <i>(Situating Practice)</i>	Considera as necessidades afetivas, socioculturais e identitárias dos alunos, no caso da pesquisa, a instituição escolar com o Projeto de Robótica parte do conceito de ensino-aprendizagem baseado no mundo de vida ( <i>lifeworld</i> ) do aluno, assim traz as novas tecnologias e a discussão sobre alimentação para a sala de aula.
<b>Instrução Explícita</b> <i>(Overt Instruction)</i>	É a intervenção ativa por parte dos professores nas atividades e andaimes de aprendizagem do aluno, relacionando com a produção da animação. São os textos do livro didático de ciências, o conhecimento da ferramenta <i>Scratch</i> , a palestra das nutricionistas, o seriado "O Mundo de Beakman" e as explicações da professora sobre tudo isso, juntamente com a intervenção dos colegas da sala de aula sobre melhorias na programação. É esse arcabouço que o aluno recebe para produzir a sua animação.
<b>Abordagem Crítica</b> <i>(Critical Framing)</i>	Objetiva ajudar os alunos a estruturarem seu crescente domínio na prática situada e na instrução explícita, ou seja, é a parte que eles reestruturam o aprendido e colocam-no em um contexto mais amplo. No caso de Vinícius, ele fez um recorte do Projeto Alimentação Saudável e focou na parte de alimentos considerados saudáveis para produzir a sua animação, assim, ele selecionou o material referente ao tema encontrado no livro didático e nas informações trazidas pelas nutricionistas e pela professora, em seguida, selecionou alguns comandos da ferramenta <i>Scratch</i> , que o auxiliavam a melhor expressar a sua temática: programação de jogo com condicional "se", inserção de som para indicar alimentos saudáveis ou não. Ele também fez suas escolhas

	em relação aos personagens, ambiente, cores, movimentos, programações e temáticas para contextualizar e dar significado a sua animação, vislumbrando também a sua audiência, isso é a base para a prática transformada.
<b>Prática Transformada (Transformed Practice)</b>	É uma nova prática, cuja teoria torna-se prática reflexiva. Assim, nesse caminho da teoria para a prática que Vinícius realizou, que perpassa a abordagem crítica, é estabelecida a prática transformada, pois foi observado que o aluno coadunou diversos conhecimentos no percurso e transformou-os entre os contextos para produzir a sua animação. Deve-se ressaltar que não foi ensinado ao aluno programação de jogo, Vinícius aprendeu explorando a ferramenta e em discussão com colegas de sala. Portanto, na Prática Transformada os discursos são recriados e o aprendido é transformado para um propósito real, desta forma, o aluno torna-se projetor ( <i>designer</i> ) de futuros sociais.

**Quadro 6 - Os quatro ângulos da Pedagogia dos Multiletramentos na animação de Vinícius**

Assim, o aluno aprendeu nesse percurso de produção da animação na ferramenta Scratch dentro do contexto escolar que o texto pode ser produzido de forma multimodal (com imagem, som, movimento, escrita), colaborativamente (com o auxílio da professora e dos demais alunos da turma) e que é composto por escolhas, cada escolha na composição da animação apresenta um significado diferente de compreensão do conteúdo. Portanto, com uma melhor apropriação da ferramenta, o aluno teve mais possibilidades para compor a animação (som, movimento, programação de jogo, personagens) e apresentar como ele compreendeu o tema trabalhado em sala de aula. Além disso, o que reparamos nessa produção final do aluno é o uso da programação de jogo, algo que não foi ensinado em sala de aula e o aluno buscou aprender para compor a sua animação e ela fazer mais sentido para ele.

Relacionando os conceitos trazidos por Rogoff (2008 [1995]), visualizamos que essa aprendizagem ocorreu no ambiente escolar (plano social), por meio da participação guiada pela professora, pelos demais alunos e por mim (plano interpessoal). Conforme a autora (*ibidem*), essa participação refere-se aos processos e sistemas de envolvimento entre as pessoas, como elas coordenam os esforços durante a sua participação na atividade e inclui tentativas deliberadas de instrução, comentários acidentais ou ações que são ouvidas ou vistas que possibilitaram ao aluno produzir animação e, por meio dela, expressar o que compreendeu do conteúdo do currículo. Além disso, percebemos mais algumas mudanças em Vinícius: busca por novos conhecimentos (aprendeu sobre programação de jogos) e mudança de comportamento em sala de aula, ele tornou-se mais participante e comunicativo. Isso é o que Rogoff (*ibidem*, p.150) caracteriza como apropriação participativa, que se refere ao “processo pelo qual os indivíduos transformam sua compreensão e responsabilidade pelas atividades através da sua própria participação, centra-se no plano pessoal”. Então, a aprendizagem coaduna um sistema de envolvimento interpessoal e arranjos nos quais as pessoas se envolvem em atividades organizadas culturalmente em que os aprendizes se tornam participantes mais responsáveis (ROGOFF, *ibidem*).

### 3.2.2 ANIMAÇÃO FINAL DA MÔNICA

Apresentarei a animação final de Mônica, que tem como título “Digestão Professor Beakman”.



Figura 50 - O palco e o personagem/ ator da animação final da aluna Mônica relacionando o Projeto de Robótica ao Projeto Alimentação Saudável



Figura 51 - A programação final do palco

Diferentemente da primeira animação sobre "Cidadania", nesta última intitulada "Digestão Professor Beakman", Mônica já não utilizou nenhum dos palcos prontos que a ferramenta disponibiliza, ela, assim como Vinícius, já preferiu desenhar seu próprio palco. Observo também que a aluna alterna mais os comandos (utiliza programações dos blocos de comando Aparência, Controle, Som) e faz uma programação para o palco, algo que não havia feito na primeira animação, mostrando, portanto, uma melhor apropriação da ferramenta.



Figura 52 - A programação final (personagem Beakman)

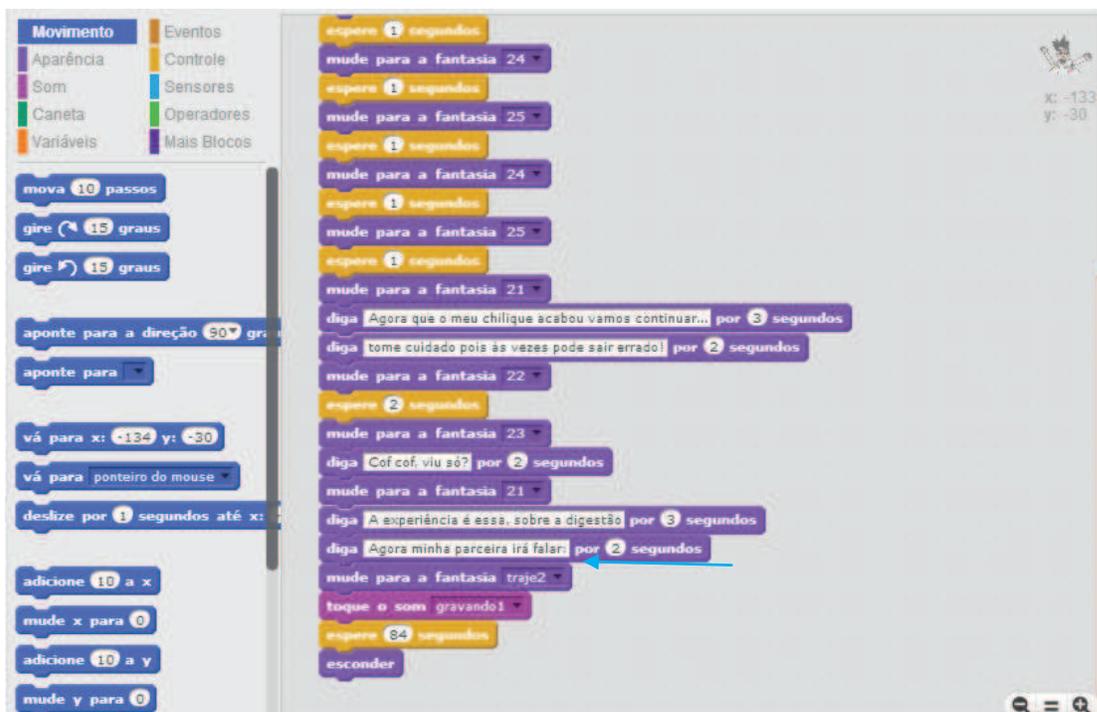
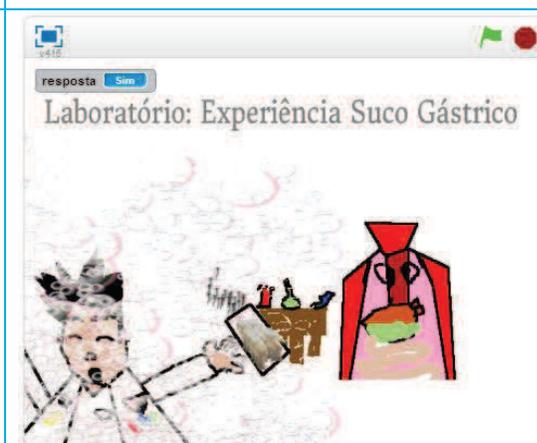
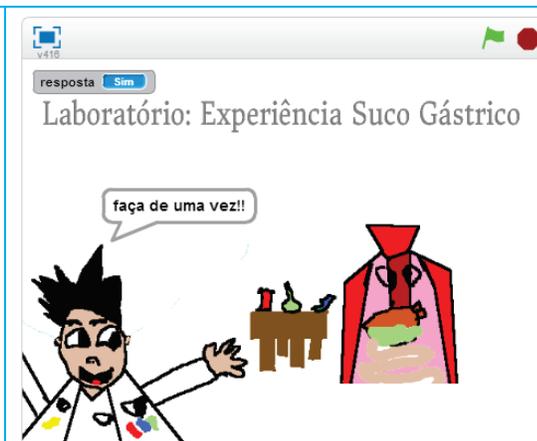
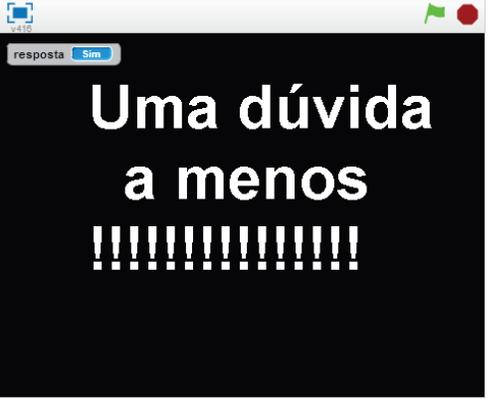


Figura 53 - Continuação da programação final (personagem Beakman) e início da programação de outro personagem (aluna)

Apresentamos abaixo todos os quadrinhos da animação final da aluna Mônica:

<p>O início da animação começa com um “Quiz”, digite o seu nome para continuar a programação e aperte o “enter”.</p>	<p>Digite “sim ou não” para continuar a programação e aperte o “enter”.</p>



	
	
<p>Fala gravada da aluna que se coloca como personagem:</p> <p>“Olá! Eu aprendi muitas coisas, uma delas é o passo a passo do alimento e da digestão: 1º passo: a comida foi ou vai ser mastigada; 2º passo: ela irá para o esôfago onde um procedimento chamado movimento peristáltico irá acontecer; 3º passo: a comida será levada para o estômago onde o suco gástrico irá dissolvê-la com movimentos especiais; 4º passo: ela vai para o duodeno, que tem a forma de um “U” ou “C”, é misturada com o suco pancreático e a bile; 5º passo: o alimento irá para o intestino delgado que tem aproximadamente 5 metros e lá irá ocorrer (a maior parte ) da digestão.</p> <p>6º passo: o alimento irá ser evacuado. Viu que tem muitas fases até o alimento ser dissolvido?</p> <p>E, os nutrientes são levados para o sangue. Cada pessoa tem seu tempo de digestão, assim como o seu alimento. E...é tudo isso, fim”.</p>	 <div data-bbox="805 1766 1182 1843" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Texto escrito oralizado</p> </div>

Quadro 7 - Animação final de Mônica

Para criar a animação pedida pela professora sobre o que foi aprendido no Projeto Alimentação Saudável, cada aluno fez um recorte e Mônica focou mais na parte da digestão do alimento, assim, ela buscou referências sobre digestão do alimento aprendida no Projeto Alimentação Saudável e no *Scratch*, do Projeto de Robótica. Ela fez suas escolhas em relação aos personagens, ambiente, cores, movimentos (as escolhas disponíveis foram apresentadas no item 2.2, quando descrevi a ferramenta *Scratch*) e temática para contextualizar e dar significado a sua animação, vislumbrando também a sua audiência. Trata-se aqui da Abordagem Crítica (*Critical Framing*) segundo Kalantzis e Cope (2000; 2008). Nessa, o aluno interpreta o contexto social e cultural de determinado projeto de significado e isto faz com que ele veja o significado de forma crítica em relação ao contexto, desta forma, o aluno reestrutura o aprendido em um contexto mais amplo.

Como a aluna participa de uma sociedade em que a presença do *remix* é saliente, percebo nesta última animação o uso deste recurso. Mônica utiliza a série de TV “O Mundo de Beakman” para contar a história do sistema digestivo e sua experiência com o suco gástrico. Assim, o personagem desenhado pela aluna tem cabelos arrepiados e usa jaleco com canetas dependuradas. O palco desenhado no *Scratch* é um laboratório e o tema do “programa” está ao fundo “Laboratório: Experiência Suco Gástrico”. A aluna desenhou uma mesa com objetos para experiência e uma parte do corpo humano, ou seja, a aluna reformulou em sua animação o que ela assistiu neste programa de TV. Argumento que isso é um *remix* baseado em Manovich (2007, p. 03) para quem *remix* se refere a qualquer reformulação do trabalho cultural já existente(s), desta forma, a aluna reformulou na sua programação do *Scratch* o programa “O Mundo de Beakman”.

Ao clicar na “bandeira verde” na tela do *Scratch*, inicia-se a animação. Apesar de ela parecer estática ao ser colada nesse trabalho, ela é animada se a visualizarmos na internet. A animação começa com um pequeno *Quiz* visando à interação com a sua audiência. Segundo Van Hoeck e Hoffman (2013, p. 220) com as tecnologias da *Web 2.0* a noção de audiência/público tornou-se interativa e participativa, então, quando a aluna produz a animação na internet, ela está consciente

de que esta chegará a pessoas reais com opiniões reais, e que elas podem responder ao que foi escrito. Ou seja, “a distância entre o autor e o público é eliminada quando o público pode editar diretamente o trabalho do autor” (*ibidem*, p. 220).

A estudante, para fazer a gravação sobre o sistema digestivo, comentou que assistiu à animação sobre o trânsito de um colega de classe na conta/perfil da turma<sup>34</sup> e gostou. Então, Mônica olhou como ele fez a programação para introduzir uma gravação na história e remixou-a, selecionou o comando, arrastou para a sua animação e gravou sobre o tema digestão, combinando assim diferentes artefatos semiótico-discursivos. Conforme Erstad, Gilje, e de Lange (2007, p. 186), o *remix* pode também ser definido como uma prática de selecionar, cortar, colar e combinar recursos semióticos em novos textos digitais e multimodais.

Interessante salientar que, mesmo remixando de outras fontes para produzir a sua animação, esta aluna é considerada autora de sua história, pois produz conteúdo. Dessa forma, com as tecnologias da Web 2.0 revisitamos a noção de autoria de Barthes (1984), na qual todo o texto é um intertexto e nenhum texto é algo totalmente original.

Assim, a aprendizagem da aluna na produção textual multimodal ocorreu por meio da compreensão da programação no *Scratch* com sujeitos mais competentes, neste caso a professora e eu inicialmente e depois os alunos, todos experienciaram mais a ferramenta. Mônica também trouxe suas experiências e vivências do contexto extraescolar, além do conhecimento de “Quiz” para a animação. Isso não havia sido trabalhado em sala de aula, contudo, a aluna alegou que gosta de programas de perguntas e respostas e por isso inseriu na programação. Portanto, há uma integração com o repertório do mundo de vida (*lifeworld*) da aluna inerente à produção, essencial para a produção dessa aprendizagem.

Além disso, Mônica comentou que aprendeu com o Projeto de Robótica a colocar o cabo USB na TV. Isso também não foi ensinado em sala de aula, entretanto, o cabo USB faz parte do Projeto de Robótica, pois é utilizado para conectar o robô ao computador. A aluna, querendo conhecer mais sobre esse cabo, fez pesquisas na

---

<sup>34</sup> Disponível em: (<http://scratch.mit.edu/mystuff/>). Acesso em 10 jul. 2014

internet e viu que era possível conectar o computador por meio do cabo USB na TV e assistir à filmes.

Então, da animação inicial até a produção da animação final de Vinícius e Mônica, observei o desenvolvimento no processo de aprendizagem desses alunos com a ferramenta *Scratch*. Dessa forma, a participação guiada pela professora, por mim e pelos alunos ao longo do trabalho com o *Scratch*, na instituição escolar e nesse empreendimento coletivo que foi o Projeto de Robótica fizeram com que Vinícius e Mônica tivessem uma melhor apropriação da ferramenta, aprendessem a lidar com ela para produção de animação, percebessem que uma animação tem que ser retrabalhada (*redesign*) baseada nos comentários da audiência e na sua própria criticidade apreendida no decorrer do processo. Mais do que isso, eles utilizaram o conhecimento que esse percurso proporcionou-lhes para produzirem algo novo (produção de jogos no *Scratch*) e em contextos diferentes do contexto de pesquisa (colocar o cabo USB na TV em casa). Isso é o que Rogoff (2008 [1995]) conceitua por apropriação participativa, que tem como ideia básica a mudança da pessoa no processo de desenvolvimento das atividades, que muda a ponto de estar pronta para trabalhar em atividades semelhantes, aprimorá-las e fazer a diferença em eventos futuros. Como tal, para Rogoff (*ibidem*, p.155) qualquer evento realizado no presente é uma extensão dos eventos anteriores (vivências das pessoas em um contexto mais amplo) e é direcionado para eventos futuros, com objetivos que ainda não foram realizados. Dessa forma, “o presente prolonga-se através do passado e do futuro e não pode ser separado a partir deles”. No quadro seguinte apresento as categorias de Rogoff (*ibidem*) na animação da aluna.

<b>As categorias de Rogoff (2008 [1995]) na animação de Mônica</b>	
<b>Aprendizagem</b>	A ideia de aprendizagem para a autora centra-se, necessariamente, na atenção sobre a natureza específica da atividade envolvida, bem como na sua relação com as práticas e instituições da comunidade em que se insere, material político, espiritual e econômico, portanto, ela se encontra no plano sociocultural-comunidade/ institucional. No caso de Mônica a atividade envolvida é a produção da animação (sobre um tema do currículo) no Projeto de Robótica que é oferecido dentro da instituição escolar (plano institucional).
<b>Participação guiada</b>	O conceito de participação guiada, segundo Rogoff, refere-se aos processos e sistemas de envolvimento entre as pessoas, como eles se comunicam e coordenam os esforços durante a sua participação na atividade culturalmente valorizada, e relaciona-se ao plano interpessoal. A participação guiada (mediação) da professora, minha e dos demais alunos na apresentação da ferramenta <i>Scratch</i> , na programação, no conteúdo do currículo, nos trabalhos com letramentos que abrangem a multimodalidade e a autoria colaborativa auxiliaram a aluna a se apropriar da ferramenta, dos conceitos trabalhados e a produzir animação.
<b>Apropriação Participativa</b>	A apropriação participativa é um aspecto dos acontecimentos em curso. Por meio dela, uma pessoa que participa de um evento passa por um processo de mudança que pode modificar a forma como ela participará de eventos posteriores, uma vez que há uma modificação no plano pessoal do participante. Assim, a apropriação participativa pressupõe desenvolvimento contínuo e a forma de lidar com

	<p>eventos futuros tendo como base a participação em eventos anteriores. Mônica, ao aprender sobre o <i>Scratch</i> no Projeto de Robótica, utiliza-o também no Projeto de Alimentação Saudável e nesse percurso tem uma melhor apropriação da ferramenta. A aluna aprende a produzir uma animação, retrabalhá-la (<i>redesign</i>) baseando-se nos comentários da audiência e na sua própria criticidade apreendida no decorrer do processo e cria um novo significado para o aprendido. Conjuntamente, ela utiliza o conhecimento que este percurso proporcionou-lhe e coadunou outros eventos, produção de “Quiz” no <i>Scratch</i>, produção de tutoriais sobre a ferramenta e também aprendeu a colocar o cabo USB na TV. Dessa forma, Mônica muda sua participação de relativamente periférica, na qual observa como produz animação, para a de gerenciadora de tais trabalhos, produtora de animação e autora.</p>
--	---

**Quadro 8 – A aprendizagem na animação de Mônica**

A Prática transformada (NLG, 1996; KALANTZIS; COPE, 2000; 2008) complementa a apropriação participativa, já que nesta os discursos também são recriados para propósitos reais e aprendizagem pode ser transposta para outros contextos. Assim, percebe-se que os alunos estudaram o tema “digestão”, fizeram sua releitura do aprendido em sala de aula no Projeto de Robótica e no de Alimentação saudável. Vínicius produziu um texto sobre a temática e pensou em um jogo em que, por meio do som, indica qual alimento é saudável. Mônica fez um *Quiz*, produziu um texto sobre o assunto, gravou, produziu a animação e inseriu o texto gravado nesta, além de som e movimento. Nesse caminho é estabelecida a prática transformada, visto que os alunos conseguiram coadunar conhecimentos diversos na produção de sua animação e transformaram os conhecimentos entre contextos. Devemos salientar que não foram ensinados jogos no *Scratch* pela professora e por mim, os alunos aprenderam a criá-los explorando a ferramenta e a internet, nos momentos da aula

reservados pela professora para isso. Além dos jogos, os alunos produziram, ao final do Projeto de Robótica, tutoriais comentando sobre ele e o uso da ferramenta *Scratch*. Portanto, na Prática Transformada os discursos são recriados e o aprendido é transformado em função de um propósito real. Dessa forma, o aluno torna-se projetor (*designer*) de futuros sociais.

Assim, por meio da participação dos alunos na produção multimodal de animação no *Scratch*, ferramenta da *Web 2.0*, foi observada uma mudança no comportamento deles, uma nova postura, um novo *ethos*. Constatei uma maior participação de Vinícius e Mônica na sala de aula e também na produção de textos, que não eram só produzidos por meio da escrita, mas também por movimentos do personagem, gravação de voz e som e de forma colaborativa com seus colegas de classe (com comentários da audiência e *remix*). Uma produção textual que tem uma duração de duas a três horas nem sempre é divertida para crianças de 10 anos, contudo, feita no *Scratch* na plataforma da *Web 2.0*, os alunos não reclamaram do tempo gasto e acharam todo o processo de produção das animações muito divertido, principalmente porque depois a apresentação era mostrada em sala para uma audiência composta pelos colegas, pela professora e por mim. Nesses momentos, dávamos sugestões na animação e comentávamos que algumas não eram fáceis de ser programadas. É também interessante destacar que "finalizar" uma animação não significa que ela não pode mais ser trabalhada, a animação no *Scratch* está sempre aberta para modificações pelo usuário. Caso a animação seja compartilhada na internet, ela também está aberta para *remix* pelos demais integrantes dessa plataforma.

Portanto, por meio da participação desse processo de aprendizagem dos alunos e análise das animações, defendo que a produção textual na plataforma *Scratch*, com a mediação do professor possibilita novos/multi letramentos, um novo *ethos*, uma produção textual multimodal remixada e motiva os alunos a aprenderem, visto que com ela o processo de aprendizado se desenvolve de forma mais significativa. Lankshear e Knobel (2007) argumentam que é importante o trabalho com os novos letramentos na escola, pois vivenciamos um contexto da *Web 2.0* que está relacionado com um novo *ethos*: autoria colaborativa, valorização da comunicação intensa entre os

participantes da rede e da audiência, produção de conhecimento pelos usuários, releitura de textos e renegociação de significados. Esses temas são relevantes de serem discutidos no âmbito escolar já que fazem parte do cotidiano dos alunos e estão sendo aos poucos apropriados por estes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho propus-me a analisar a apropriação da ferramenta *Scratch* pelos alunos de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) de Campinas, Estado de São Paulo, na produção de animações, compreender como os alunos lidam com a questão dos multiletramentos, da multimodalidade, da autoria e do *remix* que ela propicia, e a entender a relação desses elementos com o processo de aprendizagem.

Assim, acompanhei e auxiliei de março a setembro de 2013 uma turma do 5º ano, que com o auxílio dos *laptops* distribuídos pelo UCA, desenvolveu um Projeto de Robótica Pedagógica em sala de aula. Para a realização das atividades do projeto, a sala de aula era dividida em 5 grupos e todos os alunos dispunham do *laptop* do UCA, do *software* livre *Scratch*, plataforma criada no *Media Lab* do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) que possibilitou a criação de animação e programação do robô, 5 *kits* de robótica e de internet de banda larga.

Para o desenvolvimento do trabalho utilizei-me do método de pesquisa de estudo de caso e das seguintes ferramentas para geração de dados: a observação participante, diário de campo, vídeo-gravação das aulas e entrevista semiestruturada com os alunos e com a professora da turma.

As perguntas que surgiram durante a inserção no campo e que direcionaram a pesquisa foram as seguintes:

- i. Como as propiciações da ferramenta *Scratch* possibilitam repensar a questão da autoria, do *remix* e, de forma mais ampla, a produção textual no contexto escolar?
- ii. Como os alunos fazem uso dos recursos do *Scratch* e da multimodalidade e quais são os efeitos de suas escolhas na composição da animação e no processo de aprendizagem?

Acredito que essas questões já foram respondidas de forma diluída ao longo da dissertação, contudo, retomo-as para realizar algumas sínteses e reflexões.

As discussões sobre letramento na atualidade evidenciaram que as práticas de leitura e produção textual são atividades valorizadas na escola e no ambiente da *Web 2.0*, só que de maneiras diferentes. O texto escrito da escola é complementado com imagem, som, movimento e outras modalidades na *Web*; a autoria romântica da escola, que defende um único autor original, é trocada pela autoria colaborativa na rede; o copiar e colar que não agrada à escola, é utilizado na internet com a junção de vários elementos, e recebe o nome de remix.

Portanto, as novas tecnologias com suas ferramentas têm requerido novas práticas e formas de expressão de sentidos dos nossos alunos e a escola pode abarcar tanto a forma tradicional, já conhecida e implementada nesse ambiente, quanto essa nova maneira de produzir textos.

Assim, as professoras da escola pesquisada resolveram trabalhar também com seus alunos essa nova forma de produção textual e optaram, para isso, pelo *software* livre *Scratch*. Desta forma, a apropriação do *Scratch*, ambiente da *Web 2.0*, pelos aprendizes no contexto escolar possibilitou uma produção textual multimodal, colaborativa e remixada. Multimodal porque as animações dos alunos eram formadas de enunciados verbais e não verbais (uso de imagem, movimento, som) que dialogavam para criar o sentido do texto. Colaborativa e remixada, visto que todos (professora, eu e os alunos) se auxiliavam na produção da história/ jogo (com comentários da audiência) e os conteúdos de outras mídias (o programa “O Mundo de Beakman”, o “Quiz”), as programações dos colegas e da ferramenta (produção de jogos) também estavam presentes nas animações dos alunos.

Esse tipo de produção ocorre, segundo Lankshear e Knobel (2007), pela facilidade que o usuário da *Web 2.0* tem de ocupar tanto o papel de espectador quanto de produtor de diferentes conteúdos, já que este ambiente tem um *layout* focado no consumidor, na usabilidade dos buscadores e em um contexto mais interativo. O *layout* do *Scratch*, com ícones, programações e animações fáceis de serem visualizadas, trabalhadas e retrabalhadas, favoreceu o uso dos recursos da ferramenta pelos alunos

que inseriram desenho na animação, gravação, programação de jogos, remix dos trabalhos dos colegas, gerando, portanto, reconfigurações textuais mais relacionadas com o interesse do produtor da animação, da sua audiência e também mais colaborativas.

Em relação à aprendizagem, Bárbara Rogoff (2008 [1995]) comenta que ela ocorre em um plano de atividade comunitária, envolvendo indivíduos mais experientes em determinada atividade culturalmente organizada com participantes menos experientes, tendo como finalidade o desenvolvimento da participação madura na atividade destes últimos. Percebemos, então, que a aprendizagem com o software *Scratch* aconteceu majoritariamente no contexto social escolar por meio de uma participação guiada pela professora, por mim e também pelos demais alunos na apresentação da ferramenta *Scratch*, na programação, no conteúdo do currículo, nos trabalhos com letramentos que abrangem a multimodalidade e a autoria colaborativa. Esses conhecimentos aprendidos pelos alunos para produção de animação foram utilizados por eles em outros momentos e contextos (produção de tutorial e jogos, usos do cabo USB), havendo, portanto, uma apropriação participativa do apresentado, conceito trazido por Rogoff (*ibidem*) para referir-se ao processo no qual as pessoas se transformam por participarem de uma determinada atividade, tornando-se mais preparadas para o desenvolvimento de atividades semelhantes futuras, apresentando, desta forma, uma apropriação do aprendido.

Além da apropriação participativa, percebi uma prática transformada (NLG, 1996; KALANTZIS E COPE, 2008) nos alunos, conceitos que dialogam para explicar que os aprendizes coadunaram diversos conhecimentos no percurso e transformaram-nos entre os contextos para produzir as animações.

Portanto, com a participação guiada da professora, minha e dos demais alunos, o conteúdo trazido para a sala de aula dentro do Projeto de Robótica e o de Alimentação Saudável e as novas configurações da Web 2.0, mais especificamente o *Scratch*, foi observada, por exemplo, uma maior participação de Mônica e Vinícius na sala de aula e também na produção de textos multimodais, remixados e colaborativos, um novo *ethos* nos alunos, conforme Lankshear e Knobel (2007), que está relacionado

com a mobilização de diferentes tipos de valores, procedimentos, sensibilidades, prioridades e normas com as quais não estamos familiarizados e viabilizam novas práticas de escrita. *Blogging, podcasting*, redes sociais, *wikis* e animações permitem aos usuários criarem diferentes materiais na forma de textos escritos, de áudio e vídeos, produções multimodais que podem ser reeditadas ou remixadas de forma colaborativa e publicadas instantaneamente (LANKSHEAR; KNOBEL, 2007). Desta forma, “novos letramentos” são requeridos para lidarmos com este novo *ethos* que a *Web 2.0* oportuniza.

Devo ainda dizer, focando na figura do professor que irá propiciar essa aprendizagem com os “novos letramentos”, que o papel dele frente a esse panorama de uso das novas tecnologias em sala de aula para a produção textual é muito relevante, visto que as novas TICs sem a mediação do professor não possibilitam práticas de aprendizagem significativas para os alunos.

Entretanto, percebi que o professor nem sempre tem o conhecimento solicitado para o trabalho com as TICs, já que não foi aprendido durante a faculdade e suas demais formações, então, como construir projetos com as novas TICs? Compreendi que para trabalhar com as novas tecnologias alguns dos itens importantes são: o apoio da escola para a implementação do projeto; a formação do professor relacionada à temática; um trabalho coletivo juntamente com outros docentes da instituição e/ou estagiários e pesquisadores e o auxílio ao professor (pela instituição, pelos docentes, estagiários e outros participantes do projeto) durante todo esse processo.

Por fim, como há poucos trabalhos na área dessa dissertação e há uma busca por esse assunto por parte dos professores, espero que ela tenha trazido contribuição para o ensino-aprendizagem com as TICs em sala de aula, mostrando, conjuntamente, as dificuldades e limitações que a professora, a turma e eu enfrentamos no desenvolvimento do projeto e fomos aos poucos aprendendo no coletivo e superando-as. Ressalto, ainda, a necessidade de outras pesquisas que dialoguem, discutam, expandam o conhecimento na área e apresentem caminhos que possam subsidiar a prática docente com as TICs, que auxiliem os professores na construção de

projetos para os alunos relacionados com a demanda do contexto atual e que possibilitem aos aprendizes serem projetores de futuros sociais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADENDO, EMEF Elza Maria Pelegrini de Aguiar, 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

BARTHES, R. A Morte do autor. In: \_\_\_\_\_. **O Rumor da Língua**. Lisboa: Edições 70, 1984.

BARTON, D.; HAMILTON, M. **Local Literacies: Reading and writing in one community**. Routledge: London, 1998.

BARZOTTO, V. H.; GHILARDI, M. I. (orgs). **Nas telas da mídia**. Campinas: Alínea, 2002.

BEAUD, M. O grande boom do capitalismo (1945-1978). In: \_\_\_\_\_. **Historia do capitalismo de 1500 aos nossos dias**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1991 (3ª edição) [1987], p. 301-378.

BOURDIEU, P. **Sobre a televisão**. RJ: Zahar, 1997.

BRASIL. Decreto nº. 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 dez. 2007a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm)>. Acesso em: 10 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Decreto nº. 7.715, de 03 de abril de 2012. Regulamenta o Programa de Inclusão Digital. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 abril 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7715.htm)>. Acesso em: 10 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Medida Provisória nº. 563, de 03 de abril de 2012. Restabelece o Programa Um Computador por Aluno. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 abril 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/mpv/563.htm). Acesso em: 10 jun. 2014

\_\_\_\_\_. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: língua portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARDOSO, O; PENIN, S. T. S. **A sala de aula como campo de pesquisa: aproximações e a utilização de equipamentos digitais.** Revista da FEUSP, vol. 35, 2009, p. 113-128.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** A era da informação: economia, sociedade e cultura. V.1, 6.ed. São Paulo: Terra e Paz, 2003.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador; conversações com Jean Lebrun.** São Paulo : UNESP/IMESP, 1999.

DIAKOPOULOS, N. **Remix Culture: Mixing Up Authorship.** 2005. Disponível em: <http://www.nickdiakopoulos.com/publications/>. Acesso em 20 jun. 2014.

DENZIN, N. ; LINCOLN, Y. (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DEWEY. J. **Democracy and education:** an introduction to the philosophy of education. New York : The Free Press; London : Collier-Macmillan, 1966.

ERSTAD, O. Trajectories of remixing – digital literacies, media production and schooling. In: LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. (eds.) **Digital literacies. Concepts, Policies and Practices.** New York: Peter Lang. p. 177-202, 2008.

FAIRCLOUGH, N. **Critical Discourse Analysis.** London: Longman, 1995.

FERNANDES, F. M. B. Considerações Metodológicas sobre a Técnica da Observação Participante . In: MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. **Caminhos para análise das políticas de saúde,** 2011. p. 262-274.

FOUCAULT, M. O que é um autor? In: Foucault, Michel. **Ditos e Escritos: Estética – literatura e pintura, música e cinema (vol. III).** Rio de Janeiro : Forense Universitária, 2001 [1980]. p. 264-298. Disponível em [http://fido.rockymedia.net/anthro/foucault\\_autor.pdf](http://fido.rockymedia.net/anthro/foucault_autor.pdf) . Acesso em 20 nov. 2013.

GINGER, J. **One Laptop per Child - Discourse in an Information Society Context,** 2009. Disponível em: <<http://www.communityinformaticsprojects.com/files/CI>>. Acesso em 28 out. 2012.

GEE, J. P. **Sociolinguistics and literacies: Ideology in discourses** (2nd ed.). London: Taylor & Francis, 1996.

\_\_\_\_\_. **Game-Like Situated Learning:** An Example of Situated Learning and Implications for Opportunity to Learn. University of Wisconsin, Madison WI, 2004.

\_\_\_\_\_. **Are Video Games Good For Learning?** Games and Professional Simulation Group, University of Wisconsin, Madison WI, 2006.

\_\_\_\_\_. **Good video games and good learning:** collected essays on video games, learning and literacy. New York: Peter Lang, 2007.

GOWDAK, D.; LAMBOY, M. E.; MARTINS, E. **Redescobrir ciências**, 5º ano 1º ed. - São Paulo: FDT, 2011.

HARVEY, D. . Parte II: A transformação político-econômica do capitalismo do final do século XX. In: \_\_\_\_\_. **Condição Pós-Moderna** - Uma Pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural. 21º ed. São Paulo: Ed. Loyola, 2011 [1989].

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.

JONES, S.; SOMEKH, B. (2005) Observation. In: SOMEKH, B; LEWIN, C. (Eds.). **Research Methods in the Social Sciences**. London: SAGE, 2005, p. 138-146.

KALANTZIS, M, **Australia Fair: Realities and Banalities of Nation in the Howard Era**, Overland, No.178, 2005, pp.5-21.

KALANTZIS, M.; COPE, B. (orgs.) **Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Future**. New York: Routledge, 2000.

\_\_\_\_\_. Changing the role of schools. In: B. COPE; M. KALANTZIS (Eds). **Multiliteracies – literacy learning and the design of social futures**. New York: Routledge, 2006 [2000]. pp. 121-148.

\_\_\_\_\_. **Language Education and Multiliteracies**, in Stephen May and Nancy H. Hornberger (Eds), *Encyclopedia of Language and Education*, Vol. 1, Springer, 2008, pp.195-211.

\_\_\_\_\_. The Teacher as Designer: pedagogy in the new media age, **E-Learning and Digital Media**, 7(3), 200-222. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2304/elea.2010.7.3.200>, 2010. Acesso em: 28 jun. 2014.

KATO, M. A. **No mundo da escrita: Uma perspectiva psicolinguística**. 7 ed. São Paulo: Ática, 2009 [1986].

KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KRESS, G. ; VAN LEEUWEN, T. **Reading Images: The Grammar of Visual Design**. New York: Routledge, 1996.

LANKSHEAR, C.; BIGUM, C. Literacies and new technologies in school settings. In: **Pedagogy, Culture and Society**, V. 7(3). pp. 445-465, 1999.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **New literacies**: changing knowledge and classroom learning. Buckingham: Open University Press, 2003.

\_\_\_\_\_. **New literacies: Everyday practices and classroom learning**. Second edition. Maidenhead, UK: Open University Press, 2006.

\_\_\_\_\_. Sampling "the New" in New Literacies. In M. Knobel & C. Lankshear (Eds.), **A New Literacies Sampler**, Vol. 29, pp. 1-24. New York: Peter Lang, 2007. Disponível em: [http://everydayliteracies.net/files/NewLiteraciesSampler\\_2007.pdf](http://everydayliteracies.net/files/NewLiteraciesSampler_2007.pdf). Acessado em 27 nov. 2013

\_\_\_\_\_. **Pesquisa pedagógica: do projeto a implementação**. Porto Alegre: Artmed. 2008.

LEMKE, J. Letramento metamidiático: transformando significados e mídias. **Revista trabalhos em Linguística Aplicada**, 49 (2): 455-479. Campinas: IEL/UNICAMP, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-18132010000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-18132010000200009&script=sci_arttext) . Acesso em: 14 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições. Loyola, 1998.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**. Tradução Tânia Pellegrini. 8ªed. Campinas: Papyrus, 2008 [1989].

LIMA, M. Unidade 1: O povo brasileiro, cap 3: A cidadania: uma conquista no Brasil. In: \_\_\_\_\_ **Porta aberta-História. 5º ano**. 1º. ed. São Paulo. FDT, 2011.

LÜDKE, M. ; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2003.

MANOVICH, L. **Language of New Media**. Cambridge: MIT Press, 2002.

\_\_\_\_\_. **What comes after remix?**. 2007. Disponível em: <http://remixtheory.net/?p=169> , acessado em 20 nov. 2013.

MARQUES, M. T. P. M. **Recuperar o engenho a partir da necessidade, com recurso às tecnologias educativas: contributo do ambiente gráfico de programação Scratch em contexto formal de aprendizagem.** 2009. 198f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009. Disponível em: [http://eduscratch.dgidc.min-edu.pt/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=43&Itemid=40](http://eduscratch.dgidc.min-edu.pt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=43&Itemid=40). Acesso em 20 nov. 2013.

MERRIAM, S.B. **Case Study Research in Education: A Qualitative Approach.** San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.

MOITA LOPES, L.P. Pesquisa interpretativa em lingüística aplicada: a linguagem como condição e solução. **D.E.L.T.A.** Vol. 10 /2. 1994.

\_\_\_\_\_. Linguística Aplicada e vida contemporânea: problematização dos construtos que têm orientado a pesquisa. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Por uma linguística Aplicada INdisciplinar.** São Paulo: Parábola Editorial, 2006, pp. 85-108.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0?** Design patterns and business models for the next generation of software. 2005.

PENTEADO, H. **A televisão e a escola: Conflito ou cooperação.** São Paulo: Cortez Editora, 1999.

PERKEL, D. Letramento do copiar e colar? Práticas de letramento na produção de um perfil MySpace. **Revista Trabalhos em Linguística Aplicada**, 49(2): 493-512. Campinas: IEL/UNICAMP, Jul/Dez 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-18132010000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-18132010000200011&lng=en&nrm=iso), acesso em 27 jan 2015.

PINHEIRO, P. A. **Práticas colaborativa de escrita por meio de ferramentas da internet: ressignificando a produção textual na escola.** Campinas, SP: Unicamp, 2011.

\_\_\_\_\_. WEB 2.0 E SABER-FLUXO: NOVAS QUESTÕES DE LETRAMENTO DIGITAL. **Confluência** (Rio de Janeiro), v. 37/38, p. 193-213, 2012.

\_\_\_\_\_. Colaboração/Cooperação na Escrita via Internet: questões teórico-práticas para inovar práticas de escrita na escola. **Revista da ANPOLL** (Online), v. 1, p. 51-89, 2013.

\_\_\_\_\_. A era do "multissinóptico": que (novos) letramentos estão em jogo?. **Educação em Revista** (UFMG. Impresso), v. 30, p. 137-160, 2014.

RESNICK, M. Playful Learning and Creative Societies. **Education Update online**, 2003. Disponível em [http://www.educationupdate.com/archives/2003/feb03/issue/child\\_playfullrng.html](http://www.educationupdate.com/archives/2003/feb03/issue/child_playfullrng.html). Acesso em 20 jun. 2014.

ROCHA, C. H. **Reflexões e Propostas sobre Língua Estrangeira no Ensino Fundamental I: plurilinguismo, multiletramentos e transculturalidade**. Campinas - SP: Pontes Editores, 2012.

ROGOFF, B. Observing sociocultural activity on three planes: Participatory appropriation, guided participation, and apprenticeship. In J.V. Wertsch, P. del Rio, & A. Alvarez (Eds.), **Sociocultural studies of mind** (pp. 139-164). Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995. Reprinted in K. Hall & P. Murphy (Eds.), **Pedagogy and practice: Culture and identities**. London: Sage, 2008.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

\_\_\_\_\_. Materiais didáticos no ensino de línguas. In: MOITA-LOPES, L. P. (Org.). **Linguística Aplicada na Modernidade Recente** - Festschrift para Antonieta Celani. 1ed. São Paulo, SP: Parábola Editorial, 2013, v. unico, p. 163-196.

ROSA, J.G. **Grande Sertão: Veredas**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

SCHWANDT, T. Três posturas epistemológicas: interpretativismo, hermenêutica e construcionismo social. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004 [1998].

STREET, B. **Literacy in theory and practice**. Cambridge; New York and Melbourne: Cambridge University Press, 1984.

\_\_\_\_\_. What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. **Current Issues in Comparative Education**, 5 (2): pp.77-91, 2003

THE NEW LONDON GROUP (Cazden, Courtney, Bill Cope, Mary Kalantzis et al.). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. **Harvard Educational Review**, Vol.66, No.1, Spring 1996, pp.60-92.

VALENTE, J. A. Educação ou aprendizagem ao longo da vida? **Pátio – Revista Pedagógica**, n. 31, 2004, p. 12-14.

VAN HOECK, M.; HOFFMAN, D. From Audience to Authorship to Authority: Using Wikipedia to Strengthen Research and Critical Thinking Skills. **Association of College & Research Libraries (ACRL) 2013**. Indianapolis, IN, Apr 11, 2013. ACRL 2013 Proceedings American Library Association.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo. Martins Fontes. 1984 [1930].

\_\_\_\_\_. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo. Martins Fontes. 2000 [1934].

ZANETTI, H. A. P.; SOUZA, A. L. S.; D'ABREU, J.V.V.; BORGES, M. A. F.; **Uso de Robótica e Jogos Digitais Como Sistema de Apoio ao Aprendizado**, 11/2012, **Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2012)**, Vol. 01, pp.145-164, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.



## **ANEXO 1 - DICAS LEVANTADAS PELOS ALUNOS PARA PRODUÇÃO DE ANIMAÇÕES (OU HQ) USANDO O SCRATCH**

-Atentar para a ortografia e pontuação correta das frases na hora de escrever a história (dica:quando tiver dúvida sobre a ortografia da palavra pesquisar no dicionário, ou no corretor do editor de textos, ou na internet);

- A história deve estar baseada no texto estudado, para isso o aluno deve pesquisar antes de escrever (síntese) e para concluir o assunto criar a história com as suas próprias palavras.

-O personagem que inicia a fala deve estar no começo do quadrinho;

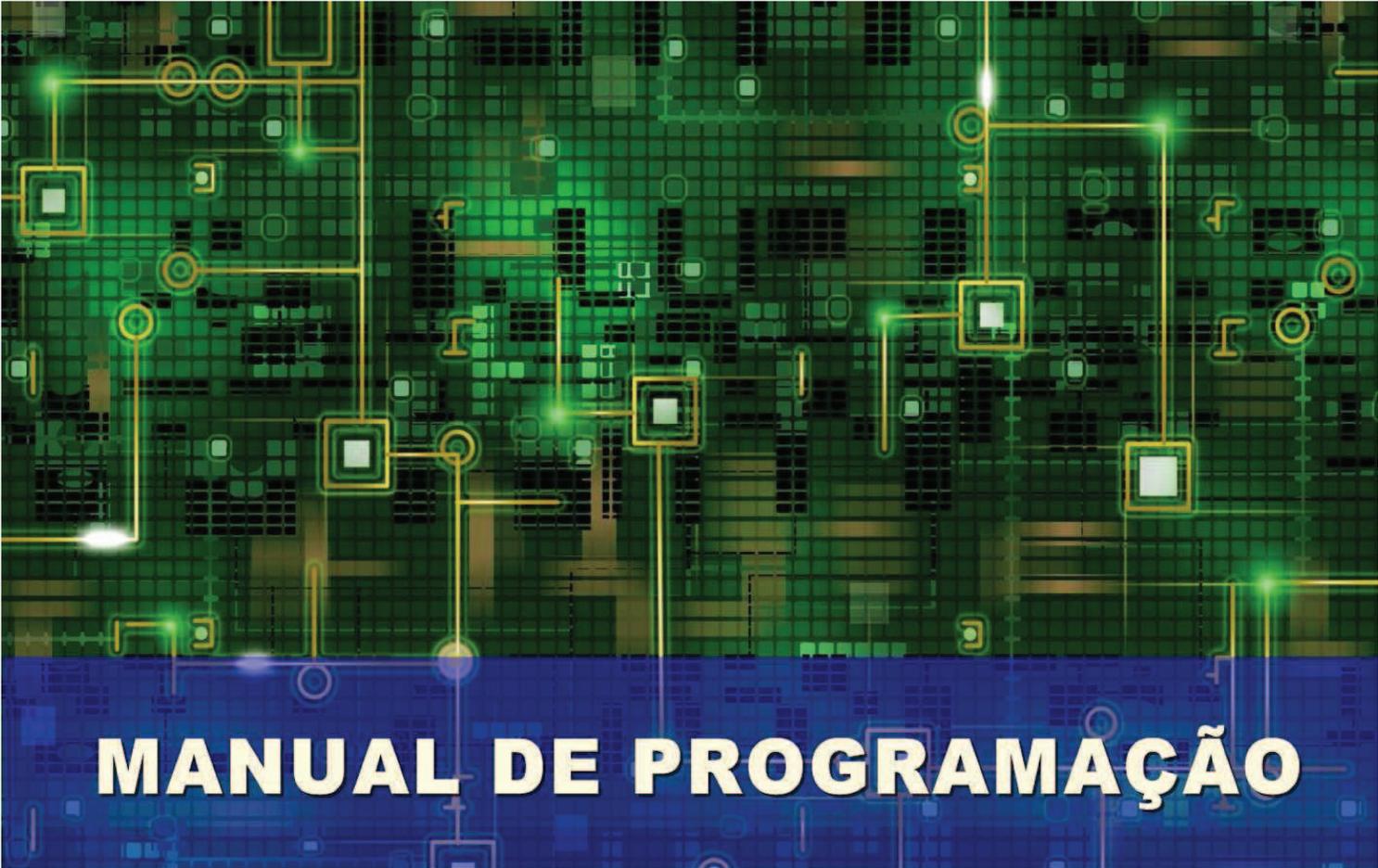
\_Colocar um tempo adequado para as falas (Controle – espere .... segundos);

\_Colocar os personagens conversando um de frente para o outro (Trajes - editar – clicar em inverter horizontalmente).

\_Colocar som ( opcional) (som – sons – editar – importar – escolha o som – ok - comando – toque o som...e clica em cima e coloca o som que você escolheu)

- Pedir para um colega assistir a apresentação para ajudar nas correções.

-Não deixe para salvar o seu projeto no final, vá salvando no decorrer do trabalho. Salvar da seguinte forma: nome do arquivo - colocar o seu nome/ tema/data (giseleagua22-05)



# MANUAL DE PROGRAMAÇÃO

## S4A para Attobox

**Luís Guilherme Rodrigues**  
**Felipe Urbano**  
**João Vilhete Viegas d'Abreu**

UNICAMP – Universidade estadual de Campinas  
NIED - Núcleo de informática aplicada à educação

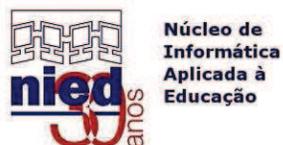
# *Manual de programação S4A para a Attobox*

1º EDIÇÃO

Luís Guilherme Rodrigues

Felipe Urbano

João Vilhete Viegas d'Abreu



## Sumário

### Capítulo 1 – Attobox, Classmate e Arduíno 3

- 1.1 – Introdução a Attobox 3
- 1.2 – Detalhamento da parte física da Attobox 4
  - ▶ 1.21 – Lateral 1 4
  - ▶ 1.22 – Lateral 2 5
  - ▶ 1.23 – Lateral 3 5
  - ▶ 1.24 – Lateral 4 6
- 1.3 – Introdução ao Classmate 7
- 1.4 – Introdução breve ao Arduíno 7

### Capítulo 2 – Scratch For Arduíno (S4A) 8

- 2.1 – Introdução ao S4A 8
- 2.2 – Iniciando o S4A no Ubuntu 8
- 2.3 – Conexão entre S4A e Attobox 10
- 2.4 – Introdução aos comandos do S4A 11
- 2.5 – Funções do comando de Controle 12
- 2.6 – Funções do comando de Movimento 13
- 2.7 – Funções do comando de Operadores 15
- 2.8 – Funções do comando de Som 16
- 2.9 – Introdução ao comando Variável e suas funções 17

### Capítulo 3 – Demonstração de programações 19

- 3.1 – Ligando um LED 19
- 3.2 – Ligando um LED através de um botão 20
- 3.3 – Ligando um motor através do teclado 21
- 3.4 – Acionando um motor através de um botão 22
- 3.5 – Controlando o sentido de rotação de um motor 23
- 3.6 – Acionando um motor através de uma variável 24
- 3.7 – Como salvar uma programação no S4A 25

### Capítulo 4 – Treinando o conhecimento 26

- 4.1 – Exercícios 26
- 4.2 – Respostas dos exercícios 27

## Capítulo 1 : Attobox, Classmate e Arduino

### 1.1 – Introdução a Attobox

A Attobox é uma interface eletrônica baseada na placa controladora Arduino, que permite controlar motores, sensores, atuadores, lâmpadas, dentre outros componentes elétricos. Esta interface, conforme representada na figura 1, possui conectores USB acoplados em suas laterais, conexão de componentes eletro-eletrônico e/ou dispositivos robóticos.



Figura 1: Interface eletrônica Attobox

## 1.2 – Detalhamento da parte física da Attobox

### 1.21 – Lateral 1 da Attobox:

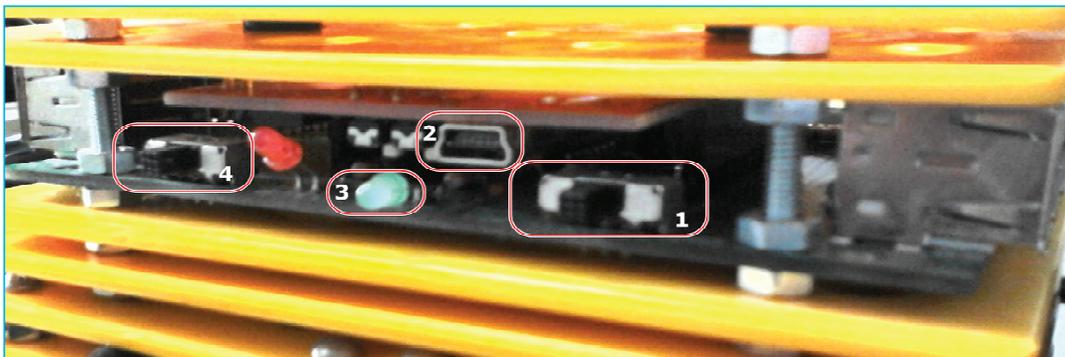


Figura 2: Lateral 1 da Attobox

#### 1- Chave seletora para os modos:

- Conexão com o computador (USB).
- Bateria (XBEE) – não utilizado para o S4A.

#### 2- Conector Mini-USB:

Utilizado para a troca de dados entre o computador e o arduino através de um cabo USB.

#### 3- LED verde:

Quando aceso indica o status em que a placa se encontra. Por exemplo: Quando o Led estiver piscando, indica que a placa está executando a programação enviada pelo S4A.

#### 4- Chave seletora “liga / desliga”:

Esta em posição “liga” permite a alimentação dos motores através de uma bateria 9v.

### 1.22 – Lateral 2 da Attobox:



Figura 3: Lateral 2 da Attobox

#### 5- Portas “A5 D10” “A6-D11”:

Saídas USB utilizadas para o acionamentos dos motores através dos comandos do S4A.

#### 6- Portas Digitais “0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9” :

- As entradas digitais 0 e 1 do attobox correspondem respectivamente aos comandos “Digital 1” e “digital 2” no S4A. São utilizadas para a conexão de sensores, como por exemplo, um botão.

- As entradas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 não são utilizadas pelo S4A.

### 1.23 – Lateral 3 da Attobox:

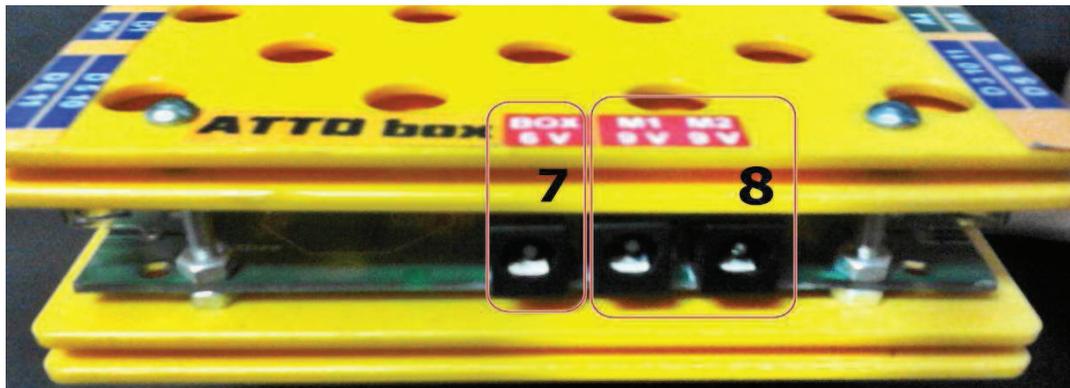


Figura 4: Lateral 3 da Attobox

#### 7- Entrada “Box 6 v” :

Alimentação externa para a placa.

#### 8- Entradas M1 9 v e M2 9 v:

Utilizadas para a alimentação de ambos os motores com uma bateria 9 v externa a Attobox, sendo isso possível com apenas uma entrada, ou M1, ou M2.

## 1.24 – Lateral 4 da Attobox:

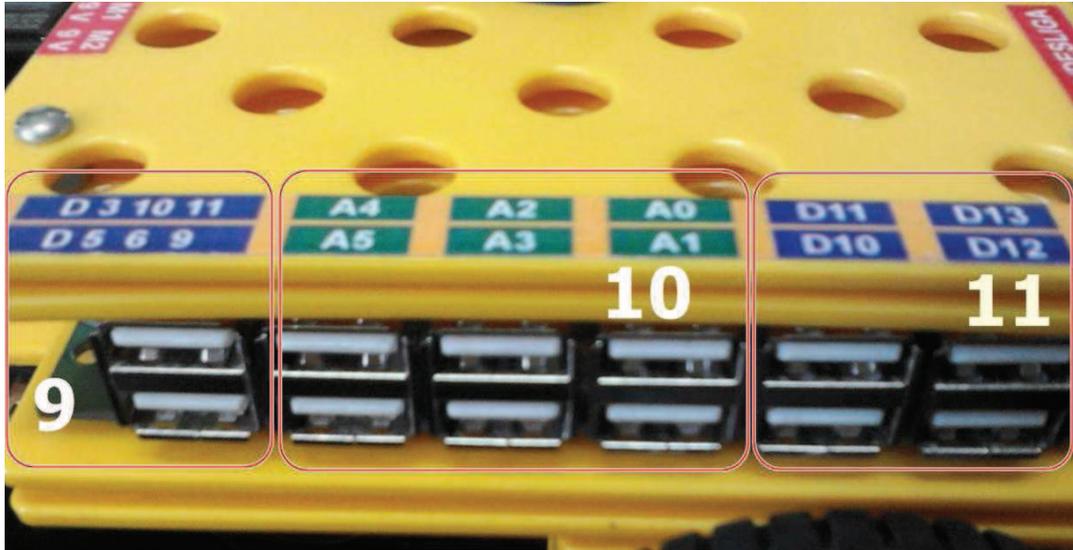


Figura 5: Lateral 4 da Attobox

### 9- Portas Digitais “3, 10, 11” e “5, 6, 9”:

Estas não são utilizadas pelo S4A.

### 10- Portas Analógicas “0, 1, 2, 3, 4 e 5”:

Estas correspondem respectivamente as entradas/saídas analógicas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do S4A. Onde:

- As saídas 5 e 6 do S4A são utilizadas para quaisquer dispositivos como, por exemplo, motores e sensores.
- As entradas 1, 2, 3 e 4 do S4A são utilizadas para a conexão de sensores.

### 11- Portas Digitais “10, 11, 12 e 13”:

Estas são utilizadas como saídas para diversos dispositivos como, por exemplo: motores, Led's e etc. Sendo a porta 12 não utilizada pelo S4A.

A Attobox deve ser utilizada em conjunto com um computador. Neste caso utilizaremos o Classmate.

### 1.3 – Introdução ao Classmate



Figura 6: Computador Classmate

A Figura 6 apresenta o Classmate, um computador de baixo custo, que tem sido utilizado para introduzir a informática e a robótica pedagógica de uma maneira didática e acessível para alunos do ensino fundamental I e II. Para esta finalidade neste computador foi instalado o sistema operacional Ubuntu e o programa Scratch for Arduino.

### 1.4 – Introdução breve ao Arduino

O arduino é uma plataforma hardware livre (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>) desenvolvido para projetos em geral, dentre eles, os de robótica educacional. Uma das linguagens utilizada para a programação do arduino é a linguagem C.



Figura 7: placa Arduino

## Capítulo 2 – Scratch for Arduino (S4A)

### 2.1 – Introdução ao S4A

Para a simplificação da programação da plataforma arduino foi desenvolvido o S4A. Este é um recurso adicionado ao Scratch para possibilitar uma programação relativamente simples do arduino. S4A possibilita uma programação em blocos para utilização de atuadores, sensores, dentre outros componentes elétricos quando conectados ao arduino. (<http://sourceforge.net/projects/s4a/>)

### 2.2 – Iniciando o S4A no Ubuntu

As figuras 8, 9, 10 e 11 apresentam uma possível sequência para iniciar o S4A.



Figura 8: Área de trabalho do Ubuntu

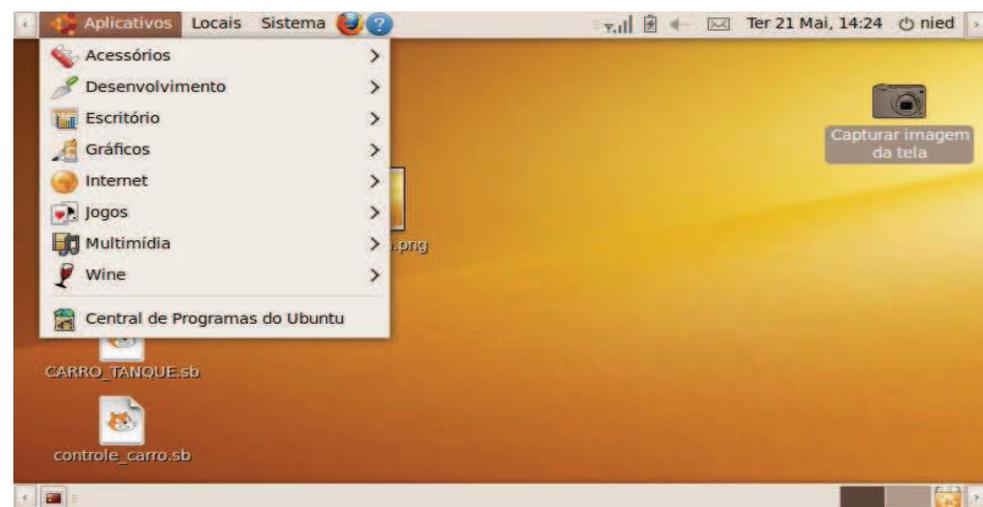


Figura 9: Área de trabalho do Ubuntu ► Menu de aplicativos ► desenvolvimento



Figura 10: Área de trabalho do Ubuntu ► Menu de aplicativos ► desenvolvimento ► S4A

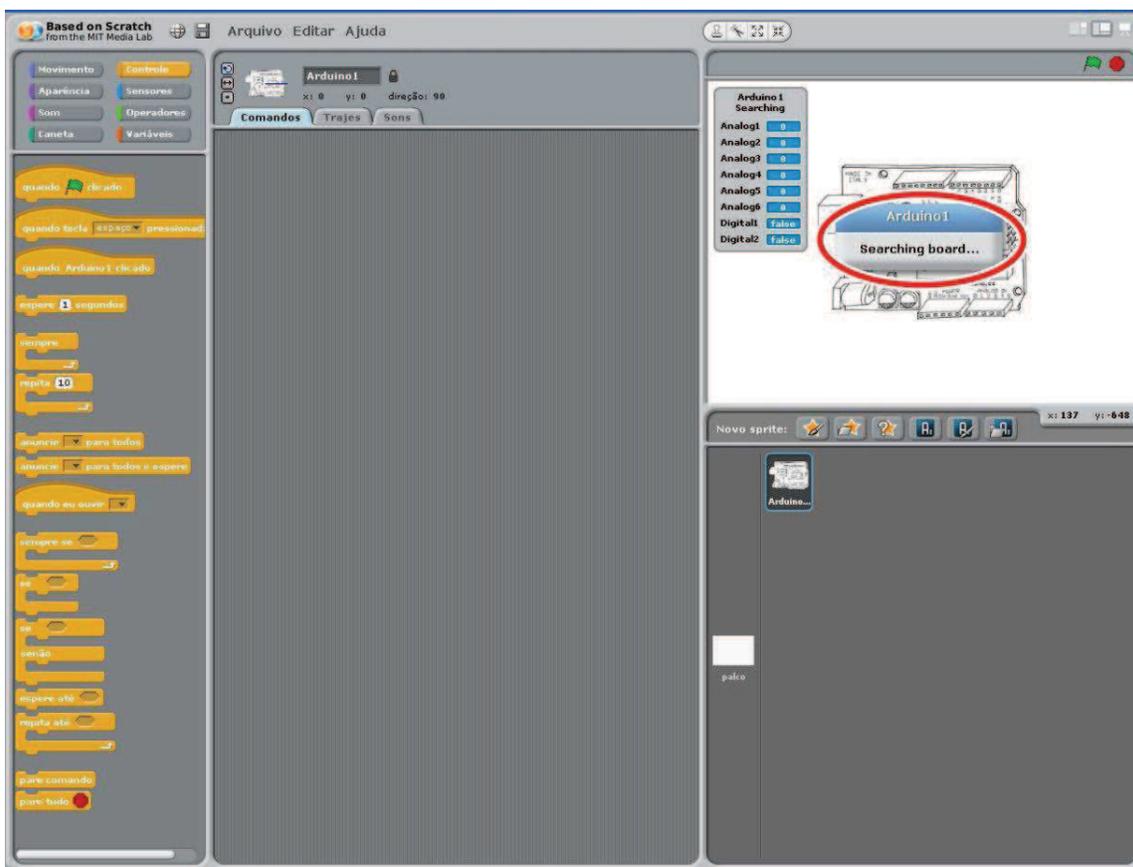


Figura 11: Área de trabalho S4A.

## 2.3 – Conexão entre S4A e Attobox

Ao entrar na área de trabalho do S4A, a mensagem “searching board” (Figura 11) indica que não há conexão entre a attobox e o programa. Para que haja a comunicação entre ambos é necessário um cabo USB conectando o classmate e a interface eletrônica, como representado na figura 12.

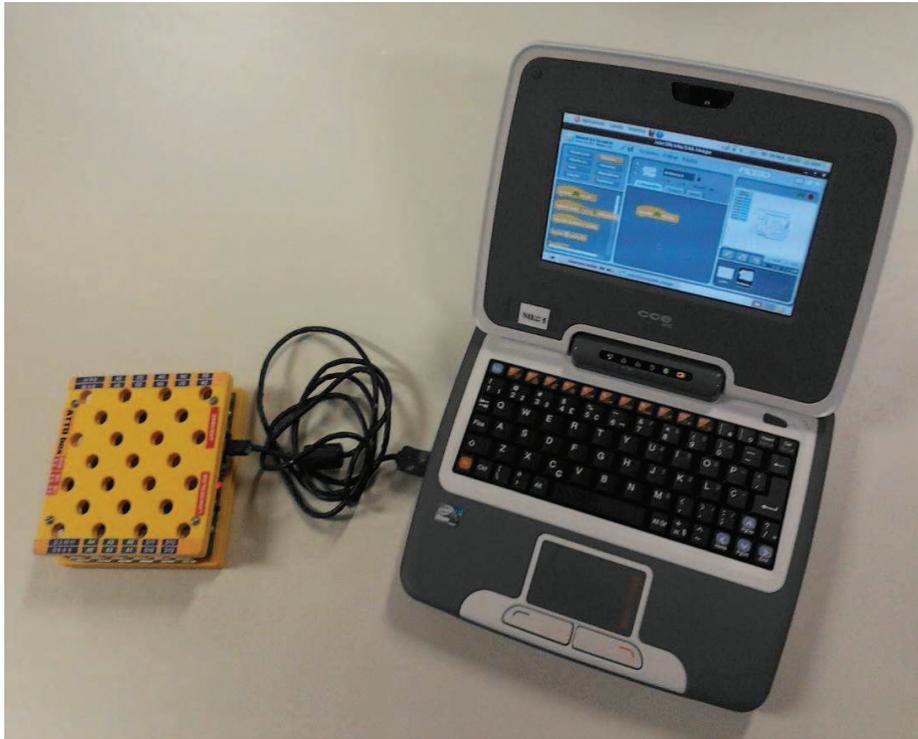


Figura 12: Classmate conectado ao Attobox

Quando ambos estiverem conectados, a mensagem desaparecerá e pode-se iniciar programação.

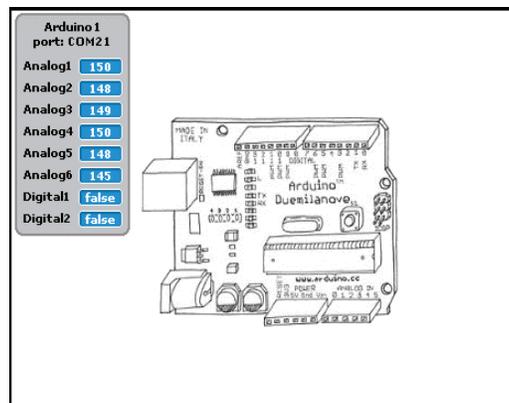


Figura 13: Placa conectada

## 2.4 – Introdução aos comandos do S4A

Os comandos do S4A são organizados em diferentes categorias, indicadas por: Controle, Sensores, Movimento, Operadores, Som, Caneta e Variáveis.



Figura 14: Comandos do S4A

Cada comando apresenta um determinado número de funções em blocos, capazes de serem agrupados uns aos outros, sendo cada um com uma determinada função. Os comandos de Aparência, Caneta e Sensores não serão utilizados para a Interface Attobox.

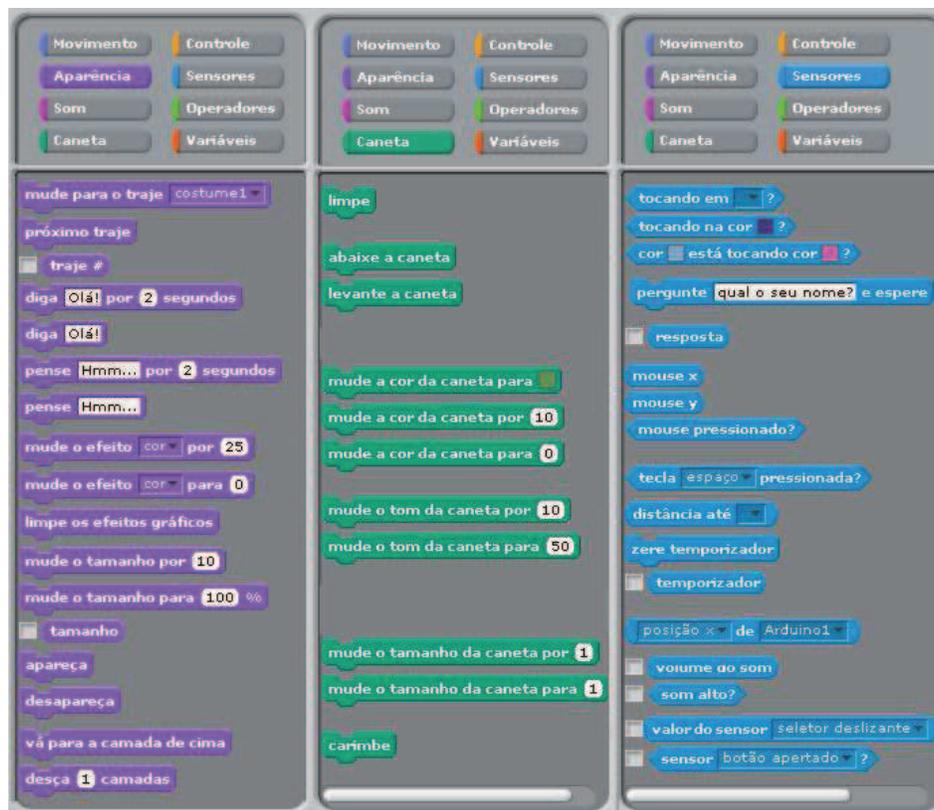


Figura 15: Comando de Aparência, Caneta e Sensores

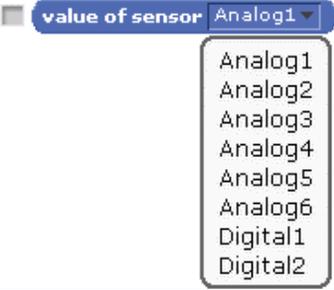
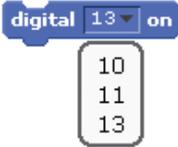
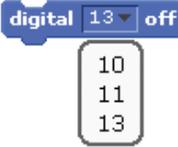
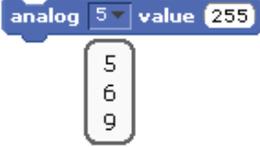
As Tabelas 1, 2, 3 e 4 apresentam um comando, suas determinadas funções e o que realizam.

## 2.5 – Funções do comando de Controle

	Executa a programação abaixo quando a bandeira verde é clicada.
	Executa a programação abaixo quando a tecla “espaço” é pressionada. A pessoa não precisa necessariamente selecionar a tecla “espaço”, e sim, qualquer outra que quiser, como por exemplo a tecla “seta para cima”.
	Percorre a programação feita quando a figura do arduino 1 é clicada.
	Espera o número especificado de segundos, em seguida, continua com o próximo bloco.
	Executa sempre os blocos de dentro.
	Executa os blocos de dentro em um determinado número de vezes.
	Envia uma mensagem para todos as figuras, então continua com o próximo bloco sem ter que esperar para as escritas desencadeadas.
	Envia uma mensagem para todos as figuras, provocando-os a fazer algo, e espera até que todos eles terminem antes de continuar com o próximo bloco.
	Percorre a programação quando recebe a mensagem sonora especificada.
	Verifica continuamente se a condição é verdadeira, se sempre for, executa os blocos de dentro deste.
	Se a condição for verdadeira, executa os blocos dentro deste.
	Se a condição for verdadeira, executa os blocos de dentro da parte "se", caso ao contrário, executa os blocos de dentro da parte "senão".
	Espera até que a condição seja verdadeira, assim executa os blocos em seguida deste.
	Verifica se a condição for falsa, nesse caso, percorre os blocos de dentro e verifica a condição novamente. Se a condição for verdadeira, vai para os blocos que se seguem.
	Para a programação.
	Interrompe todos a programação impedindo que esta fique selecionada.

Tabela 1: blocos de Controle

## 2.6 – Funções do comando de Movimento

	<p>Define uma porta de entrada que será comparada a um valor especificado.</p>
	<p>Define o estado em que a entrada digital utilizada pelo comando se encontra, sendo este estado pressionado ou não</p>
	<p>Liga o atuador conectado a porta de saída digital determinada pelo comando.</p>
	<p>Desliga o atuador conectado a porta de saída digital determinada pelo comando.</p>
	<p>Define “potência” do atuador conectado a saída analógica especificada pelo comando.</p>
	<p>Desliga o motor da saída especificada. Obs: Este comando não é compatível com o Attobox.</p>
	<p>Inverte o sentido de rotação do eixo do motor definido pelo comando. Obs: Este comando não é compatível com o Attobox.</p>
	<p>Direciona o eixo do motor de corrente alternada. Obs: Este comando não é compatível com o Attobox.</p>
	<p>Comando não utilizado.</p>
	<p>Comando não utilizado.</p>

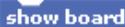
	Mostra o monitor de sensores da placa.
	Faz com que o monitor dos sensores da placa desapareça.
	Move o monitor dos sensores da placa para a coordenada especificada pelo comando.
	Move a figura para frente ou para trás.
	Gira a figura no sentido horário.
	Gira a figura no sentido anti-horário.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> (90) direita  (-90) esquerda  (0) cima  (180) baixo </div>	Direciona a figura no sentido especificado (0=para cima, 90=para direita, -90=para esquerda, 180=para trás).
 <input type="text" value="ponteiro do mouse"/>	Pontos da figura na direção do ponteiro do mouse ou de outra figura.
	Move a figura na posição X e Y especificada no palco.
	Move-se suavemente a figura para uma posição especificada sobre o comprimento de tempo especificado.
	Muda a posição x da figura pela quantidade especificada.
	Define a posição x da figura para o valor especificado.
	Muda a posição y da figura pela quantidade especificada.
	Define a posição y da figura para o valor especificado.
	A figura move-se no sentido oposto quando toca na borda do palco.
	Informa a posição x da figura (varia de -240 a 240).
	Informa a posição y da figura (varia de -240 a 240).
	Informa a direção da figura (0=para cima, 90=para direita, -90=para esquerda, 180=para trás).

Tabela 2: Blocos de movimento

## 2.7 – Funções do comando de Operadores

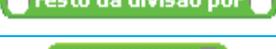
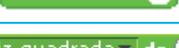
	Adiciona dois números.
	Subtrai o segundo número do primeiro número.
	Multiplica dois números.
	Divide o primeiro número pelo segundo.
	Escolhe um número inteiro aleatório dentro do intervalo especificado.
	Informa verdadeiro se o primeiro valor é menor que o segundo.
	Informa verdadeiro, se o primeiro valor é igual ao segundo.
	Informa verdadeiro, se o primeiro valor é maior que o segundo.
	Informa verdadeiro, se ambas as condições são verdadeiras.
	Informa verdadeiro, se qualquer condição for verdadeira.
	Informa verdadeiro se a condição for falsa, relata falso se a condição for verdadeira.
	Agrupas as palavras.
	Informa a letra na posição especificada em uma seqüência.
	Informa o numero de letras em uma palavra.
	Informa o restante da divisão do primeiro número pelo segundo número.
	Informa o mais próximo a um número inteiro.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>abs raiz quadrada sin cos tan asin acos atan ln log e ^ 10 ^</p> </div>	Informa o resultado da função seleccionada (Raiz quadrada, Seno, Cosseno, Tangente, Arco seno, Arco cosseno, Arco tangente, Logaritmo na base e, logaritmo na base 10, Numero “e” elevado à (o número e equivale a 2,718281), 10 elevado à.

Tabela 3: Blocos de operadores

## 2.8 – Funções do comando de Som

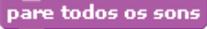
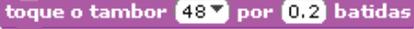
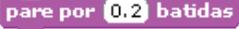
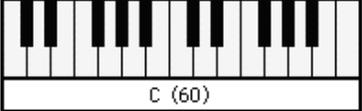
 	<p>Começa a tocar um som, selecionado a partir do menu suspenso, e imediatamente passa para o próximo bloco, mesmo quando o som ainda está tocando.</p>
 	<p>Reproduz um som e espera até que o som termine de tocar antes de continuar com o próximo bloco.</p>
	<p>Para de tocar todos os sons.</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>(35) bumbo acústico              (36) bumbo              (37) caixa (golpe no fuste)              mais...</p> </div>	<p>Reproduz um som de tambor, selecionado a partir do menu suspenso, que varia sua numeração entre 35 e 81.</p>
	<p>Repousa (não toca) para o número especificado de batidas.</p>
 	<p>Toca uma nota musical (números maiores para tons altos) para determinado número de batidas.</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>(1) piano acústico              (2) piano              (3) Piano Elétrico              mais...</p> </div>	<p>Define o tipo de instrumento que a figura usa para blocos de notas do jogo (cada figura tem o seu próprio instrumento.) O número de instrumentos a serem escolhidos varia de 1 a 128.</p>
	<p>O volume de som muda da figura por quantidade especificada.</p>
	<p>Define o valor especificado do volume do som da figura em porcentagem.</p>
	<p>Relata o volume do som da figura.</p>
	<p>Altera o ritmo da figura por quantidade especificada.</p>
	<p>Define o ritmo da figura para o valor especificado em batimentos por minuto.</p>
	<p>Relata o ritmo em batimentos por minuto da figura.</p>

Tabela 4: Blocos de Som

## 2.9 – Introdução ao comando variável e suas funções

Este comando permite criar e inserir quantas variáveis quiser em uma programação. Ao clicar em Variáveis ► Criar uma Variável, aparecerá na tela uma janela dando a opção de nomear a variável. As figuras 16 e 17 demonstram isso:



Figura 16: Comando de variáveis

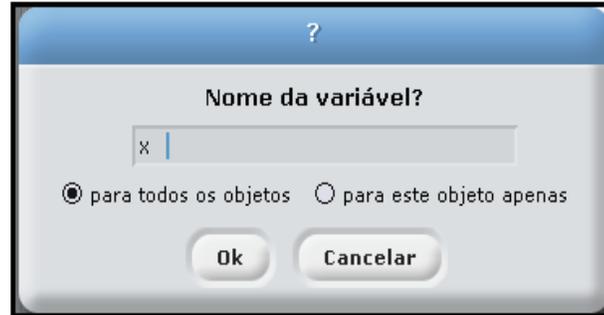


Figura 17: Nomeando variável por "X"

Após ter criado a variável, aparecerá blocos em comandos de Variáveis, juntamente com uma leitura a onde está representada a placa arduino.



Figura 18: Funções da variável X criada

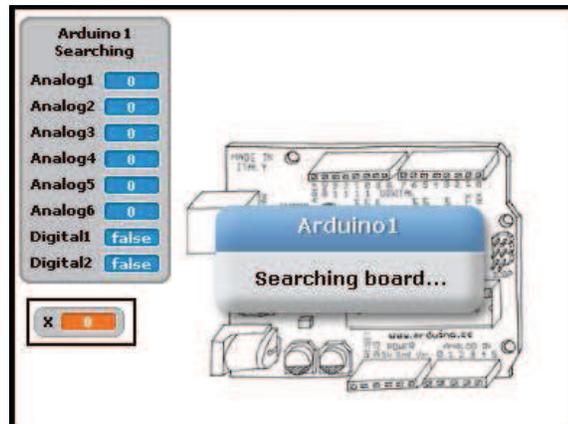


Figura 19: Aparição do leitor no palco

Os leitores podem ser de 3 tipos, representados na figura 19:

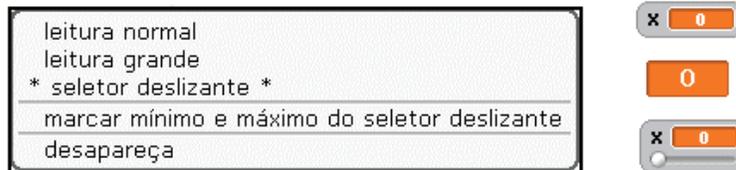


Figura 20: Tipos de leitores da Variável

### Funções do comando de Variáveis:

	Define o valor da variável especificada.
	Altera a variável pela quantidade especificada. Se você tiver mais de uma variável, use o menu suspenso para destacar o nome da variável.
	Mostra o monitor variável no palco.
	Esconde o monitor variável, de modo que não é visível no palco.
	Adiciona o item especificado para o final da lista. O item pode ser um número, ou uma seqüência de letras ou de outros caracteres.
	Exclui um ou todos os itens de uma lista. Você pode especificar qual o item a ser excluído, escolhendo no menu ou digitando o número desejado. Escolhendo "último" exclui o último item da lista. A escolha de "todos" exclui tudo da lista.
	Insere um item na posição especificada na lista. Você pode especificar o local para inserir o item, escolhendo no menu ou digitando o número desejado. Escolhendo "qualquer" é inserido um item em um lugar aleatório da lista. Escolhendo "último", é item para o final da lista.
	Substitui um item na lista pelo valor especificado. Você pode especificar qual item e substituí-lo, escolhendo no menu ou digitando o número desejado. Escolhendo "qualquer" substitui um item aleatório da lista.
	Relata o item na posição especificada na lista. Você pode especificar qualquer item a ser relatado, escolhendo no menu ou digitando um número. Escolhendo "qualquer", este relata um item aleatório da lista.
	Relata quantos itens estão na lista.

Tabela 5: Blocos de variáveis

## Capítulo 3 – Demonstração de programações

Na sequência demonstraremos alguns exemplos de como construir programações utilizando os blocos, já demonstrados no material anteriormente, e também dispositivos robóticos passíveis de serem controlados por estes.

### 3.1 – Ligando um LED



Figura 21: Programação de como ligar um LED

Para acionarmos um LED é preciso definir a saída que será responsável por transmitir a tensão a este, onde para isto utilizamos o bloco **digital 13 on** ligado a um bloco de início, neste caso **quando tecla espaço pressionada**.

O LED deve ser conectado a porta digital determinada pelo bloco, como utilizamos o digital 13 este correspondera a saída D13 da AttoBox.

Para desligarmos o LED alteramos o bloco **digital—on** para **digital—Of**.

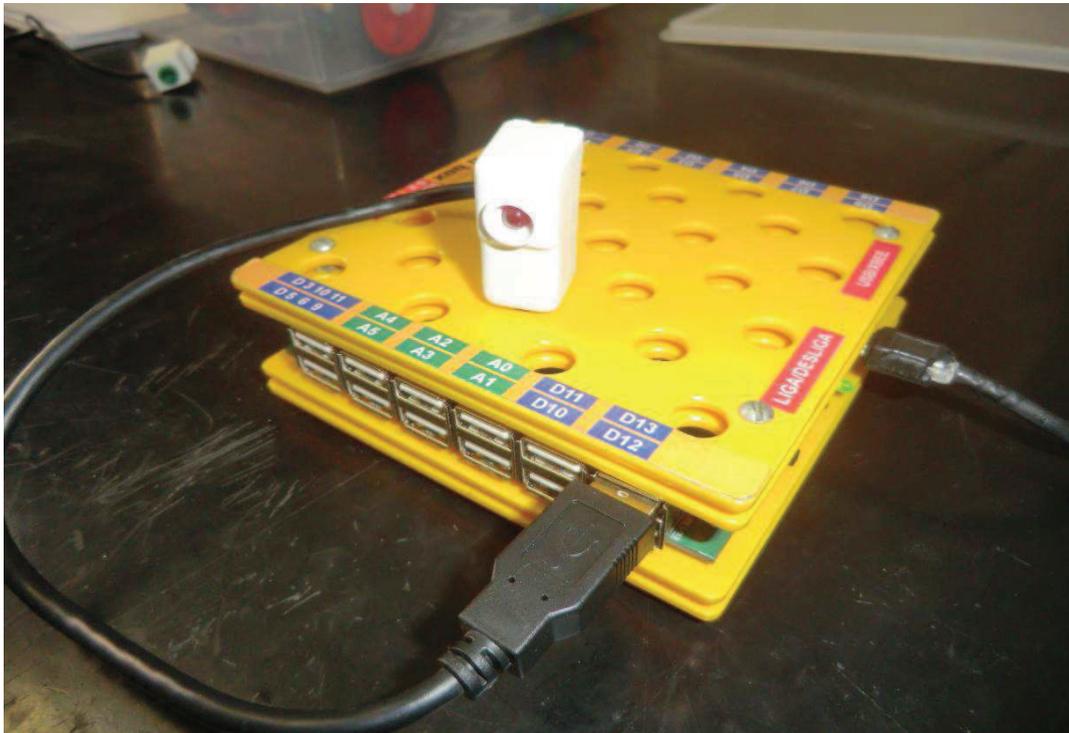


Figura 22: LED conectado com um cabo USB á saída D13 da AttoBox

### 3.2 – Ligando um LED através de um botão

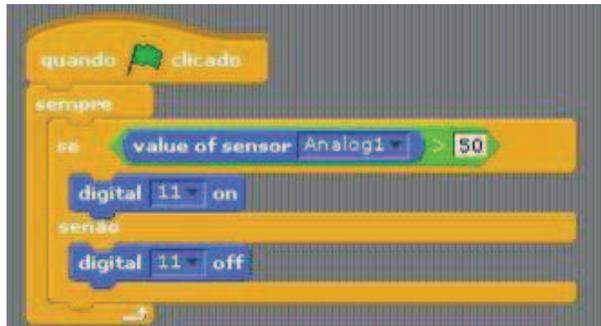


Figura 23: programação de como ligar um LED através de um botão

Para acionarmos um LED é preciso definir a saída que será responsável por transmitir a tensão a este, onde para isto utilizamos o bloco **digital 11 on** ligado a um bloco de início **quando a bandeira verde clicada**. Logo após o bloco de início, encaixamos o bloco **sempre** e **se/senão**. Então colocamos o bloco **value of sensor Analog1** sobre o bloco **maior que**, que está sobre o bloco **se/senão** criando uma condição de comparação para habilitar o bloco **digital 11**. Como no exemplo “se” **value of sensor analóg1** for maior que **50** o bloco **digital 11** será acionado, “senão” permanecerá **digital11 off**. Nesta programação utilizamos o bloco **Digital11** que corresponde a saída D11 da Attobox e o **value of sensor analog1** correspondente a entrada A0 da Attobox como demonstrado na figura --

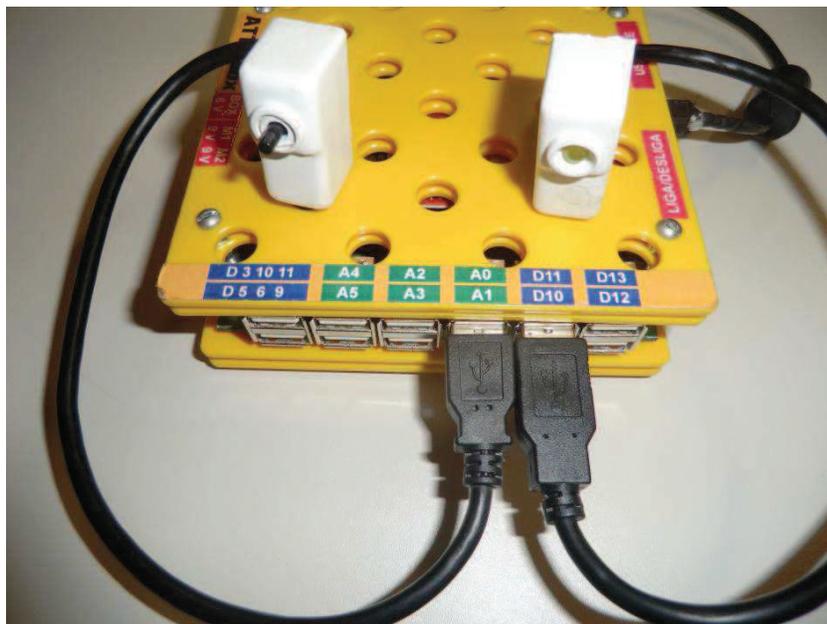


Figura 24: LED conectado a saída D11, acionado por um botão ligado a entrada A0 da Attobox

### 3.3 – Ligando um motor através do teclado



Figura 25: Programação de acionamento de um motor através do teclado

Para acionarmos um motor é preciso que se tenha uma bateria 9v ligada a uma das entradas M1 ou M2 do Attobox.

Na programação mostrada na figura 25, o bloco **quando tecla seta acima pressionada** indica que ao pressionar a tecla acima do teclado os blocos encaixados a este serão efetuados, neste caso os blocos **digital 10 on** e **analog 5 value 150**. Como estes dois últimos blocos estão sendo utilizados em conjunto, definem uma saída específica na Attobox chamada D 5 10, normalmente utilizadas para acionamento de motores. O valor explicitado a frente do bloco **analog 5 value \_\_** define a potencia do motor, ou seja, se este girará mais rápido ou não, sendo este valor variável de 0 (motor parado) a 255 (motor ligado com a máxima potencia). Para alterar o sentido de rotação do motor, é necessário a mudança do bloco **digital 10 on** para o bloco **digital 10 off**.

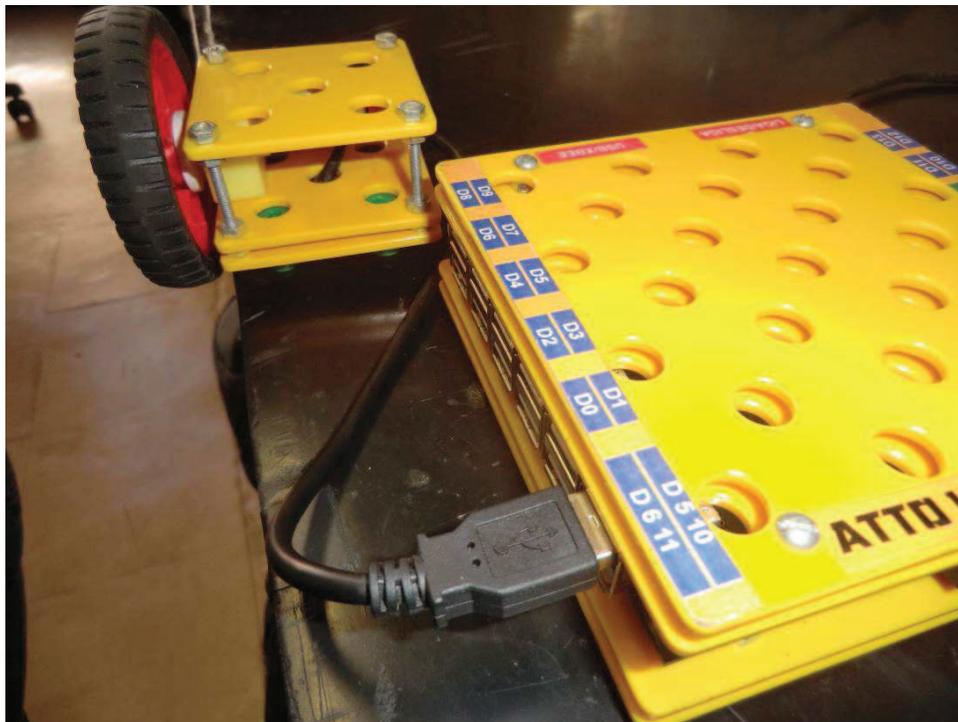


Figura 26: Motor conectado com um cabo USB a saída D 5 10 da Attobox

### 3.4 – Acionando de um motor através de um botão

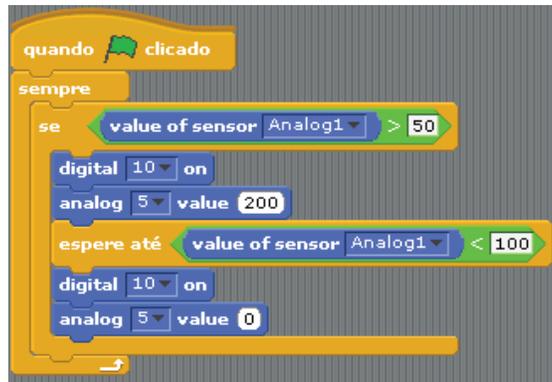


Figura 27: Programação de como acionar um motor através de um botão

Nesta programação, temos os blocos **sempre** e **se** acoplados ao bloco inicial **quando bandeira verde clicada**. Assim, ao clicarmos na bandeira verde, será verificada a condição do valor do bloco **value of sensor analog1**. Se este valor for maior que 50, os blocos **digital 10 on** e **analog 5 value 200** serão acionados. O bloco **espere até**, relaciona o funcionamento dos blocos anteriores ao valor do sensor **Analog1**, onde se este for menor que 100, os blocos **digital 10 on** e **analog 5 value 0** serão acionados. Ou seja, ao clicarmos no botão, o valor de **value of sensor analog1** será maior que 50, acionando o motor. Ao deixar de pressionar o botão, o valor do sensor passará a ser menor que 100, assim determinando que o motor pare. Neste caso, o motor será conectado a saída D 5 10 e o botão será conectado na entrada A0 da Attobox.

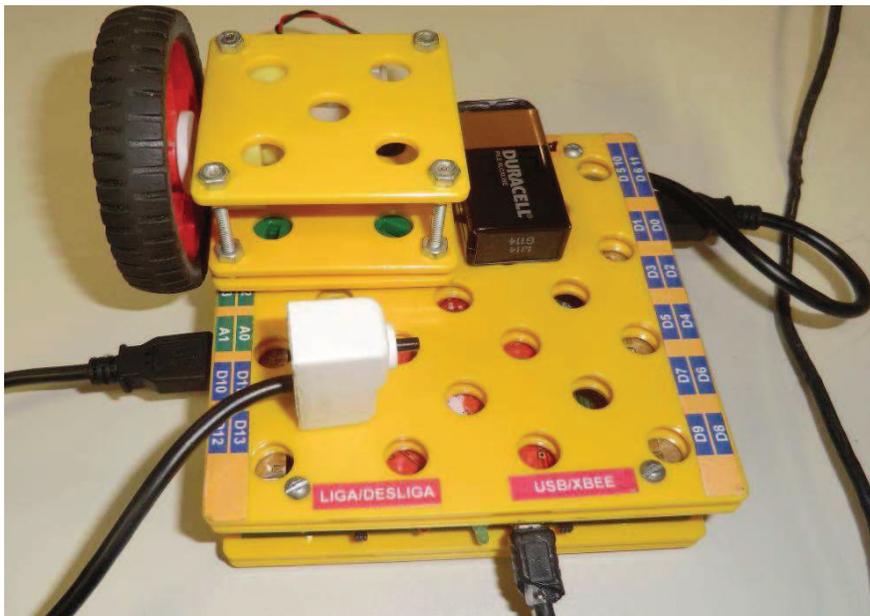


Figura 28: Motor conectado a saída D 5 10 e o Botão conectado a entrada A0 da Attobox

### 3.5 – Controlando o sentido de rotação de um motor

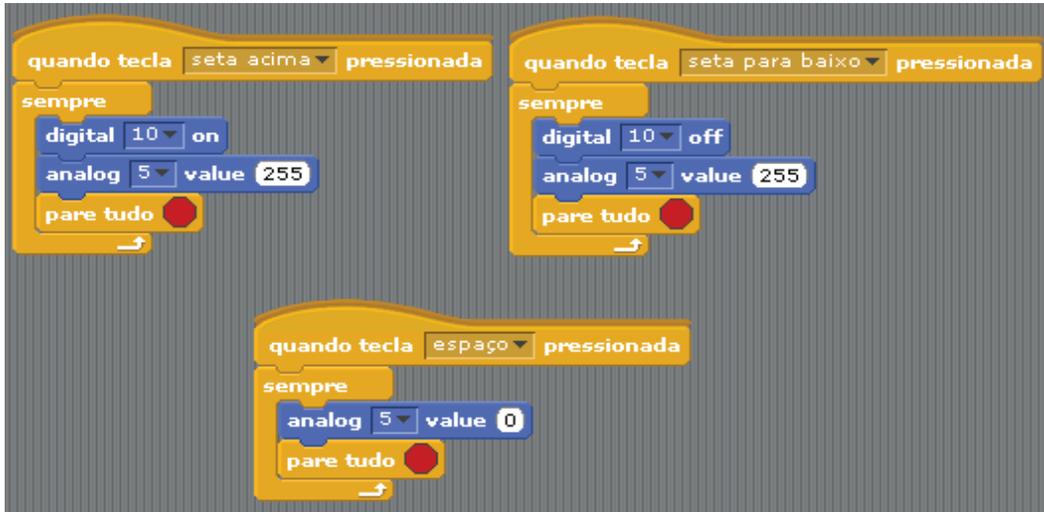


figura 29: Programação de como acionar o sentido de rotação do motor

Este exemplo ilustrado na figura 29 demonstra que é possível no S4A não ter apenas uma programação linear, ou seja, não é necessário que todos os blocos sejam encaixados para executar diversas funções. É possível montar uma programação onde exista uma sequência de blocos independentes para executar uma determinada tarefa.

Para controlar o sentido de rotação de um motor é um exemplo disso. Nesta programação, os blocos **quando tecla \_\_\_\_\_ pressionada** iniciam uma sequência de blocos no qual o programador deseja. Quando tecla *seta acima* é pressionada, o S4A executará apenas a sequência de blocos anexados em **quando tecla seta acima pressionada**, fazendo com que o motor gire no sentido anti-horário. Quando tecla *seta para baixo* é pressionada, o S4A executará apenas a sequência de blocos anexados em **quando tecla seta para baixo pressionada**, fazendo com que o motor gire no sentido horário. Quando tecla *espaço* é pressionada, o S4A executará apenas a sequência de blocos anexados em **quando tecla espaço pressionada**, fazendo com que o motor pare de girar independente do sentido de rotação. O bloco **pare tudo** evita que a opção da sequência a ser seguida fique selecionada, e assim possibilita que a tarefa desejada pode ser executada quantas vezes quiser.

### 3.6 – Acionando um motor através de uma variável

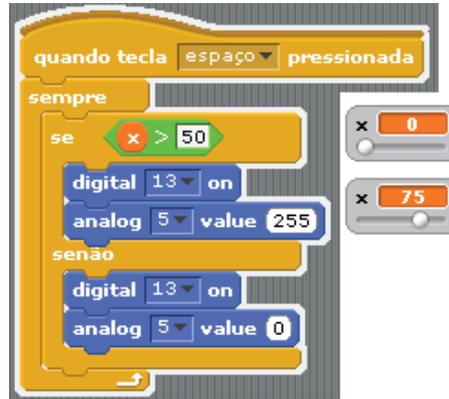


Figura 30: Programação de como acionar um motor através de uma variável

Este exemplo ilustrado na figura 30 demonstra a utilização de uma variável em uma programação no S4A, no qual o programador pode controlar o acionamento do motor através do seletor deslizante da variável especificada. Este seletor varia de 0 à 100, ficando a escolha do programador e como funcionará a lógica de sua programação.

Na programação representada na figura 30, **quando tecla espaço pressionada**, se o valor da variável nomeada de “x” controlado pelo seletor deslizante for maior que 50 (por exemplo: 75), o motor será acionado em sua potência máxima, caso não seja maior que 50 o motor atuará em sua potência mínima, ou seja, desligado. Assim, através dessa variável “x” o programador pode controlar o estado de seu motor a qualquer momento, apenas deslizando o seletor dessa mesma variável.

### 3.7 – Como salvar uma programação no S4A

Para salvar uma programação “montada” no S4A devemos ir em: Arquivo ► Salvar como ► Salvar projeto ► Salvar projeto (nomear arquivo) ► OK, Desta forma a programação será salva no local em que o usuário desejar. As Figuras 30 e 31 apresentam uma possível sequência para salvar uma programação montada no S4A:



Figura 31: S4A ► Arquivo ► Salvar como...

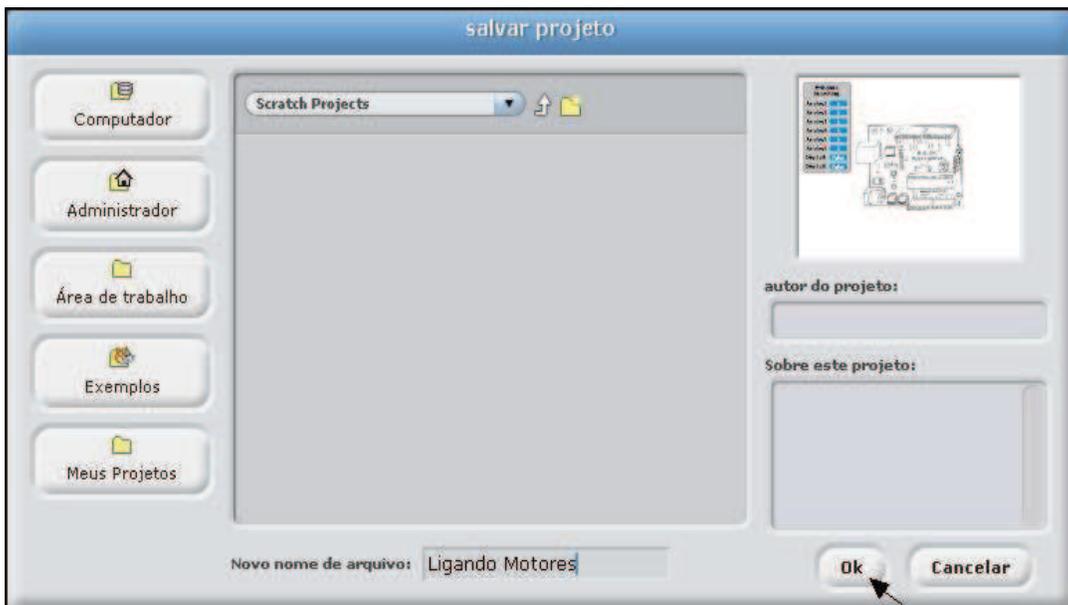


Figura 32: S4A ► Arquivo ► Salvar como... ► Salvar projeto ( Ex: Ligando motores) ► Ok

## Capítulo 4: Treinando o conhecimento

### 4.1 – Exercícios:

1- Construa uma programação que ligue um motor nas seguintes condições: **Quando tecla espaço pressionada** o motor ligará em sua potência máxima, **quando tecla seta acima pressionada**, o motor desligará.

2- Construa uma programação utilizando apenas uma variável, determinando 4 diferentes potências para um motor sendo uma delas necessariamente 0. O motor girará no sentido anti-horário. Esta programação deve iniciar-se com alguma tecla sendo clicada.

3- Construa uma programação utilizando 3 variáveis que determinem 3 diferentes potências para um motor. Esse motor girará no sentido anti-horário e uma de suas potências será zero, ou seja, desligado. Esta programação deve iniciar-se com alguma tecla sendo clicada.

## 4.2 – Respostas:

1-



Figura 33: Resposta do exercício 1

2-

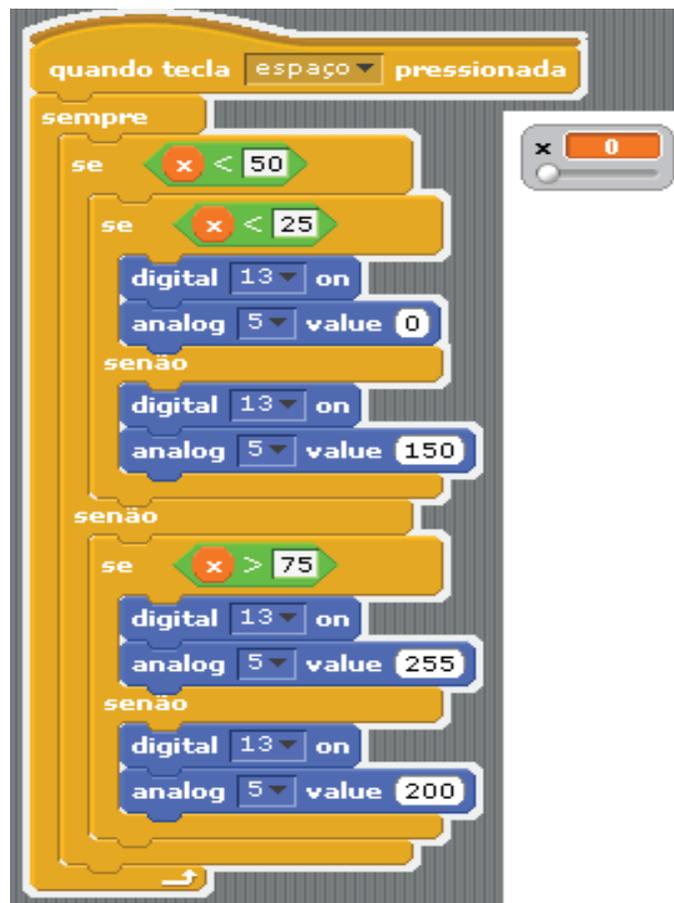


Figura 34: Resposta do exercício 2

3-

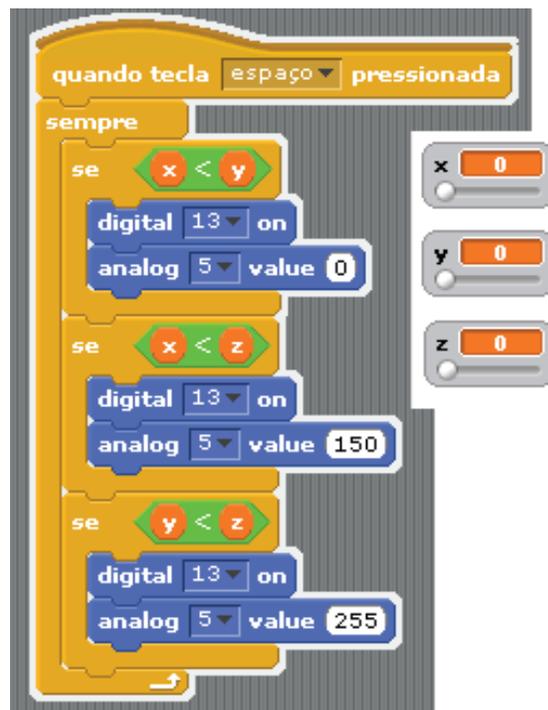


Figura 35: resposta do exercício 3



# CORREIO POPULAR

O projeto Experiência 10 é uma iniciativa do Grupo RAC. De maio a agosto, o Correio Popular publicará, todas as terças-feiras, reportagens que relembram iniciativas criativas e de aplicação prática desenvolvidas por professores da Região Metropolitana de Campinas (RMC). Um corpo de jurados, especializado em educação, vai selecionar as três melhores experiências em duas categorias: ensino público e ensino privado. O primeiro colocado de cada categoria ganhará um notebook, o segundo colocado será premiado com uma câmera fotográfica e o terceiro receberá uma assinatura digital do Correio Popular pelo período de um ano.



Oito projetos de escolas públicas e oito de particulares concorrem a prêmio que estimula a inovação dentro da sala de aula

DOCÊNCIA | RECURSOS PEDAGÓGICOS

# Criatividade nota 10

Fabiano Ormanze  
ESPECIAL PARA A AGENCIA ANHANGUERA  
fabiano.ormanze@rac.com.br

Entre maio e agosto, o Correio Popular publicou, às terças-feiras, reportagens com professores participantes do Projeto Experiência 10, que tem como objetivo reconhecer e premiar educadores que inovam a atividade docente e trabalham o conteúdo programático de forma criativa. Essa foi a terceira edição do concurso, que apresentou 16 iniciativas — oito de escolas públicas e

oito de colégios particulares — que agora passam pela avaliação de um corpo de jurados especializado em educação.

Serão premiados seis professores. O primeiro colocado das escolas públicas e o primeiro colocado das particulares receberão um laptop cada um. Os segundos colocados vão ganhar um tablet e os terceiros, câmeras fotográficas digitais. Todos serão apresentados também com uma assinatura digital do Correio.

Os projetos que concorrem aos prêmios e geraram as reportagens foram pré-selecionados a partir da inscrição feita por professores em abril deste ano. Ao todo, cerca de 30 projetos foram inscritos. A seleção de quais seriam pauta das reportagens levou em consideração a originalidade, a interdisciplinaridade e a relação com os conteúdos programáticos da educação básica, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Também foi selecionado, como previa o regulamento, apenas um projeto de cada colégio no caso daquelas escolas em

que vários professores se inscreveram.

O projeto Experiência 10 foi idealizado pelo Correio Escola Multimídia, projeto de educação e incentivo à leitura mantido pelo Grupo RAC há 21 anos. Embora o trabalho seja focado no estímulo para o uso das mídias na sala de aula, os projetos participantes do Experiência 10 não necessariamente precisavam ter relação com o uso de suportes midiáticos. Na página dedicada ao projeto de hoje, você confere um resumo das 16 iniciativas que concorrem ao prêmio.

## ESCOLA PÚBLICA



**Solange Sousa Campos - EE Benedito Sampaio** - A professora de língua portuguesa criou a Poemoteca, conjunto de textos poéticos retirados de quase 150 livros de sua propriedade que ela organizou numa caixa, que circula entre os alunos dos 6º e 7º anos. Cada um pode escolher a obra que vai ler e levá-la para casa. Os poemas são trabalhados em sala de aula e, ao final, os alunos produzem seus próprios versos, apresentados em saraus e eventos da escola.

como estatística, porcentagem, medidas e cálculos. Os conhecimentos foram sendo construídos a partir de notícias lidas em jornais, sites e revistas. Foram abordados também conceitos de geografia, história e artes. Alunos do 6º e do 9º ano foram envolvidos no trabalho.



**Vilma Almeida Correia Passos - Emef Benevenuto Figueiredo Torres** - Uma vez por semana, os alunos das quatro turmas de 4º ano são divididos de acordo com o nível de dificuldade em leitura e escrita, a partir das avaliações realizadas no primeiro bimestre letivo. A partir disso, semanalmente, cada professor faz um trabalho diferenciado a partir dos temas que precisam ser reforçados em cada grupo. O projeto é desenvolvido desde 2011 e foi replicado em outros colégios municipais da cidade.

9º ano usam as aulas de língua portuguesa para discutir política e perceberem a importância da participação no processo eleitoral. Eles simulam uma campanha, com alunos interpretando os papéis de candidatos, assessores e marqueteiros. Com isso, aprendem as regras do processo eleitoral e argumentação para tentar convencer os colegas. Eles precisam ainda criar a biografia do candidato. Ao final, é feita uma simulação de eleição.



**Edison Lins - EE Adalberto Prado e Silva** - Os alunos do 3º ano do Ensino Médio, ao estudarem a Semana de Arte Moderna, produzem uma peça de teatro — da concepção do texto à encenação — apresentada aos demais alunos da escola. A atividade envolve história, língua portuguesa e artes. Profissionais do teatro são convidados a dar palestras e os alunos também assistem a espetáculos. A peça produzida neste ano será apresentada durante um evento da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) para vestibulandos.



**Gisele Flávia Alves Oliveira Giachetto e Valéria Alves dos Santos Salgado - Emef Elza Maria Pellegrini de Aguiar** - Os alunos do 5º ano passaram a ter aulas de robótica como componente curricular obrigatório. Além de aprenderem os princípios básicos do funcionamento de um robô, os estudantes também se sentem estimulados com o desafio proposto pelas professoras: desenvolver uma tecnologia que seja capaz de auxiliar na redução dos problemas ambientais. O projeto envolve disciplinas como português, geografia, artes e ciências.



**Cláudia Fagundes Pedrose e Mônica Fernanda Bonemi - Emef Padre José Narciso Vieira Ehrenberg** - Inspirados pelo documentário *Lixo Extraordinário* (João Jardim e Luci Walker, 2011), sobre catadores de materiais recicláveis no Jardim Gamacho, do Rio de Janeiro, que participaram de projeto social com o artista plástico Vik Muniz, os alunos produziram uma caricatura de Carmem Miranda, de 9,1m x 8,1m, utilizando materiais recicláveis. O trabalho envolveu aulas de artes, ciências e matemática, com alunos entre o 7º e o 9º anos.

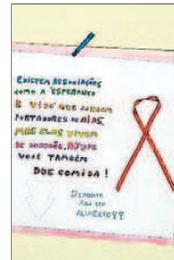


**Delmar Thadeu Carvalho Merola - EE Miguel Vicente Cury** - Baseado nos ideais de Milton Santos (1926-2001) e de Hebert José de Souza, o Betinho (1935-1997), as aulas de geografia abordam aspectos sociais e estimulam a solidariedade. Os alunos do Ensino Médio, após estudarem os índices de subnutrição e fome no Brasil, fazem um mapeamento das áreas mais carentes da Vila Padre Anchieta e arrecadam, entre os vizinhos, alimentos que são distribuídos às famílias mais pobres.



**Eni Aparecida Sivera Bertolini - EE Gustavo Marcondes** - Como forma de gerar interesse e trazer a matemática para o cotidiano dos alunos, a professora usou a Olimpíada de Londres, no ano passado, para ensinar conceitos

## ESCOLA PARTICULAR



**Lucas Bortolotto Brandão - Colégio Axis Mundi** - Para trabalhar a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), o professor de ciências desenvolveu projeto com os alunos do 8º ano, que arrecadaram alimentos para a Associação Esperança e Vida, voltada a portadores do HIV. Foram realizadas palestras na escola sobre o assunto para alunos e familiares. Nas aulas de português, também foi produzido um jornal sobre o tema, como forma de trabalhar os gêneros textuais.

**Siqueira Latino - Colégio Sagrado Coração de Jesus** - Semanalmente, 12 alunos com mais facilidade no aprendizado de matemática dedicam 45 minutos após as aulas regulares para ajudar alunos com dificuldades. A monitoria, com exercícios organizados pela professora da disciplina, envolve alunos entre o 6º e o 9º ano. Por causa do reforço e da proximidade da linguagem entre os estudantes, os participantes do projeto já notam melhorias nas notas.



**Viviane Marques Alves - Colégio Notre Dame** - A partir do discurso *I Have a Dream*, proferido pelo ativista dos direitos humanos Martin Luther King (1929-1968), os alunos aprenderam tópicos gramaticais da língua inglesa, além de história dos Estados Unidos e direitos humanos. A biografia do líder foi usada para abordar as diferenças sociais e as lutas pela igualdade. Os alunos finalizaram com a produção de uma peça teatral em inglês, contando cenas da trajetória de Rosa Parks, a precursora da luta antirracismo nos Estados Unidos.



**Silvia Beraldo - Colégio Progresso** - As aulas de música, obrigatórias para os alunos até o 5º ano na escola, tornaram-se uma oportunidade para trabalhar as diferenças culturais e o reaproveitamento de materiais. Os alunos montaram coreografias a partir de músicas de origem africana e, nas aulas de artes, produziram as máscaras e fantasias para a apresentação na mostra cultural da escola.



**Heldis Silveira Santos - Colégio Liceu Nossa Senhora Auxiliadora** - Com o uso de pigmentos naturais extraídos de folhas, frutos e raízes, os alunos realizaram o tingimento de roupas, com o objetivo de estudarem alternativas à poluição causada pela indústria têxtil. Ao final, realizaram um desfile com peças customizadas. A atividade envolveu alunos do 7º ano e as disciplinas de ciências, artes, história e língua portuguesa.



**Marilene Mori Clepas - Colégio Renovatus** - A fim de tornar mais concreto o estudo do sistema celular, a professora do 5º ano desenvolveu um projeto que utiliza caixa de papelão, imã e moedas para explicar como funciona a ação das células de defesa. O imã é utilizado como uma metáfora para um agente invasor. Ao ser inserido dentro da caixa (como se fosse o corpo humano), as moedas (simbolizando os glóbulos brancos) o atacam. Cada aluno produziu sua própria caixa e experiências.



**Thiago Magalhães - Escola do Sítio** - Os alunos do 6º ano desenvolveram, nas aulas de história, artes e inglês, um projeto cujo objetivo foi explicar o processo de pesquisa histórica a partir da arqueologia. Os alunos criaram uma narrativa e produziram peças de argila que foram enterradas para, depois, serem redescobertas e a história recontada. Foi possível trabalhar também com a tradução de textos e identificar as dificuldades em recuperar a história a partir de fragmentos.

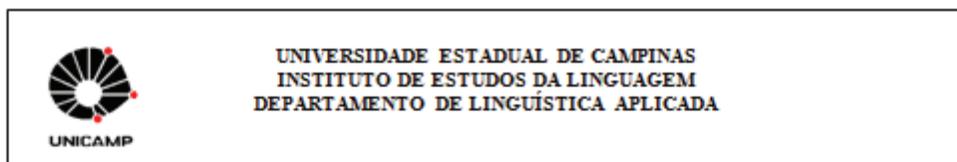


**Maria Angélica Collobiali Botelho e Silene Ferreira da Silva - Colégio Múltiplo** - As turmas de 3º ano do Ensino Fundamental trabalharam a temática da inclusão social a partir do estudo dos fluxos migratórios. Para isso, foram redescobertas e as histórias recontadas. Foi possível trabalhar também com a tradução de textos e identificar as dificuldades em recuperar a história a partir de fragmentos.



**Ana Augusta Lopes**

## ANEXO 4 – TERMO DE CONSENTIMENTO DAS PROFESSORAS



### TERMO DE CONSENTIMENTO DA ENTREVISTA E DO FORNECIMENTO DE MATERIAL IMPRESSO E ORAL/AUDIOVISUAL PARA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, tendo ciência do objetivo da pesquisa de mestrado desenvolvida por Lidiany Teotonio Ricarte, sobre **Projeto UCA, Robótica Pedagógica, Multiletramentos e Aprendizagem Colaborativa**, no ano de 2013, cedo os direitos das imagens e dos dados contidos no questionário/entrevista para a utilização destes na pesquisa (em via impressa, oral e/ou digital). Cedo também os direitos do material escrito, oral e digital fornecido em sala de aula no mesmo período, para ser utilizado na geração de dados (em via impressa ou oral). Tenho a garantia de que esses dados serão expostos mantendo-se sigilo absoluto da identidade do participante da pesquisa na produção do material citado. Para tanto, preencho os dados abaixo e assino, concordando com o exposto acima.

Endereço: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

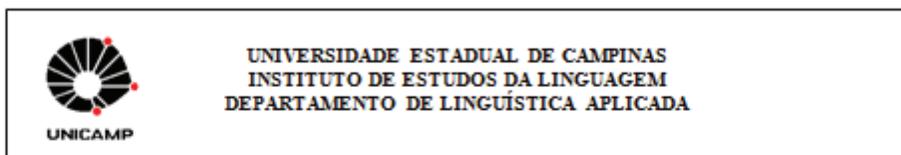
Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

## ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO DOS ALUNOS



### TERMO DE CONSENTIMENTO DA ENTREVISTA E DO FORNECIMENTO DE MATERIAL IMPRESSO E ORAL/AUDIOVISUAL PARA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, responsável pelo (aluno) \_\_\_\_\_, tendo ciência do objetivo da pesquisa de mestrado desenvolvida por Lidiany Teotonio Ricarte, sobre **Projeto UCA, Robótica Pedagógica, Multiletramentos e Aprendizagem Colaborativa**, no ano de 2013, cedo os direitos das imagens e dos dados do aluno contidos no questionário/entrevista para a utilização dos dados para pesquisa (em via impressa, oral e/ou digital). Cedo também os direitos do material escrito, oral e digital fornecido em sala de aula no mesmo período, para ser utilizado na geração de dados (em via impressa ou oral). Tenho a garantia de que esses dados serão expostos mantendo-se sigilo absoluto da identidade do aluno na produção do material citado. Para tanto, preencho os dados abaixo e assino, concordando com o exposto acima.

Endereço: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) aluno(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável