

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Daniela Stevanin Hoffmann

MODALIDADE 1:1 : TECNOLOGIA INDIVIDUAL
POSSIBILITANDO REDES DE FLUÊNCIA DIGITAL

Porto Alegre
2011

Daniela Stevanin Hoffmann

**MODALIDADE 1:1 : TECNOLOGIA INDIVIDUAL
POSSIBILITANDO REDES DE FLUÊNCIA DIGITAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Léa da Cruz Fagundes
Coorientador: Prof Dr Marcus Vinícius Basso

Linha de Pesquisa: Interfaces Digitais em Educação, Arte, Linguagem e Cognição.

Porto Alegre
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Aldo Bolten Lucion

Diretora do CINTED: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do PPGIE: Profa. Maria Cristina Villanova Biazus

H669m Hoffmann, Daniela Stevanin

Modalidade 1:1: tecnologia individual possibilitando redes de fluência digital / Daniela Stevanin Hoffmann; orientadora: Léa da Cruz Fagundes; coorientador: Marcus Vinicius de Azevedo Basso. - Porto Alegre, 2011.
149 f. + Anexos.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

1. Fluência digital. 2. Redes. 3. Laptop educacional. 4. Modalidade 1:1. 5. Tecnologias da informação e comunicação. I. Fagundes, Léa da Cruz. II. Basso, Marcus Vinicius de Azevedo. III. Título.

CDU 371.694 : 681.3

Daniela Stevanin Hoffmann

**MODALIDADE 1:1 : TECNOLOGIA INDIVIDUAL
POSSIBILITANDO REDES DE FLUÊNCIA DIGITAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Aprovada em 29 de abril de 2011.

Profª. Drª. Léa da Cruz Fagundes – Orientadora

Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso – Coorientador

Profª. Drª. Rosa Maria Vicari

Prof. Dr. José Valdeni de Lima

Prof. Dr. Julio Alberto Nitzke

Profª. Drª. Débora Pereira Laurino

RESUMO

Alunos, professores, gestores, pesquisadores universitários, objetos tecnológicos, arquivos, registros, habilidades, ... são os nós que compõem a grande rede tecida na experiência piloto do Projeto Um Computador por Aluno na Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu de Porto Alegre no Rio Grande do Sul onde foi desenvolvida a presente pesquisa. O problema central desta investigação é compreender como se dá a constituição de uma Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com Projetos de Aprendizagem mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1. A fim de identificar as relações entre a implementação da proposta pedagógica e a prática da modalidade 1:1 na escola, foram definidas três redes: a Rede de Atores, formada pela comunidade da escola Luciana de Abreu e pesquisadores do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEC), atuando em uma pesquisa-ação; a Rede de Recursos, composta pelo laptop educacional XO e o ambiente virtual de aprendizagem AMADIS; e a Rede de Fluência Digital, resultado da interação entre estas redes. A abordagem teórico-metodológica que subsidia a elaboração do problema e a análise dos dados é a Epistemologia Genética. Desenvolveu-se um estudo de caso cuja unidade de análise foi a Rede de Atores que apresentou como evidências os arquivos dos laptops e os registros do histórico do ambiente virtual de um grupo de dez alunos da Rede de Atores e o diário de campo da observação participante da pesquisadora do LEC, autora desta investigação. Foram elaborados, a partir das evidências, Identificadores e Períodos Singulares da Rede de Fluência Digital, que auxiliaram na Identificação de peculiaridades e na Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital. Estabelecendo relações entre o conceito de Fluência Digital de Ba, Tally & Tsikalas (2002) e estas duas etapas da análise foram criadas as Categorias da Rede de Fluência Digital que permitiram, com o processo de Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital, compreender que a Rede de Fluência Digital se deu pelo desenvolvimento de condutas cognitivas constituídas de meios elaborados pelos sujeitos da Rede de Atores para solucionar os problemas com os quais se deparavam quando em interação com a Rede de Recursos. Entende-se que este trabalho contribui para a área da Informática Educativa nos estudos relacionados à implementação da modalidade 1:1 nas escolas, à fluência digital, à vinculação entre prática pedagógica e Tecnologias da Informação e Comunicação e a teorias sobre possíveis relações entre estas e a Epistemologia Genética. Propõe-se dar continuidade a investigações relacionadas à modalidade 1:1 voltadas à formação de professores.

ABSTRACT

Students, teachers, administrators, university researchers, technological objects, files, records, abilities, ... these are the nodes that compose the big network built in the experience of *Projeto Um Computador por Aluno* in *Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu* from *Porto Alegre* in *Rio Grande do Sul/Brasil*, where this research was developed. The central problem of this research is to comprehend how is the establishment of a Network of Digital Fluency from work with Learning Projects mediated by individually available technology in 1:1 mode. Three networks were defined in order to identify the relations between the implementation of pedagogical proposal and the practice of 1:1 mode in school: the Network of Actors, composed by *Luciana de Abreu's* school community and researchers from *Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEC)*, operating on an action research; the Network of Resources, comprised of the XO laptop and the virtual learning environment AMADIS; and the Network of Digital Fluency, the result from the interaction between these networks. The theoretical and methodological approach that corroborates the formulation of problem and the data analysis is the Genetic Epistemology. A case study was developed. Its unit of analysis was the Network of Actors that had presented as evidences the laptops files and the history records of the virtual environment of a group of ten students from the Network of Actors and the notes from the diary of the participant observation of the LEC' researcher, author of this research. Identifiers and Singular periods of Network of Digital Fluency were developed based on the evidences. They were used in Identification of peculiarities and in Characterization of singular periods in Network of Digital Fluency constitution. The establishment of relations between the concept of Digital Fluency Ba, Tally & Tsikalas (2002) and these two steps of the analysis led to the creation of the Categories of Network of Digital Fluency that, by the Categorization of Network of Digital Fluency constitution, allowed to understand that the Network of Digital Fluency happened by the development of cognitive behavior constituted by the means elaborated by the subject of the Network of Actors to solve problems which were faced while interacting with the Network of Resources. It is understood that this doctoral thesis contributes to the area of Computers in Education in studies related to implementation of 1:1 mode in schools, digital fluency, linkage between pedagogical practice and Technologies of Information and Communication and theorizing about possible relationships between these and Genetic Epistemology. It is proposed to continue investigations related to the 1:1 mode focused on teacher training.

RESUMEN

Alumnos, profesores, gestores, investigadores universitarios, objetos tecnológicos, ficheros, registros, habilidades, ... son los nodos que hacen parte de la gran red tejida en la experiencia prototipa del *Projeto Um Computador por Aluno* en la *Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu* en Porto Alegre en el Estado Rio Grande do Sul/Brasil donde fue desarrollada la presente investigación. Su problema central es comprender como ocurre la constitución de una Red de Fluidez Digital a partir del trabajo con Proyectos de Aprendizaje mediado por la tecnología individualmente disponible en la modalidad 1:1. Con el fin de identificar las relaciones entre la puesta en marcha de la propuesta pedagógica y la práctica de la modalidad 1:1 en la escuela, fueron definidas tres redes: la Red de Actores, constituida por la comunidad de la *Escola Luciana de Abreu* e investigadores del *Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEC)*, actuando en una investigación acción; la Red de Recursos, compuesta por el laptop educativo XO y el ambiente virtual de aprendizaje AMADIS; e a Rede de Fluidez Digital, resultado de la interacción de estas redes. El abordaje teórico metodológico que basa la elaboración del problema y el análisis de los datos es la Epistemología Genética. Se desarrolló un estudio de caso cuya unidad de análisis fue la Red de Actores que presentó como pruebas los ficheros de los laptops y los registros del historial del ambiente virtual de un grupo de diez alumnos de la Red de Actores y las notas de la investigadora del LEC, autora de esta investigación. A partir das pruebas fueron elaborados Identificadores y Períodos singulares de la Rede de Fluidez Digital que auxiliaron en la Identificación de peculiaridad y en la Caracterización de los Períodos Singulares en la constitución de la Rede de Fluidez Digital. Estableciendo relaciones entre el concepto de Fluidez Digital de Ba, Tally & Tsikalas (2002) y estas dos etapas del análisis fueron organizadas las Categorías de la Rede de Fluidez Digital que permitieron, con el proceso de Categorización de la constitución de la Rede de Fluidez Digital, comprender que la Rede de Fluidez Digital se hizo por el desarrollo de conductas cognitivas constituidas de medios elaborados por los individuos de la Red de Actores para resolver los problemas con que se presentaron cuando interactuaban con la Red de Recursos. Se comprende que esta tesis doctoral contribuye para el área de la Informática Educativa en los estudios relacionados a la implementación de la modalidad 1:1 en las escuelas, a la fluidez digital, a la vinculación entre la práctica pedagógica y las Tecnologías da Informação y Comunicação y las teorías sobre posibles relaciones entre estas y la Epistemología Genética. Se propone seguir con investigaciones relacionadas a la modalidad 1:1 que estén volcadas a la formación de profesores.

LISTA DE ABREVIATURAS

1:1 – Modalidade “1 para 1”

AMADIS – Ambiente de Aprendizagem a DISTância

ARPA – *Advanced Research and Projects Agency*

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

CAI – Instrução Auxiliada por Computador/*Computer Aided Instruction*

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCT – EDC Centro para Crianças e Tecnologia/*EDC Center for Children and Technology*

CFY – Informática para a Juventude/*Computers for Youth*

CGI – Comitê Gestor da Internet

CIE – Centros de Informática Educacional

CINTED – Centro Interdisciplinar em Novas Tecnologias da Educação

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EaD – Educação a Distância

EAO – Instrução Auxiliada por Computador/*Enseignement Assisté par Ordinateur*

EJA – *Educação de Jovens e Adultos*

IBM – *International Business Machines*

IE – Informática na Educação, Informática Educativa

IMAT – Instituto de Matemática

LA – Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu

LCD – Tela de Cristal Líquido/*Liquid Crystal Display*

LEC – Laboratório de Estudos Cognitivos

LI – Laboratórios de Informática

MEC – Ministério da Educação

MIT – Massachusetts Institute of Technology

OLPC – *One Laptop per Child*

ONG – Organização Não-Governamental

PA – Projeto de Aprendizagem

PE – Projeto de Ensino

PPGIE – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação
PPGPSI – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional
PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação
Projeto EducaDi – Projeto Nacional de Educação a Distância em Ciência e Tecnologia
Projeto UCA / UCA – Projeto Um Computador por Aluno
PRONINFE – Programa Nacional de Informática Educacional
SEC/RS – Secretaria de Educação Estadual
SEED/MEC – Secretaria de Educação a Distância
TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNICAMP/SP – Universidade de Campinas/São Paulo

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Classes.	16
Figura 2: Rede Mesh	65
Figura 3: Laptop XO	66
Figura 4: Interface Sugar	66
Figura 5: Interface da Atividade Squeak	68
Figura 6: Área Pessoal do AMADIS UCA.....	71
Figura 7: Área de Projeto no AMADIS UCA	73
Figura 8: Extrato do levantamento qualitativo das evidências documentais.....	87
Figura 9: Retrato da pasta /home de sujeito da Rede de Atores.....	88
Figura 10: Postagem Diário sobre PA Cinema com Registro de Ação Comentário diário.....	94
Figura 11: Postagem Diário sobre PA Corpo Humano com comentário de Professor seguido do Registro de Ação Resposta comentário diário	94
Figura 12: Registros de Ações identificados Fórum PA.....	95
Figura 13: Registros de Ações identificados Fórum Comunidade	96
Figura 14: Exemplo de conteúdo de objetivo individual.....	99
Figura 15: Exemplo de conteúdo de objetivo na rede	100
Figura 16: Exemplo de conteúdo de objetivo no PA.....	100
Figura 17: Exemplo de conteúdo de outro objetivo na rede	101
Figura 18: Domínio da Atividade Write - texto com inserção de imagem	102
Figura 19: Domínio da ferramenta Wiki - uso de links e imagens.....	103
Figura 20: Arquivo de texto produzido com conteúdo (texto e imagem) apropriado da internet.....	104
Figura 21: Períodos Singulares.....	113

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição do laptop: turno, série, turmas, número de alunos, data de recebimento.....	56
Tabela 2: Descrição dos identificadores das Evidências XO.	89
Tabela 3: Descrição dos identificadores das Evidências AMADIS.....	91
Tabela 4: Períodos Singulares da Rede de Fluência Digital.....	97
Tabela 5: Síntese quantitativa das evidências - Identificadores	106
Tabela 6: Categorias aplicadas às evidências.....	117
Tabela 7: Categorias aplicadas às evidências ao longo do ano letivo.....	117

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Categorias da Rede de Fluência Digital - Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia.....	99
Quadro 2: Categorias da Rede de Fluência Digital - Habilidades na utilização de ferramentas comuns	101
Quadro 3: Categorias da Rede de Fluência Digital - Habilidades no uso de ferramentas de comunicação	102
Quadro 4: Categorias da Rede de Fluência Digital - Navegação web.....	103
Quadro 5: Identificadores da Rede de Fluência Digital	104
Quadro 6: Períodos singulares da Rede de Fluência Digital.....	105
Quadro 7: Agrupamentos das Evidências da Rede de Fluência Digital	105
Quadro 8: Categorias e Subcategorias da Rede de Fluência Digital.....	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Representação gráfica da síntese quantitativa das evidências - Identificadores.....	107
Gráfico 2: Porcentagem de Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS	109
Gráfico 3: Totalidade Arquivos XO; Totalidade Registros de Ações AMADIS	110
Gráfico 4: Totalidade Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS ao longo do ano letivo.....	111
Gráfico 5: Variedade de Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS ao longo do ano letivo.....	111
Gráfico 6: Porcentagem Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia	118
Gráfico 7: Finalidades da Utilização da Tecnologia: Objetivos Individuais X Objetivos na Rede	119
Gráfico 8: Finalidades da Utilização da Tecnologia: Objetivos nos PAs X Outros Objetivos na Rede.....	120
Gráfico 9: Porcentagem - Habilidades na utilização de ferramentas comuns	122
Gráfico 10: Habilidades na utilização de ferramentas comuns: Arquivos de Leitura X Edição	123
Gráfico 11: Porcentagem - Habilidades no uso de ferramentas de comunicação	125
Gráfico 12: Habilidades no uso de ferramentas de comunicação: Compartilhamento X Conversas.....	126
Gráfico 13: Habilidades na utilização de ferramentas: Mobilização e Domínio.....	129
Gráfico 14: Navegação web	130
Gráfico 15: Navegação Web: Apropriação X Utilização de material da internet.....	131

SUMÁRIO

1. INICIANDO A DIGITALIZAÇÃO ► INTRODUÇÃO	16
2. DO DISQUETE DE 3½" A COMPUTAÇÃO EM NUVEM ► HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO.....	22
3. INTERFACE ► UCA, LEC, LA : PAS E AMADIS.....	30
4. HD ► BASE TEÓRICA E REDES.....	44
4.1. BUG E DEBUGGING ► PROBLEMA E QUESTÕES	47
4.2. EPISTEMOLOGIA GENÉTICA	49
4.3. REDE DE ATORES	55
4.4. REDE DE RECURSOS.....	64
4.4.1. <i>LAPTOP XO</i>	64
4.4.2. <i>AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM AMADIS</i>	69
4.5. REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL.....	74
4.6. CONDUTA INTELIGENTE.....	77
5. ÁREA DE TRABALHO ► TRATAMENTO DE DADOS	80
5.1. ESTUDO DE CASO	83
5.2. EVIDÊNCIAS.....	85
5.3. IDENTIFICADORES DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL.....	86
5.3.1. <i>IDENTIFICADORES DAS EVIDÊNCIAS XO</i>	86
5.3.2. <i>IDENTIFICADORES DAS EVIDÊNCIAS AMADIS</i>	90
5.4. PERÍODOS SINGULARES DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL.....	97
5.5. CATEGORIAS DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL	98
6 DESFRAGMENTADOR DE DISCO ► ANÁLISE DE DADOS	106
6.1. IDENTIFICAÇÃO DE PECULIARIDADES NA CONSTITUIÇÃO DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL	108
6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS PERÍODOS SINGULARES NA CONSTITUIÇÃO DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL	112
6.3. CATEGORIZAÇÃO DA CONSTITUIÇÃO DA REDE DE FLUÊNCIA DIGITAL.....	118
7. MEUS DOCUMENTOS ► CONCLUSÕES (PROVISÓRIAS)	134
8. FERRAMENTA DE BUSCA ► REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145
APÊNDICE A	150

1. Iniciando a digitalização ► introdução

A fronteira entre o trabalho e o divertimento sofrerá uma ampliação radical. A linha clara que separa prazer e dever vai se diluir graças a um denominador comum: a vida digital (Negroponte, 1995, p. 211).

Uma possível definição da palavra cultura é: representação de todas as manifestações humanas; aquilo que é aprendido e partilhado pelos indivíduos de um determinado grupo: cultura ocidental e oriental; cultura da periferia; cultura erudita, etc. Como em um diagrama de classes (Figura 1), culturas se encontram, se permeiam, se circunscrevem. Apontar uma “cultura mãe” é desrespeitoso – provavelmente, pretensioso. Não é feita a exaltação de uma em detrimento de outras, entretanto, o foco deste trabalho é a Cultura Digital.

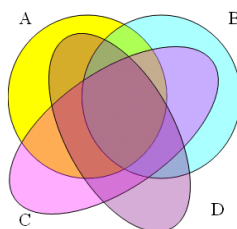


Figura 1: Diagrama de Classes¹.

A Cultura Digital é a cultura de rede, a cibercultura (Lévy, 1999); a cultura da diversidade, da liberdade de fluxos, de conhecimentos e de criações que dá corpo e identidade às organizações que dela se constituem (Amadeu, s.d.). Ao mesmo tempo em que abriga pequenas totalidades e seus significados, mantém-se desprovida de um sentido general e único. É a cultura dos filtros, da seleção, das sugestões e dos comentários (Costa, 2002). A informação é o centro da organização social; os fluxos de informação entre redes constituem a base da estrutura social e do modelo interacional que se consolida (Castells, 1999).

¹ Na imagem, o diagrama, também conhecido como Diagrama de Venn ou de Euler, é uma representação gráfica das relações existentes entre os elementos dos conjuntos analisados. No caso, A, B, C e D estão representando as diferentes culturas que se permeiam, sendo que seus elementos únicos e diferenciadores podem ser identificados nas áreas mais externas, que pertencem a apenas uma ou outra cultura, e aqueles elementos que são comuns entre essas culturas estão presentes nas intersecções entre as figuras que as representam. Figura disponível em: <http://razonamiento-logico.blogspot.com/2007/04/como-construir-el-diagrama-de-venn.html>, adaptada pela autora. Acessado em 10 de março de 2009.

Nosso conhecido mundo analógico está sofrendo uma mutação na relação com o saber (Lévy, 1999). O mundo torna-se cada vez mais digital na medida em que o acesso as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) alcança um número de pessoas em constante crescimento. Tal abrangência pode ser creditada aos pontos de acesso público em instituições governamentais e não-governamentais, escolares e particulares que possibilitam o acesso à rede (bibliotecas, centros comunitários, escolas abertas às comunidades, *lan houses*, *cyber cafés*, etc.)².

Digital é um termo comum, amplamente utilizado para fazer referência à relação entre sociedade contemporânea e TICs. Termos como “vida digital” e “mundo digital” (Negroponte, 1995), “rede digital” (Lévy, 1998), “ecologia cognitiva digital” (Laurino, 2001) e “ambiente digital” (Nicholas *et al*, 2007) são homólogos na representação da importância que a tecnologia digital adquiriu nas sociedades desenvolvidas nos últimos anos. Aqui, é preferida a expressão Era Digital para fins de unificação.

Consequências do desenvolvimento das TICs, características da Era Digital, são identificáveis nas diferenciações que ocorrem nas noções de espaço e tempo, nas expressões culturais, na disseminação de informações, etc. As noções de espaço e tempo são transformadas pela superação de empecilhos como distâncias físicas e diferenças de fuso horário. As expressões culturais são predominantemente mediadas pelas redes de comunicação eletrônica abertas ao público em geral e não mais exclusivamente a uma elite. A informação circula por todo o mundo ao acesso de um clique. A estrutura social, representada pela informação e pela transformação tecnológica, pode ser classificada como um modelo cultural de interação e organização (Castells, 1999).

Presenciamos o surgimento do *Homo zappiens*: “a geração da rede difere de qualquer outra do passado porque cresceu em uma era digital” (Venn &

2 Segundo Pesquisa sobre o Uso Domiciliar das Tecnologias de Informação e Comunicação – a chamada TIC Domicílios –, realizada pelo Instituto *Ipsos Opinion*, a pedido do Comitê Gestor da Internet (CGI) em 2007, o computador de mesa está presente em 24% das residências brasileiras; a Internet atingiu 17% do total de domicílios brasileiros; 50% destes últimos utilizam conexões em banda larga. Entretanto, ainda há uma grande parcela da população sem acesso à tecnologia. O principal motivo para a ausência do computador nos domicílios brasileiros é financeiro: 78% das justificativas estão relacionadas ao preço do equipamento [<http://www.cetic.br/tic/2007/indicadores-cgibr-2007.pdf>]. Estatísticas referentes à Inclusão Digital não são ignoradas neste trabalho; ele se propõe a construir referências para os esforços, inclusive os da política pública, em democratizar o acesso à tecnologia.

Vracking, 2009, p. 29). A geração digital tem seu comportamento, seu modo de pensar e agir, influenciado pelas tecnologias com as quais convive: a maior parte da informação que procura e as pessoas com as quais deseja comunicar-se estão acessíveis na rede. Essa geração sabe que dispõe de infinitas possibilidades para obter informação a qualquer momento, de qualquer pessoa e de qualquer lugar; aprende que a grande variedade de fontes de informações permite a apresentação de diferentes versões a respeito de um mesmo tópico. Assim, desenvolve, naturalmente, critérios de análise e seleção das informações que encontra e habilidade para construir conceitos a partir de redes de amigos ou parceiros (Venn & Vracking, 2009).

O uso da informática e de suas mídias comunicacionais intensificou os processos de livre expressão e de compartilhamento de conhecimento para além dos centros institucionais escolares e acadêmicos. A produção de conhecimento em larga escala vem deixando as instituições escolares em descompasso com a maioria das habilidades, atitudes e competências demandadas ao Sujeito da Sociedade em Rede (Hoffmann, 2006).

A maioria das instituições educacionais mantém práticas arraigadas a uma concepção de Educação do período da Revolução Industrial, que foi estruturado para um atendimento em grande escala, alcançando um número grande de alunos com um número pequeno de profissionais; para um estudo tão fragmentado quanto era o trabalho das linhas de montagem das fábricas, no qual o operário não tinha ideia do todo nem das relações entre as partes, ao contrário, cada um operava com uma parte em separado e era suficiente dominar essa função; para as divisões de tempos e espaços de acordo com as tarefas exercidas; para a necessidade de especialização gerada por essa compartimentalização; e de acordo com a ciência de teorias definitivas e não questionáveis que tratava o universo como uma grande máquina – física newtoniana – de engrenagens lógicas e irreversíveis.

Há, porém, diferentes propostas educacionais sendo implementadas, de forma independente, por alguns educadores e instituições escolares, e, também, em grande escala, por iniciativas governamentais. Muitas dessas ações têm buscado suporte no uso da tecnologia como suporte pedagógico. Os Laboratórios de

Informática são cada vez mais comuns nas escolas brasileiras. As escolas buscam abrir janelas para a comunicação com o mundo a partir do acesso a Internet.

Desde janeiro de 2007, por iniciativa da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC) e com apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em convênio com a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEC/RS), o Laboratório de Estudos Cognitivos da UFRGS (LEC) convidou a comunidade da Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu (LA) de Porto Alegre, para tomarem parte no desenvolvimento do Projeto Um Computador por Aluno (Projeto UCA).

Esse Projeto é uma iniciativa do Governo Federal que envolveu, em sua primeira fase, outras quatro escolas de diferentes estados para experimentar a inclusão da escola pública brasileira na cultura digital através da distribuição de laptops educacionais de baixo custo a todos os alunos e seus professores. Em 2010, mais 300 escolas foram incorporadas ao UCA – seis municípios fazem parte de um projeto chamado UCA TOTAL no qual todas as escolas públicas, municipais e estaduais, participam do Projeto.

O acompanhamento do Projeto UCA, na Escola Luciana de Abreu, por pesquisadores LEC, foi realizado e registrado, desde o início em 2007 até 2010. Foram diversas iniciativas experimentais da Universidade que aconteceram nessa Escola: observações, registros escritos e fotográficos, gravações de áudio e vídeo e entrevistas para a realização de trabalhos acadêmicos.

Durante o ano de 2007, a pesquisadora esteve presente na Escola, praticamente, todas as manhãs desde o início de abril até o encerramento do ano letivo. A atuação junto ao UCA permitiu que a pesquisadora estivesse presente em diferentes momentos da prática escolar, acompanhando desde aulas até reuniões de professores a fim de oferecer suporte tecnológico e pedagógico a alunos e professores. Concomitante à assessoria, a pesquisadora elaborava um diário de campo. É sobre a experiência desse período de acompanhamento do Projeto UCA na LA que se desenvolve a presente tese.

A escrita começa a ser sustentada no Capítulo 2 pelo histórico da relação entre tecnologia e educação, principalmente, sobre as políticas públicas brasileiras, que permitem compreender os caminhos que conduziram ao desenvolvimento do Projeto UCA via LEC na Escola Estadual Luciana de Abreu.

No Capítulo 3, são apresentadas as relações institucionais e pessoais dentro da parceria LEC – LA, nas quais a pesquisadora está inserida. Nesta parte, também, está descrita a proposta pedagógica dos Projetos de Aprendizagem que foi introduzida na escola. São discutidos alguns aspectos estruturais, didáticos e técnicos relacionados à implementação de mudanças pedagógicas e à utilização de novas tecnologias neste contexto.

O Capítulo 4 apresenta a base teórica que sustenta a tese, definindo o conceito de Fluência Digital (Ba, Tally & Tsikalas, 2002) e discutindo sua aprendizagem a partir das condutas cognitivas dos sujeitos (Piaget, 1971). Neste capítulo, também, as Redes são apresentadas e definidas: Rede de Atores, Rede de Recursos e Rede de Fluência Digital. Aproximando-se delas, são destacados seus elementos, dos sujeitos, envolvidos na pesquisa-ação desenvolvida durante a coleta dos dados, aos objetos tecnológicos, laptop XO e ambiente virtual AMADIS, e às produções, resultantes das interações entre alguns nós. O problema central, que investiga a relação entre as Redes, e as questões pertinentes a ele são colocados neste ponto.

A pergunta central investiga como se dá a constituição de uma Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com Projetos de Aprendizagem mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1. Para responder a esta e as questões decorrentes, a Rede de Atores, formada por dez alunos da 6ª série de 2007 da Escola Luciana de Abreu, a Rede de Recursos, formada pelo laptop XO e pelo ambiente virtual de aprendizagem AMADIS, e a Rede de Fluência Digital, conceituada como o resultado da interação entre as Redes de Atores e de Recursos, são estudadas durante o período de abril a dezembro de 2007.

Apresenta-se, no Capítulo 5, a estruturação do estudo de caso desenvolvido no contexto do Projeto UCA na escola Luciana de Abreu com a atuação do LEC. As relações entre as Redes foram mapeadas a partir do levantamento qualitativo dos

conteúdos dos laptops e dos históricos no ambiente virtual de aprendizagem utilizado pela escola de um grupo de alunos. O tratamento dos dados permitiu a elaboração de Identificadores da Rede de Fluência Digital, que organizaram os arquivos dos laptops e os registros do ambiente virtual, de Períodos singulares da Rede de Fluência Digital, que descrevem etapas da Rede de Fluência Digital, e a posterior criação de Categorias da Rede de Fluência Digital e diversas subcategorias, baseadas no conceito de Fluência Digital de Ba, Tally & Tsikalas (2002).

O Capítulo 6 traz a análise dos dados, realizada em três etapas, a partir dos três agrupamentos de evidências descritos no capítulo anterior. Primeiro, procede-se a Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital, discutindo a síntese quantitativa das evidências documentais. Na sequência, tem-se a Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital, a partir das subdivisões temporais do período investigado, marcadas por interações específicas entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos. Por fim, realiza-se a Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital, estabelecendo diálogo com as etapas de análise precedentes. Assim, com o auxílio de representações numéricas do levantamento qualitativo das evidências (tabelas e gráficos), foi realizado um cruzamento de informações advindas da análise de identificadores, períodos e categorias, a fim de compreender a constituição da Rede de Fluência Digital a partir da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos ao longo do desenvolvimento do Projeto UCA na Escola Luciana de Abreu.

A análise também permeia o capítulo seguinte, apresentando, junto à retomada da argumentação, as conclusões que esta investigação permitiu construir até o momento em que foi finalizada, as contribuições deste trabalho para a área da Informática na Educação e possíveis pesquisas futuras.

2. Do disquete de 3½" a computação em nuvem ► histórico da relação entre tecnologia e educação

Lamentavelmente, quando se propõe modificações nos programas de educação para integrar as novas tecnologias digitais, ocorre que o ponto de vista bairrista é tão arraigado que estas iniciativas, muitas vezes, só servem para proteger o status quo, para fazer mais do mesmo (repeti-lo). Muda-se simplesmente o "suporte" para que nada mude... Não se pensa na integração dos conhecimentos dentro de uma escola, entre as mesmas escolas e entre regiões e países (Battro & Denham, 1997).

A informática iniciou com propósitos bélicos por volta da década de 40. Nos anos 50, a *International Business Machines* (IBM³) destacava-se no emergente mercado comercial da indústria da computação. As pesquisas governamentais americanas, nos anos 60, são responsáveis por grandes avanços, como a *Advanced Research and Projects Agency* (ARPA⁴). Ganhou maior representatividade na área empresarial com a abertura da Apple⁵ e da Microsoft⁶ na década de 70. Da idealização do matemático Turing⁷ aos dias de hoje, a tecnologia representa a criatividade e a capacidade de implementação humanas.

O desenvolvimento e o uso de tecnologias educacionais começou nos centros universitários americanos, aliados a empresas como a IBM, entre 1950 e

3 A IBM, *International Business Machines*, tem suas origens no final do século XIX quando, para o censo americano de 1890, máquinas elétricas de soma e contagem de dados (representados sob a forma de perfurações, distribuídas em fita de papel) foram desenvolvidas pelo estatístico Herman Hollerith.

4 A ARPA, *Advanced Research and Projects Agency*, com o objetivo de conectar bases militares e departamentos de pesquisa do governo americano, foi a primeira rede operacional de computadores e a precursora da Internet.

5 A atual *Apple Inc.*, empresa fundada por Steve Wozniak e Steve Jobs em 1976, tem, entre seus produtos mais conhecidos atualmente: *iMac*, *MacBook*, *iBook*, *QuickTime*, *iTunes*, *iPod* e *iPhone*. A Apple desenvolve, vende e oferece suporte a computadores pessoais, reprodutores de mídia portáteis, *software* e *hardware* - continua fabricando seu próprio sistema operacional *Mac OS X* para *Macintosh*.

6 A *Microsoft* foi fundada em 1975 por Bill Gates e Paul Allen. Em 1985, assina acordo com a IBM para desenvolvimento conjunto de um sistema operacional: surge o *Microsoft Windows 1.0*. Hoje, a produção da *Microsoft* abrange grande variedade de programas: sistemas operacionais (*Windows Vista*, *Server 2003*, *XP*, etc.), programas de escritório (*Office: Word*, *Excel*, *Outlook*, *Powerpoint*, *Access*, *Publisher* ou *Frontpage*, etc.), ambientes de desenvolvimento de programas (*Visual Studio*, *Web Matrix*, etc.) e servidores, entre outros. Também são destaques entre seus produtos o navegador *Internet Explorer*, o comunicador instantâneo *Windows Live Messenger*, serviços *on line* via portal *MSN-Hotmail*, treinamento de recursos humanos, inclusive na área educacional e equipamentos como mouse, teclados, etc.

7 Alan Mathison Turing, matemático britânico dedicado à matemática da espionagem e, também, à teoria da computabilidade. A Máquina de Turing é um dispositivo teórico concebido muito antes da criação da tecnologia necessária para sua construção; é um modelo abstrato de computador, restrito aos aspectos lógicos do seu funcionamento (memória, estados e transições).

1960, com a Instrução Auxiliada por Computador (*Computer Aided Instruction* – CAI). Os programas CAI realizavam treinamentos guiados e exercícios práticos e permitiam uma visualização computadorizada de objetos complexos, tanto em forma de texto quanto em formatos multimídia, como fotografias, vídeos, animações, fala e música. Um programa de computador CAI levantava questões para os estudantes, retornava comentários e selecionava perguntas adicionais com base nas respostas do usuário, conduzindo-o por um percurso pré-determinado e supostamente eficaz para ensinar algo. Também na Europa, nas décadas seguintes os *software* empregados em educação na Europa (principalmente na França) caracterizaram-se como *Enseignement Assisté par Ordinateur* – EAO, equivalentes ao CAI, também inspirados no ensino programado com base na teoria comportamentalista e no condicionamento instrumental (estímulo-resposta). Foi, na década de 80, que a informática entrou de forma representativa na área educacional (Valente & Almeida, s.d.).

Na Europa, destacavam-se (Fagundes, 1988): a Inglaterra, onde todas as escolas tinham pelo menos um computador e uma média de nove máquinas por escola secundária no início do período; a França, com o projeto "Informática para todos", em 1985, tinha como meta instalar 100.000 computadores e capacitar o mesmo número de professores; e a Espanha, com o investimento planejado para o final dos anos 80, visava equipar centros educativos com computadores.

A França foi o primeiro país ocidental a se preocupar com o desafio da Informática na Educação (IE), tanto em termos de produção de *hardware* e *software* quanto na formação de recursos humanos para dominar e produzir tecnologia. O planejamento francês considerou público alvo, materiais, meios de distribuição, instalação e manutenção do equipamento nas escolas; seu objetivo central era preparar o aluno para ser capaz de usar a tecnologia da informática, o que não incluía nos planos uma mudança pedagógica. Outra preocupação do programa francês era garantir a todos os indivíduos acesso à informação e ao uso da informática. No século XXI, depois da implementação de diversos planos nacionais, todas as escolas possuem equipamentos computacionais e cerca de 5% dos professores foram preparados em cursos e estágios de formação continuada para

lidar com a informática de maneira pedagógica. A informática deixou de ser ensinada separadamente como disciplina e passou a ser utilizada como ferramenta tecnológica a serviço da prática pedagógica (Valente & Almeida, s.d.).

Nos Estados Unidos, o uso de computadores na educação básica iniciou nos anos 80; até então, era restrito às universidades. A inserção desse recurso em escolas de ensino fundamental e médio foi descentralizado e independente de decisões governamentais; foi predominantemente influenciado pelo desenvolvimento tecnológico e pela competição estabelecida entre as empresas que produtoras e comerciantes de *software*. Mesmo as mudanças de ordem tecnológica tendo sido significativas e palpáveis, mesmo o número de computadores nas escolas tendo sido alterado na primeira metade da década de 80, de 33.000 para mais de 1 milhão, sendo que mais da metade das escolas possuía pelo menos uma máquina, não houve correspondência entre esse fenômeno e possíveis mudanças na área pedagógica. Nos últimos anos desse período, metade das escolas de ensino médio passou a contar com pelo menos quinze computadores cada. Foi o aparecimento dos microcomputadores, principalmente o *Apple* que, no início dos anos 80, permitiu essa grande disseminação nas escolas e incentivou uma enorme produção e diversificação de CAIs. Há registro de mais de 7.000 pacotes de *software* educacionais em 1983, sendo que 125 eram adicionados, em média, a cada mês (Valente & Almeida, s.d.).

Nas escolas de educação básica americanas, o computador foi amplamente empregado para ensinar conceitos de informática ou para automatizar o ensino com o uso de *software* educacionais tipo tutoriais, exercício-e-prática, programas de demonstração, simulação simples, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e livros animados. Os professores foram preparados para dominar técnicas de uso de alguns *software* educativos em sala de aula ou para ministrar a disciplina de informática que foi introduzida na grade curricular a fim de minimizar um possível "analfabetismo em informática" (Valente & Almeida, s.d.).

A partir da entrada da IE, de forma significativa em termos de quantidade de microcomputadores presentes nas instituições educacionais, pesquisas e discussões acadêmicas deram início a diferentes modalidades de uso da tecnologia como apoio

para resolução de problemas, produção de textos, manipulação de banco de dados e controle de processos em tempo real. Assim, o computador passou a possibilitar a criação e a exploração de ambientes de aprendizagem, evitando programas do tipo CAI e utilizando uma fundamentação teórica diferente. A visão pedagógica construcionista aplicada às TICs foi inaugurada por Seymour Papert e Alan Kay (Schäfer, 2008).

Papert, o idealizador da “Máquina das Crianças” (1994), desenvolveu a Linguagem Logo em 1968, no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), dirigido também por Marvin Minsky. Tendo como base a teoria de Piaget e algumas ideias da Inteligência Artificial, o intuito era facilitar a comunicação com o computador de modo que este pudesse ser usado para exteriorizar pensamentos: a criança ensina a máquina a executar os movimentos que ela comanda por uma linguagem de programação simples. Entre 1983 e 1987 ocorreram inúmeras experiências, produção de material de apoio, livros e publicações e conferências sobre o uso do Logo (Valente & Almeida, s.d.). Kay, inspirado pelos trabalhos de Papert, concebe o *Dynabook*, precursor dos *notebooks*. Enquanto buscava criar as tecnologias necessárias para materializar o computador portátil idealizado, uma das invenções foi a linguagem de programação *Smalltalk*⁸ (Schäfer, 2008).

No Brasil, sob a influência das referências europeia e norte-americana, a IE nasceu, no início dos anos 70, nas universidades federais do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. O Ministério da Educação (MEC) era responsável por acompanhar, viabilizar e implementar ações que, além de visar a instalação de salas de informática nas escolas públicas de educação básica e a capacitação dos alunos para lidar com a máquina, buscavam mudanças pedagógicas. As primeiras iniciativas governamentais a fim de fomentar o surgimento do binômio educação-tecnologia datam de 1981, quando aconteceu o I Seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade de Brasília.

O Projeto EDUCOM, arquitetado durante tal Seminário, pretendia implementar centros de formação profissional para capacitar, principalmente,

8 *Smalltalk* é um sistema operacional e uma linguagem de programação orientada a objeto que elimina a distinção entre estes, permitindo que o comportamento e a interface do usuário possam ser personalizados. Foi originalmente pensada para crianças aprenderem programação.

professores a utilizar a tecnologia disponibilizada em sala de aula com proposta interdisciplinar. Cinco universidades envolveram-se em pesquisas que se desenvolveram em escolas, preferencialmente, de ensino médio – Universidades Federais de Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul e a Universidade de Campinas (UNICAMP/SP). O propósito da mudança pedagógica aparecia nos ambientes educacionais que colocavam o computador como facilitador de aprendizagem.

O Projeto FORMAR, implementado em 1987, ofereceu dois cursos de graduação especializados em IE, na UNICAMP: FORMAR I no ano em questão e FORMAR II em 1989. A finalidade do Projeto, que mobilizou educadores de praticamente todo Brasil, também era a capacitação de professores de escolas públicas. Após a realização do FORMAR, estavam abertos 17 Centros de Informática Educacional (CIE) no país.

Em 1989, o desenvolvimento da IE foi concentrado na ação do PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educacional). Esse programa dava apoio ao desenvolvimento e utilização da tecnologia digital na Educação Básica e Superior e, também, na Educação Especial, promovendo infraestrutura de apoio aos CIEs em todo o país. O propósito era consolidar e integrar pesquisas sobre informática educativa a fim de fomentar a qualificação de recursos humanos para produzir, adquirir, adaptar e avaliar materiais educacionais.

Em 1996, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) financiou o Projeto EducaDi (Projeto Nacional de Educação a Distância em Ciência e Tecnologia) a fim de possibilitar a formação em serviço via modalidade a distância de professores em todo o país. Uma espécie de consórcio foi estabelecido entre as Universidades do Ceará, Distrito Federal, São Paulo e Rio Grande do Sul a fim de realizar estudos pilotos que possibilitassem a elaboração de modelos pedagógicos para futuros cursos de formação de professores em serviço na modalidade de Educação a Distância. As pesquisas foram estruturadas em experiências práticas com informática educativa que os docentes em formação implementavam com seus alunos.

A partir do PRONINFE, o PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) foi criado para financiar a introdução das TICs nas escolas públicas do Ensino Básico, visando à qualidade do processo de ensino-aprendizagem. O PROINFO foi responsável pelo planejamento da informatização das escolas públicas; pela criação de projetos estaduais para a IE e apoio aos projetos escolares subsequentes; pela qualificação de recursos humanos; e pela implantação de centros de tecnologia educacional.

No que diz respeito às TICs, é a Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC)⁹ que abarca as iniciativas do Governo Federal, mesmo que não referentes diretamente a EaD. É essa Secretaria a responsável por fomentar a incorporação de novas tecnologias e técnicas de educação a distância nas escolas públicas brasileiras. Sob sua responsabilidade, também, estão a pesquisa e o planejamento voltados para a implementação de novos conceitos e práticas pedagógicas. Dentre as ações junto à modalidade de ensino presencial, a SEED/MEC prospecta e desenvolve metodologias e tecnologias educacionais com TICs; planeja e coordena programas e projetos de tecnologia educacional; provém infraestrutura para o uso das TICs; orienta os sistemas de ensino estaduais e municipais na formulação de normas e no estabelecimento de padrões a serem adotados na utilização das TICs; e qualifica profissionais da educação, oferecendo oportunidades de formação continuada a distância e disponibilizando de material digital.

Dentre os materiais que produz, organiza e disponibiliza estão o Portal do Professor¹⁰, o Banco Internacional de Objetos Educacionais¹¹ e o Webeduc¹². O Portal do Professor busca apoiar professores oferecendo sugestões de aula, recursos educacionais multimídia, cursos e materiais para a fundamentação e o enriquecimento da prática docente. O Portal, também, incentiva a interação e a comunicação com o uso de fóruns, listas de discussão, *chat*, comunidades virtuais, *podcast*, *blog* e etc. Ainda, reúne *links* para sites de projetos de escolas, relacionados à inclusão digital e à educação inclusiva, bem como o endereço eletrônico de alguns

9 <http://portal.mec.gov.br/seed>

10 <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

11 <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>

12 <http://webeduc.mec.gov.br>

portais educacionais. Sugere revistas, bibliotecas, *software* educacionais, dicionários, tradutores, enciclopédias e uma série de recursos digitais que podem ser incorporados às práticas pedagógicas. O Banco Internacional de Objetos Educacionais e o Webeduc agregam e disponibilizam recursos pedagógicos de apoio ao professor no uso de tecnologias.

Uma proposta da SEED/MEC em desenvolvimento é o Projeto UCA. Sua origem data de junho de 2005, quando o então presidente Luis Inácio Lula da Silva conheceu a proposta da ONG americana *One Laptop per Child* (OLPC). Nessa ocasião, começou a ser planejada uma iniciativa do Governo Federal para inserir laptops educacionais de baixo custo em escolas públicas do sistema de ensino no país. A fim de obter referências e subsídios para uma política educacional centrada no uso desses laptops, cinco escolas públicas brasileiras participaram de uma experiência piloto do UCA - Brasília/Distrito Federal, Pirai/Rio de Janeiro, São Paulo/São Paulo, Porto Alegre/Rio Grande do Sul e Palmas/Tocantins. Projetos análogos estão sendo desenvolvidos em países como Ruanda, Nigéria, Camboja, Uruguai, Paraguai, Peru e Líbia.

O Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEC), com base na Epistemologia Genética, tem marcado presença em iniciativas pedagógicas, de assessoria e de pesquisa relacionadas à informática na educação. O LEC foi criado em 1973, sob coordenação da Professora Léa da Cruz Fagundes, e, desde então, estuda o desenvolvimento cognitivo e a construção de conhecimento infantil com o apoio da tecnologia digital. Em mais de 30 anos de trabalho, o LEC tem contribuído para a formação continuada de professores de escolas públicas e para o crescimento de pesquisas com as parcerias do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE), do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional (PPGPSI), do Centro Interdisciplinar em Novas Tecnologias da Educação (CINTED) e do Instituto de Matemática (IMAT), todas as unidades vinculadas a UFRGS, bem como com organizações não-governamentais (ONGs) externas ao meio acadêmico (Fundação Pensamento Digital, OLPC).

A atuação do Laboratório nos projetos EDUCOM e EducaDi e no PROINFO colocou o LEC entre os centros de referência em pesquisa e atuação na área da Informática na Educação no Brasil. A produção intelectual proveniente do LEC – trabalhos acadêmicos, artigos, dissertações, teses e apresentações em eventos educacionais –, além de registrar as ações, pesquisas e análises referentes aos projetos, traz contribuições para as reflexões e discussões acerca da Informática Educativa. Por exemplo, há textos baseados em experiências profissionais dos autores, discutindo o uso da tecnologia nos processos de aprendizagem de alunos nas mais diversas áreas do conhecimento – artes, matemática, alfabetização, robótica, física e outras (Fagherazzi, 1991; Basso, 2006a; Lira, 2008; Kist, 2009; Lopes, 2008; Ferretti, 2007; Dutra, 2006); pesquisas realizadas em cursos de formação continuada, principalmente de professores em serviço, na modalidade de educação a distância (Nevado, 1999; Nevado, 2001; Basso, 2006b); análises de projetos educacionais e tecnológicos dos quais o Laboratório participou e descrição de produtos financiados por tais projetos (Fagundes, 1993; Magdalena, 1997a; Magdalena, 1999; Basso *et al*, 2006; Bittencourt *et al*, 2006; Monteiro *et al*, 2005); aplicações da teoria cognitiva estudada (Magdalena, 1997b; Axt, 1999; Fagundes *et al*, 2000; Lacerda *et al*, 2000; Lacerda & Dutra, 2003); etc.

Desde janeiro de 2007, estabeleceu-se uma parceria entre o LEC e a Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu (LA) de Porto Alegre, para o desenvolvimento do Projeto UCA. O LEC, com sua equipe de pesquisadores, professores da UFRGS, graduandos, mestrandos e doutorandos do PPGPSI e do PPGIE, tem acompanhado e assessorado a experiência piloto, realizando uma investigação relativa à adoção da modalidade de aprendizagem 1:1 em andamento no Projeto UCA. Sua responsabilidade é analisar, técnica e psico-cognitivamente, os impactos da inserção dos laptops educacionais de baixo custo no ambiente escolar e dia-a-dia de professores e educandos. Uma série de artigos e trabalhos em eventos acadêmicos tem relatado e documentado a experiência (Hoffmann, Schäfer & Fagundes, 2008; Hoffmann & Fagundes, 2008; Hoffmann & Schwarz, 2007; Kist *et al*, 2007). Também, foram desenvolvidas duas dissertações de mestrado (Schäfer, 2008; Kist, 2008) e uma tese de doutorado (Lopes, 2008).

3. Interface ► UCA, LEC, LA : PAs e AMADIS

Começou na semana passada, na sexta série... E já tem uma certa naturalidade, quer dizer, já foi totalmente incorporado. Eu acho isso muito interessante, em muito pouco tempo, uma diferença muito brusca de comportamento, de atitude em sala de aula. [...] A escola tem que estar muito mais ligada à realidade, porque a escola não é só uma instituição que tranca as portas. A escola é uma instituição que prepara pessoas para saírem dela (Nina, prof^a 6^a série da LA, em abril/2007, [http://www.youtube.com/watch?v=ovG_k2b3AXU]).

A organização *One Laptop Per Child* (OLPC), criada por Nicholas Negroponte, pesquisador do *Media Lab*, o Laboratório de Mídias do MIT que é dedicado a estudar a relação entre as tecnologias e o desenvolvimento da inteligência, foi a precursora no projeto de criação e distribuição de um laptop para cada aluno de escolas públicas de diferentes países em desenvolvimento. O XO¹³, também conhecido como “*laptop* de US\$ 100”, foi concebido a partir da teoria construcionista de Seymour Papert que idealizou uma “máquina das crianças” ou “ferramenta para pensar com”, agora materializada, para dar suporte à construção ativa de conhecimento.

Cinco princípios guiaram a estruturação do projeto da OLPC:

- primeiro público alvo de baixas idades, para que se possa acompanhar o desenvolvimento cognitivo das crianças desde o início, mesmo e principalmente, sem alfabetização prévia;
- a propriedade do laptop é da criança, que dispõe dele em sua casa, na casa de amigos, em lugares públicos, enfim, conforme sua vontade;
- saturação tecnológica, a fim de que toda uma escola, se possível, toda uma comunidade tenha acesso à tecnologia e possa se incluir digitalmente;

¹³ <http://laptop.org> ; O laptop XO tem arquitetura, interface e *software* diferenciados e de padrão inédito. As atividades do XO correspondem aos *software* dos computadores regulares; por exemplo, o Editor de Texto do laptop é considerado uma atividade e não um programa.

- conectividade, não apenas à internet, mas entre os laptops via *wireless*;
- código aberto, ou seja, *software* livre que pode ser modificado e desenvolvido pelos usuários.

Em congruência com a proposta da OLPC e a partir dos estudos e pesquisas realizados em diferentes linhas de pesquisa de IE, no Brasil, as primeiras experiências com o XO, e outros modelos que estão sendo testados, vêm delineando uma nova proposta pedagógica que vai ao encontro das necessidades de aprendizagem da Era Digital.

Com seus laptops conectados, os alunos estarão livres para ativamente envolverem-se com outros que tenham interesses similares, em culturas de aprendizado, aprendendo através da ação, sem serem limitados por tempo ou espaço. [...] Os computadores também facilitam a apropriação de conhecimento em áreas que são de difícil entendimento com outros materiais estáticos, não conectados. [...] Os professores também tirarão proveito. Poderão utilizar seus próprios laptops em suas casas, para seu próprio aprendizado, e usarão, ainda, o laptop como forma de desenvolvimento profissional customizada, tendo acesso a conhecimento e colegas, para apresentar e responder questões práticas. Além disso, com laptops móveis e conectados, as paredes de sala de aula se abrem, e toda a comunidade se torna uma sala de aula; todo o mundo entrará na sala de aula, sempre que necessário. [...] As crianças poderão participar do estudo de questões globais, ao mesmo tempo que utilizam o contexto local para melhor compreensão. Podem participar plenamente, na qualidade de produtores de conhecimento, não serão mais apenas consumidores de materiais produzidos por outros. Os laptops são os lápis da era digital (Cavalo, 2006¹⁴).

As propostas ligadas à IE, nas escolas brasileiras, anteriores ao Projeto UCA, foram concebidas no “modelo um para muitos”, ou seja, com base no compartilhamento de máquinas por tempo determinado em ambientes especialmente criados para abrigar computadores e oferecer espaço para aulas sobre técnicas e possibilidades de utilização dessa tecnologia. Nesses ambientes, os Laboratórios de Informática (LI), as turmas de alunos têm acesso restrito a um ou dois períodos semanais e cada computador é utilizado por grupos de alunos cujo número de integrantes depende da proporção entre a quantidade de alunos na

14 http://wiki.laptop.org/go/Learning_Vision_PT

turma e a quantidade de computadores em condições de uso. Ou os alunos utilizam o LI para realizar uma atividade designada por um professor ou ocupam seu tempo de forma livre – mas contida. Quando são feitas solicitações de pesquisas sobre determinado assunto, o LI assume a condição de uma biblioteca virtual. As pesquisas escolares, antes realizadas com o auxílio de enciclopédias e livros didáticos, modernizam-se e passam a ser realizadas em sites específicos e indicados ou através de ferramentas de busca. Quando há disponibilidade de uso do LI sem tarefa encomendada, pode-se observar que a maioria dos estudantes utiliza os computadores para jogar, acessar sites de relacionamento e utilizar ferramentas de comunicação online.

Assim, as escolas criaram mais uma subdivisão em suas estruturas, praticamente, um novo componente curricular. A modalidade “um para muitos” foi institucionalizada pela utilização dos LI para o ensino sobre uso de algumas ferramentas tecnológicas (editores de texto e imagem, planilhas eletrônicas, etc.), para realização de pesquisas, para substituir um professor ausente, para recreação, bate-papo, etc. A Escola fez “mais do mesmo” com a tecnologia quando esta foi inserida primeiramente – por vezes, ainda –: aplicou à novidade o seu modelo estabelecido, subjugando a tecnologia à estrutura vigente, buscando manter intacto o paradigma educacional.

A introdução da modalidade “1 para 1” (1:1), de um laptop para cada aluno e professor, inicia a transição para a lógica da inclusão e mobilidade que favorece a experiência de apropriação da tecnologia digital e verdadeira imersão do estudante em uma ecologia cognitiva informatizada (Lévy, 1993). Cada indivíduo tem, em suas mãos, uma ligação com o mundo exterior à sala de aula, um equipamento que permite que os próprios alunos busquem aprender o que lhes interesse, chame a atenção, proporcione satisfação e prazer. Essa mudança remodela as salas de aula e as estruturas tradicionais ampliando e integrando espaços de atividades, comunicação e trocas interativas e cooperativas entre estudantes, docentes, seus familiares e outras comunidades de diferentes escolas, próximas ou distantes (Hoffmann & Fagundes, 2008).

A proposta do UCA busca transformar o modelo dos Laboratórios de Informática, identificado como “1 para muitos” em um modelo “1:1”, no qual há um laptop para cada aluno e professor. A partir da inserção dos recursos tecnológicos, o Projeto procura, também, remodelar as salas de aula e as estruturas tradicionais de ensino, ampliando e integrando espaços de atividades, comunicação e trocas interativas e cooperativas entre estudantes, docentes, seus familiares e outras comunidades de diferentes escolas, próximas ou distantes (Hoffmann & Fagundes, 2008; Hoffmann & Schwarz, 2007; Kist *et al*, 2007).

Quando um elemento desconhecido é introduzido em um ambiente institucional estabelecido, ele gera alguma forma de reação, seja indiferença, seja movimentação. A entrada dos laptops educacionais, mesmo que gradual, alterou completamente a rotina da LA, pois mesmo quem ainda não estava trabalhando diretamente com eles, já estava envolvido no processo.

Na escola LA, os professores viveram a realidade da entrada da tecnologia na rotina escolar. Se, em Educação, é sabido que não existem receitas de sucesso universais, essa verdade se fortalece na experiência piloto do Projeto UCA em razão de seu caráter inédito. Mesmo que se procure aplicar algum modelo conhecido à situação, não se podem esperar os mesmos efeitos e resultados, pois as experiências anteriores eram de outra ordem (modelo “um para muitos”). É preciso avançar, aprendendo com os resultados das tentativas correntes.

Modificações na estrutura e no funcionamento da LA, bem como nas relações pessoais dentro da comunidade escolar foram deflagradas pela adesão da escola ao Projeto UCA. Esse processo de mudança é correlato ao questionamento acerca da estrutura tradicional do currículo, que concebe o ensino para a transmissão de saberes pelos professores aos alunos, e de suas hierarquias de poder (Battro & Denham, 1997). A entrada dos laptops nas salas de aula colocou em discussão os papéis discentes e docentes: o principal foco de atenção não era mais o professor, pois cada aluno tinha uma ligação com o mundo exterior à escola em suas mãos. O novo direcionamento de concentração dos estudantes era para aquilo que lhes interessava, que lhes chamava a atenção, que lhes saciava curiosidades,

que lhes proporcionava satisfação e prazer, fruto da conexão com o mundo exterior.

Quando a relação entre Escola e Cultura Digital se estabelece, geralmente, as relações dentro da Escola, se modificam. Na Internet, os alunos encontram fontes de informação variadas e constantemente atualizadas. Nesse mesmo espaço, eles são produtores de saber, multiplicadores de conteúdo; divulgam suas opiniões, suas crenças, seus gostos; participam de redes de relacionamentos sociais, trocando conhecimentos específicos que dominam e que buscam aprender. Assim, o professor vai sendo destituído de sua condição de principal detentor do saber, pois, nessa rede, todos os usuários têm as mesmas condições e oportunidades para adquirir, construir e difundir informações. O professor preocupa-se em elaborar um planejamento cooperativo e implementar suas práticas incorporando propostas dos alunos, replanejando ações a partir das necessidades manifestadas pelos alunos e não mais seguindo exclusivamente uma grade curricular - grade que se torna cada vez mais obsoleta e contrária às necessidades (Lévy, 1999) na sociedade do conhecimento.

Observou-se na LA, em um primeiro momento, dispersão generalizada dos estudantes e falta de atenção ao professor quando o laptop era utilizado. Entretanto, esse não é um novo comportamento nas salas de aula que possa ser atribuído à novidade tecnológica: antes de focarem nas telas dos computadores, os alunos já não viravam as costas ao professor? já não ignoravam os docentes para conversar com colegas sobre qualquer assunto diferente do conteúdo da aula? já não se distraíam com a paisagem da janela, com o movimento no corredor, com seus próprios pensamentos? Concentrar-se mais na máquina e no que pode fazer com ela e através dela pode ser entendido como desrespeito e descomprometimento dos alunos, mas, se for considerada a capacidade de atenção múltipla que a geração tecnológica nativa (Prensky, 2001) tem desenvolvido cada vez mais, pode-se argumentar que eles estão simplesmente agindo como são, de forma distinta à maneira que a maioria dos adultos considera adequada, porque nasceram e crescem em uma era digital, desenvolvendo-se digitalmente, não mais analogicamente como as gerações anteriores (Veen & Vrakking, 2009).

A realidade da inserção da tecnologia na rotina escolar da LA refletiu nos professores e na constituição de suas práticas pedagógicas. Os alunos, que são a própria geração em rede, tinham, realmente, tanto a ensinar quanto a aprender, e auxiliaram seus professores nas questões tecnológicas como se possuíssem uma formação equivalente a deles. Entretanto, por mais que também tivessem um laptop e, portanto, as mesmas condições que seus alunos para “expandir horizontes”, muitos docentes tinham resistência e dificuldade para utilizar essa tecnologia, tanto com intenções educacionais, quanto com propósito pessoal.

A entrada dos laptops educacionais de baixo custo na escola proporcionou reconfiguração do espaço físico das salas de aula: primeiro, devido à necessidade de espalhar réguas de energia para alimentar as máquinas, depois, em função das atividades em grupo que foram favorecidas pela organização dos alunos em pequenos grupos diversificados. Da mesma forma, professores e alunos (entre os próprios e uns com os outros) foram, gradualmente, integrando-se a partir das trocas cognitivas desencadeadas pela oportunidade que os discentes tiveram de ajudar seus docentes no uso da tecnologia.

Foi um período composto por avanços e retrocessos, mudanças implementadas e revogadas. A equipe pedagógica da LA agiu com a cautela de quem explorava um terreno desconhecido, experimentando diferentes iniciativas, reconhecendo pontos fracos, retomando um estágio precedente para replanejar o próximo, questionando a estrutura tradicional a cada nova tentativa, buscando encontrar seu equilíbrio.

Uma situação registrada em vídeo¹⁵ pode representar parte do processo de transição que a escola vivenciou. Na aula de uma professora, antes da chegada do laptop, quando não se distraiam com a presença da câmera, os alunos se dispersavam com a vista da janela, conversavam entre si e a professora parecia falar sozinha na frente dos alunos. Em depoimento posterior, ela contou que era contra o uso da tecnologia até que utilizou o laptop em uma aula para pesquisar imagens de modelos de vírus e obteve resultados que ela mesma desconhecia, em termos de

15 http://www.youtube.com/watch?v=ovG_k2b3AXU

conteúdo de biologia, e que os alunos a estavam ensinando a utilizar o laptop. Aqui, a tecnologia foi utilizada para servir à prática tradicional, mas os méritos da situação são a aceitação de um novo recurso didático-tecnológico e a modificação de uma prática pedagógica antiga e com conhecimento defasado.

A inserção dos laptops nas práticas educativas da LA abriu caminhos para as experiências seguintes, no sentido de que, se não havia experiência anterior a essa para tomar como parâmetro, esta se tornou um dos relatos possíveis de ser adotado como guia de referência. Alguns movimentos de utilização dos laptops que os professores implementaram podem ser classificados em função da relação (implicitamente) estabelecida entre a Instituição Escolar e a Tecnologia. Numa primeira tentativa, é como se a instituição tentasse controlar a tecnologia; posteriormente, a instituição tenta se valer da tecnologia para realizar suas atividades rotineiras; e, finalmente, abre-se espaço para um diálogo entre instituição e tecnologia.

Nas primeiras aproximações de trabalho com o laptop, ao lidar com ele, foi utilizada a mesma forma que a Escola trata elementos estranhos a ela, aplicando um modelo de comportamento e ações anteriormente executado (Hoffmann & Fagundes, 2008).

- Instituição → Tecnologia: tentativa de institucionalização do laptop, submetendo-o a regras pré-existentes. Ações centradas em proibições e punições. Os professores tentaram:
 - restringir o tempo de uso do laptop em sala de aula;
 - vigiar e proibir o acesso a determinados sites em horário de aula;
 - proibir a utilização de ferramentas digitais de comunicação;
 - punir com a retirada temporária da máquina àquele aluno que não obedeceu as regras estipuladas.

Na situação da modalidade 1:1, essa estratégia não foi efetiva. Frente à ineficácia de tais imposições, as novas ações foram no sentido de inserir o laptop nas propostas de aula, obtendo maior aceitação entre os alunos.

O segundo modelo de ação aplicado foi muito semelhante ao utilizado pelas escolas na implantação dos Lis (Hoffmann & Fagundes, 2008), ou seja, a intenção era manter a estrutura escolar inalterada: tempos, espaços, grade curricular, papéis, etc.

- Instituição ← Tecnologia: o laptop foi utilizado como ferramenta para recompensar comportamentos desejados e para a realização de atividades tradicionais. A internet tornou-se uma biblioteca digital. Os professores propuseram o uso do laptop para:
 - fazer pesquisas que ilustrassem o conteúdo explicado;
 - responder às questões apresentadas;
 - recompensar os alunos liberando o uso do laptop para qualquer finalidade – desde que a turma ficasse em silêncio durante uma explanação e realizasse as atividades que o professor indicasse;
 - usar as ferramentas digitais de comunicação para apresentar/entregar trabalhos.

Na etapa seguinte, as relações hierárquicas, a organização espacial e temporal e as funções sociais começaram a ser questionadas e (algumas) modificadas. Foi nesta etapa que as maiores mudanças estruturais e espaço-temporais tiveram efeito.

- Instituição ↔ Tecnologia: laptop e prática pedagógica em mútua constituição. Docentes e estudantes assumem atitudes de:
 - valorização de conhecimentos prévios e não-escolares dos estudantes;
 - aprendizagem por interesse e/ou necessidade;
 - verdadeiras trocas de conhecimento entre professores e alunos.

Tais atitudes foram identificadas na reformulação pedagógica vivenciada pela LA, pois, desde que a experiência com laptops educacionais começou a ser realizada na escola, a discussão sobre estratégias de utilização do laptop refletiu na prática docente, em diferentes posicionamentos da comunidade escolar e em algumas tentativas de (re)organizações de tempos, espaços físicos, carga horária,

funções da estrutura institucional, etc. Ao prestar assessoria à escola, o LEC propôs a utilização do laptop agregada ao trabalho com Projetos de Aprendizagem (PAs), proposta pedagógica que foi motivo de muitas das discussões e experimentações realizadas.

Projetos de Aprendizagem podem ser considerados “incipientes” projetos de pesquisa que são desenvolvidos com o acompanhamento de professores responsáveis por orientar a investigação e, conseqüentemente, a construção de conhecimento dos aprendizes. Os conceitos presentes nessas investigações, pertencentes as mais variadas áreas do conhecimento, são localizados pelos professores que, a partir de sua identificação e do trabalho em equipe, propõem aos alunos situações de exploração, discussão, ação e reflexão. Assim, há uma grande oportunidade de surgir um trabalho cooperativo e interdisciplinar, com relações entre as áreas do conhecimento, no qual os conteúdos escolares passam a ser abordados a partir da necessidade gerada pelos interesses dos alunos (Fagundes *et al*, 2000, Lacerda *et al*, 2000).

Na proposta pedagógica dos PAs, o computador é mais do que uma ferramenta de pesquisa; resumidamente, oportuniza-se aos alunos a realização de pesquisas sobre assuntos de seu interesse. Um contexto profícuo para o desenvolvimento de PAs envolve:

- a. o trabalho em equipe de professores,
- b. a ampla cobertura às áreas do conhecimento,
- c. a exploração contextualizada dos sistemas de conceitos contemplados nos projetos,
- d. a oportunidade de consolidação do conhecimento construído e
- e. a complexificação dos sistemas conceituais em construção (Fagundes *et al*, 2000, Lacerda *et al*, 2000; Lacerda & Dutra, 2003).

As turmas de unidocência das séries iniciais do ensino fundamental encontraram um ambiente propício para essa proposta: uma vez que a professora responsável pela turma atendia a todas as áreas do conhecimento, lhe era possível

aproveitar qualquer interesse do aluno para explorar conceitos presentes. Nas séries finais do ensino fundamental, em turmas de multidocência, principalmente em razão do número de pessoas envolvidas na/com a equipe de professores, a experiência com PAs não se desenvolveu com a mesma naturalidade.

No trabalho com PAs, várias mudanças tendem a ocorrer: a reconfiguração do espaço físico da sala de aula; a gradual integração das áreas do conhecimento, dos professores e dos alunos (entre os próprios e uns com os outros); a desfragmentação do horário escolar; a criação de um novo currículo; o desenvolvimento da postura investigativa; o papel do professor, do aluno e toda comunidade escolar; a inserção da família na escola e na aprendizagem dos alunos; entre outros (Lacerda & Dutra, 2003).

Esta mudança de papéis é positiva porque a escola do futuro, desligada de muitas imposições curriculares, graças a um melhor emprego das novas tecnologias digitais a distancia para distribuir conhecimentos, será cada vez mais importante no processo de socialização das crianças e adolescentes. Converter-se-á em um âmbito de encontro mais criativo e aberto ao mundo (Battro & Denham, 1997, p.47).

A proposta metodológica dos PAs veio ao encontro da inovação engendrada pela inserção dos laptops educacionais, pois essa tecnologia individualmente disponível potencializou as estratégias de pesquisa, o acesso às informações e as trocas e interações em rede. Apesar das dificuldades que o ingresso de computadores aliado à proposição de uma nova metodologia de trabalho poderia acarretar no cotidiano de alunos e professores, houve grande receptividade por parte da equipe na experimentação dessa novidade.

Um exemplo que evidencia a assunção da LA às tentativas de mudança foi a alteração da distribuição de carga horária de professores e componentes curriculares da escola. Alguns professores das séries finais do ensino fundamental reivindicaram maior integração entre os trabalhos das áreas do conhecimento e, para tanto, a reorganização de tempos e espaços escolares: a divisão em períodos de 50 minutos foi substituída por um trabalho contínuo, com professores de diferentes componentes curriculares que trabalhavam em duplas. As duplas de professores buscavam integrar suas variadas ações, perceber e articular, junto aos

grupos de alunos, relações entre as áreas de conhecimento a partir dos temas de interesse dos estudantes.

Infelizmente, a estrutura e o funcionamento do sistema de ensino público apresentam inúmeras restrições às mudanças. Muitos professores trabalham em diferentes turnos e escolas, realizam outros trabalhos para complementar os salários, ou cursam simultaneamente uma graduação. Esses profissionais não têm garantidas horas em reuniões presenciais de estudo e planejamento e, por circunstâncias pessoais, parte deles falta regularmente ao trabalho, utilizando previsões legais ou justificando ausências.

Devido a inúmeros fatores, dadas as dificuldades de um trabalho pedagógico em equipe, o horário da LA voltou ao modelo anterior, fragmentado, ainda no final do ano de 2007. Mas, mesmo assim, a experiência proporcionou grande reflexão sobre o paradigma escolar que divide e subdivide o conhecimento em áreas e conteúdos atrelados a uma grade curricular que foi validada há tanto tempo que ninguém sabe explicar o porquê dela ser como é – apesar de todos seguirmos sua essência.

Em 2008, alguns professores participaram de estudos regulares em sessões de formação continuada presencial e a distância em discussões intensivas para enriquecer seus conhecimentos sobre o laptop e suas atividades. O trabalho de alguns professores em sala de aula voltou a mostrar a necessidade da reorganização de tempos e espaços: liberdade, para organizar as turmas em diferentes grupos de interesse e com acompanhamento simultâneo de mais de um docente em tempos compartilhados pelos componentes curriculares, passou a ser reivindicada por professores e alunos.

Resumindo, a necessidade de formação tecnológica que os professores viveram (e ainda vivem) abriu espaços para reflexões e discussões pedagógicas: o Plano Político Pedagógico foi trabalhado em conjunto por professores e equipe diretiva; práticas de sala de aula foram revistas, analisadas e (re)estruturadas; docentes aprenderam, com seus alunos, assuntos, principalmente tecnológicos, que estes dominam mais e melhor; e tantas outras já comentadas.

A tecnologia colocou em pauta, também, as estruturas sociais escolares e familiares, dando visibilidade às relações pessoais que perpassam o ambiente escolar: professores da LA e pesquisadores da Universidade estiveram constantemente em contato, trocando ideias e experiências, tanto na formação em serviço quanto no acompanhamento durante o horário de aula; a equipe diretiva realizava constantes reuniões com os pesquisadores do LEC para discutir o andamento do Projeto UCA e as atividades extra-curriculares desenvolvidas – apresentação de relatos em eventos pelo país; os pais dos estudantes tinham, graças à iniciativa da equipe de psicologia da escola, um espaço mensal para conversar sobre o UCA e outras questões relativas à educação de seus filhos.

A partir do diário de campo sobre o acompanhamento realizado na Escola, no turno da manhã, com as 6^{as}, 7^{as} e 8^{as} séries em 2007, e no turno da tarde, com uma turma de 4^a série em 2008, foram identificadas diferentes concepções acerca de questões educacionais, principalmente, relacionadas à tecnologia. Na LA, os professores dividiam-se, basicamente, entre não saber usar o computador e querer aprender; não saber lidar com a tecnologia e não querer aprender; saber usar o recurso e não querer utilizá-lo; dominar os recursos e trabalhar com eles em sala de aula.

Nas séries finais do ensino fundamental, o trabalho dos professores era mais individualista e compartimentalizado: cada um na sua área do conhecimento, guiado pela sua grade curricular, fazendo a sua avaliação, etc. Como eram em maior número que os professores das séries iniciais do ensino fundamental, a porcentagem de profissionais resistentes à mudança na prática pedagógica, engendrada pela entrada do laptop na escola, foi maior. Eles atribuíram essa resistência a uma série de dificuldades: falta de domínio sobre o XO e sobre ferramentas tecnológicas (navegação e comunicação via internet e utilização de aplicativos computacionais em geral), falta de tempo para estudo, para planejamento de atividades, para combinações conjuntas e, também, dificuldades tecnológicas do desenvolvimento do Projeto UCA – internet lenta e intermitente; instalação elétrica das salas de aula; equipamentos que, por serem protótipos, apresentaram diversos problemas de *software* e *hardware*, etc.

Nas séries iniciais, os laptops foram recebidos em períodos muito distintos do ano de 2007. As duas turmas de 4ª série foram as primeiras a receber os equipamentos em abril do primeiro ano do Projeto. Em 2008, quando toda escola iniciou o ano letivo com os laptops, a situação nas primeiras séries do ensino fundamental foi igualada em termos de possibilidades técnicas, mas não necessariamente quanto ao aproveitamento ou não da tecnologia como recurso pedagógico.

Essa “igualdade tecnológica” não pode ser medida em termos das condições das máquinas em si: como os computadores XO eram de lotes diferentes, tinham condições de hardware e *software* distintas, sendo que as últimas unidades estavam em condições mais estáveis. Vale lembrar que a experiência em Porto Alegre tinha um caráter “piloto” para a própria ONG desenvolvedora do laptop: em função do *feedback* realizado pela equipe do LEC a equipe de desenvolvimento do XO pode fazer uma série de melhorias no laptop. Da mesma forma, a própria equipe do LEC buscava adaptar suas intervenções e orientações pedagógicas junto a LA e aprimorar o suporte técnico que oferecia à escola, tanto no que se referia à manutenção de alguns equipamentos necessários para o funcionamento do Projeto, quanto ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que administrava para a utilização da comunidade escolar, o AMADIS.

O ambiente digital AMADIS ofereceu suporte ao trabalho com PAs possibilitando interações entre os estudantes responsáveis por um projeto e seus colegas, professores e pesquisadores que contribuíam uns com os outros, fazendo questionamentos e oferecendo referências para a construção e sistematização da pesquisa e de conceitos identificados. Desenvolvido pelo LEC, esse ambiente virtual para aprendizagem proporciona aos usuários diversas ferramentas de comunicação e interação, como diário, fóruns, chats, página na web, cadastro de projetos e mensagens pessoais. O AMADIS, de sua arquitetura de programação à sua estrutura funcional, é discutido sob aspectos técnicos e pedagógicos em diversos trabalhos acadêmicos (Basso *et al*, 2002; Fagundes *et al*, 2005a; Fagundes *et al*, 2005b, Bittencourt *et al*, 2006).

Todos os alunos e professores participantes do projeto têm no ambiente um instrumento de apoio a suas práticas cognitivas e, também, a interações sociais., Por mais acostumados a navegar pela internet, frequentar redes sociais, utilizar correio eletrônico e mensageiros instantâneos, que alunos e professores estivessem, o AMADIS era novidade para eles. Havia necessidade de aprender a lógica de navegação do AMADIS, sua estruturação, suas ferramentas, quais ligações eram possíveis de serem estabelecidas, enfim, quais eram as melhores formas de utilizar seus espaços. O próprio ambiente estava em processo de desenvolvimento e adaptação para ser melhor utilizado no XO – a programação do design estava sendo revista para a pequena tela do laptop, as ferramentas de *upload* estavam sendo remodeladas para a identificação dos arquivos dentro do computador e um *wiki* começou a ser desenvolvido para substituir o espaço de publicação de páginas a fim de facilitar o trabalho, uma vez que o laptop não possuía um editor especificamente adequado para páginas *html*.

Agregando a utilização do AMADIS ao trabalho com os PAs e a inserção dos laptops educacionais na LA, temos o panorama dos grandes movimentos em acontecimento na escola em 2007. Percebeu-se, no acompanhamento da experiência, que esses movimentos eram concomitantes, implicativos e interdependentes em essência. Foi o Projeto UCA que deu início ao trabalho com os PAs e estes que deram significado à utilização do AMADIS, entretanto, uma vez que o trio estava estabelecido e em desenvolvimento, organizou-se uma força coesiva entre eles: a apropriação de professores, alunos, equipe diretiva e pais em relação a um deles implicava na apropriação em relação aos outros dois, mesmo que em intensidades diferentes.

É, a partir dessa vivência do ano inicial do Projeto UCA na Escola Luciana de Abreu em Porto Alegre, que a presente tese foi elaborada. A articulação dos movimentos de inserção do laptop na escola, o trabalho com PAs e a utilização do AMADIS contribui para a construção das redes que são estudadas a partir da análise dos dados coletados e categorizados.

4. HD ► base teórica e redes

Em razão da convergência da evolução histórica e da transformação tecnológica entramos em um modelo genuinamente cultural de interação e organização social. Por isso é que a informação representa o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagens e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social (Castells, 1999, pg. 573).

No trabalho com a LA, a implementação do Projeto UCA engendrou uma série de novidades na prática escolar, reestruturando o cotidiano de toda a comunidade. Houve modificações nas relações pessoais e nas relações com o saber, abrangendo, assim, os modos de ser e fazer escola. A fim de estudar o impacto da entrada da tecnologia de forma individualmente disponível, este trabalho organiza três diferentes redes que estão inter-relacionadas nesse movimento.

Entende-se que rede é uma estrutura dinâmica, capaz de expansão ilimitada, que agrega elementos (indivíduos, grupos, empresas ou nações) com interesses comuns. Cada componente da rede, isto é, cada nó, vive uma dialética entre autonomia e dependência em relação à rede a qual pertence, num processo de auto-regulação não hierarquizado. Cada componente pode integrar mais de uma rede, com objetivos diferenciados, e promover a conectividade e a coerência entre essas redes, potencializando uma possível expansão. Redes são ditas constituintes de uma nova morfologia social que modifica as relações e os processos de produção, experiência, poder e cultura (Castells, 1999).

Redes também podem ser vistas como espaços de fluxos de informação intimamente ligados a processos de construção de conhecimento. Nas relações entre redes, tempo e espaço são conceitos em transmutação, não há mais foco exclusivo em vizinhanças; são os laços sociais e os sistemas informais de troca de recursos que regem as relações interpessoais e as novas formas de associação (Costa, 2005).

As redes digitais são uma nova forma de se fazer sociedade que apenas foi possível com as TICs: desprendida de tempo e espaço, transitória e baseada na

cooperação e em trocas objetivas (Lévy, 2002). As redes de informação e comunicação podem ser meios criadores e disponibilizadores de novos espaços educacionais que possibilitam o desenvolvimento de uma inteligência coletiva (Schlemmer, 2001).

Temas como “inteligência emergente” (Steven Johnson, 2001), “coletivos inteligentes” (Howard Rheingold, 2002), “cérebro global” (Heylighen et al, 1999), “sociedade da mente” (Marvin Minsk, 1997), “inteligência conectiva” (Derrick de Kerckhove, 1997), “redes inteligentes” (Albert Barabasi, 2002), “inteligência coletiva” (Pierre Lévy, 2002) são cada vez mais recorrentes entre teóricos reconhecidos. Todos eles apontam para uma mesma situação: estamos em rede, interconectados com um número cada vez maior de pontos e com uma frequência que só faz crescer. A partir disso, torna-se claro o desejo de compreender melhor a atividade desses coletivos, a forma como comportamentos e ideias se propagam, o modo como notícias afluem de um ponto a outro do planeta etc. (Costa, 2005, p. 236)

O conceito de inteligência coletiva engendra questões sobre a comunicação em rede. É um conceito fortemente ligado a utilização da Internet e das TICs. A base da inteligência coletiva é o desejo de cooperação intelectual de maneira que se possa construir, em conjunto, um saber comum, ao mesmo tempo, que haja liberdade para propor teorias diferentes. É um sistema auto-organizado de partilha de funções cognitivas, um ecossistema de ideias e criatividade coletivas. Uma rede de pessoas interessadas por temas afins, além de propiciar ampla circulação de informação, possibilitam visões alternativas culturais e funcionam como filtros inteligentes que ajudam a lidar com a enorme quantidade de informação disponível (Lévy, 2000 e 2002).

As redes delineadas nesta tese foram possibilitadas pelas TICs, desde a tecnologia individualmente disponível, o laptop XO, até suas ferramentas, os *software*, chamados de atividades, dentre as quais, destaca-se a possibilidade de conexão com a internet: são redes digitais. Também, são redes sociais que se auto-regulam, que não estão vinculadas a questões de espaço e tempo, mas que se associam por afinidade e por interesse cognitivo. São redes que, muito provavelmente, não surgiriam apenas a partir da convivência presencial; mais do

que terem sido viabilizadas pela tecnologia digital, elas foram estruturadas a partir da implementação da modalidade 1:1.

As três redes identificadas são:

- a Rede de Atores;
- a Rede de Recursos;
- a Rede de Fluência Digital.

Essas redes apenas têm significado quando tratadas em conjunto no contexto do Projeto UCA, não apenas para esta pesquisa, mas, também, como sistemas dinâmicos em cooperação para a construção de conhecimento comum: como lidar com a tecnologia individual dos laptops educacionais dentro da realidade escolar brasileira. A rede dos atores da escola, composta pelos alunos, professores da LA e pesquisadores do LEC, foi formada na implementação do Projeto, com a parceria firmada entre o LEC e a LA. O recorte feito nessa rede para a tese delimitou a Rede de Atores a dez alunos da 6ª série de 2007, aos seus professores, aos pesquisadores do LEC e aos demais alunos citados ou relacionados a esses sujeitos já identificados. A Rede de Recursos está estruturada sobre o laptop XO e o AMADIS e suas funcionalidades. A Rede de Fluência Digital é resultado da interação entre as Redes de Atores e de Recursos.

São redes inter-relacionadas e inter-dependentes, como condição de existência: a Rede de Atores não existe sem a implementação do Projeto UCA, isto é, sem o laptop XO; sem o XO, não há Rede de Recursos, tanto por sua ausência na rede, como pela impossibilidade¹⁶ de utilização do AMADIS. Seguindo o raciocínio, sem a Rede de Recursos, não haveria a Rede de Fluência Digital, pois não haveria o mesmo tipo de interação e trabalho em grupo sem a tecnologia individual digital; a Rede de Fluência Digital é estabelecida pela Rede de Atores, pela utilização que esta faz da Rede de Recursos. Enfim, de forma isolada, nenhuma das redes tem função: elas precisam umas das outras para sua própria existência e significação.

¹⁶ A utilização do ambiente AMADIS por professores e alunos da LA foi iniciada com o desenvolvimento do Projeto UCA, assim, a não ocorrência do Projeto poderia significar o desconhecimento e a não adoção do AVA pela comunidade. Se fosse conhecido e escolhido como ambiente pedagógico, a ausência do laptop XO implicaria em, no mínimo, dificuldade de acesso ao AMADIS, em função da necessidade do uso do Laboratório de Informática da LA que atende a 20 alunos por vez, tornando a frequência de acesso muito inferior à utilização realizada com o XO.

Ao implementar o trabalho com PAs, utilizando o AMADIS a partir do XO, a Rede de Atores faz uso da Rede de Recursos por meio de uma prática pedagógica que possibilita construção de conhecimento. Da interação entre essas duas redes, isto é, da utilização que os sujeitos fazem dos recursos, neste contexto, para a realização dos PAs, é que se forma a Rede de Fluência Digital.

Apresenta-se, a seguir, o problema central, o corpo teórico e as redes que estruturam esta investigação. Após a apresentação da questão principal e seus desdobramentos, o segundo item deste capítulo apresenta a base epistemológica para a conceituação das redes, principalmente da Rede de Fluência Digital, que é definida como o resultado da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos. É, em função dessa relação entre processo de aprendizagem e redes que, após as apresentações destas, retoma-se, no último item, a discussão teórica.

4.1. *Bug e debugging* ► *problema e questões*

A finalidade de trabalhar no problema não é “chegar a uma resposta correta”, mas captar, com sensibilidade, o conflito entre diferentes modos de pensar, ou entre a análise intuitiva e formal. Quando se reconhecer o conflito, o próximo passo é elaborá-lo até se sentir mais confortável (Papert, 1980, p. 176).

Desde que o Projeto Um Computador por Aluno foi iniciado na Escola Luciana de Abreu, muitas transformações ocorreram: espaços foram remodelados, famílias tornaram-se mais presentes na educação de seus filhos, tempos escolares foram modificados e, posteriormente, retornaram ao modelo anterior, professores aderiram ao uso da tecnologia, estudantes se cansaram do laptop, ... Tomar parte dessa experiência, como integrante da equipe de pesquisadores do LEC, permitiu acompanhar esses movimentos de mudança e retorno a situações já conhecidas bem como as dúvidas e incertezas dos sujeitos envolvidos; permitiu participar dos momentos de decisão, de transição, tanto com poder de opinião como apenas na posição de observadora.

Dentro do universo de sujeitos envolvidos no Projeto UCA, a comunidade escolar da LA sofreu um recorte para formar o grupo de análise desta pesquisa e, assim, constituiu-se a Rede de Atores. Essa definição é claramente delineada: dez

alunos da 6ª série de 2007 são o centro dessa rede, formam os nós principais; juntam-se a eles, os professores, pesquisadores do LEC e alunos que forem referenciados nos registros documentados no AMADIS, como coadjuvantes.

A Rede de Recursos, da mesma forma, tem dois nós bem destacados: o laptop educacional de baixo custo XO e o AMADIS. Assim, na verdade, tem-se: dez nós, pois são dez XOs, um para cada sujeito, mais, dentro do AMADIS, dez nós, um para cada Webfólio de cada um dos dez sujeitos selecionados, mais inúmeros nós para os projetos dos quais eles participam da equipe.

O foco central desta tese está na terceira rede, identificada como resultante da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos, a Rede de Fluência Digital. Ou seja, a Rede de Fluência Digital é entendida como resultado da utilização que os alunos fizeram das ferramentas e funcionalidades do XO e do AMADIS, principalmente, para desenvolver seus Projetos de Aprendizagem.

A questão que se apresenta é, portanto,

como se dá a constituição de uma Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com Projetos de Aprendizagem mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1?

Assim, a partir da análise dos conteúdos dos laptops dos dez sujeitos investigados e dos registros de suas ações no AMADIS, procura-se acompanhar as condutas desses sujeitos, as finalidades de uso da tecnologia e as habilidades para utilização de ferramentas comuns, de comunicação e de navegação na web.

Surgem outras questões em paralelo à investigação central:

- A tecnologia individualmente disponível possibilita a constituição de uma rede digital? Ainda: a tecnologia individual é meio agregador e não individualizante?
- O trabalho com Projetos de Aprendizagem na modalidade 1:1 é o principal motivador das ações da Rede de Atores sobre a Rede de Recursos?

- Cada sujeito (cada nó) componente da Rede de Atores aprende a ser digitalmente fluente na medida em que o trabalho com os PAs na modalidade 1:1 é desenvolvido?

4.2. *Epistemologia Genética*

A aprendizagem é um processo que ocorre a partir da interação¹⁷ entre sujeito e objeto (outro sujeito, objeto real, conceito, ferramenta tecnológica, etc.), portanto, em uma construção contínua, dependente de ambos: a atividade do sujeito apoia-se no objeto, mas, também, é limitada por este, ou seja, o sujeito age sobre o objeto e a reação do objeto ao sujeito lhe diz algo sobre esse objeto. A aprendizagem pode ocorrer na interação entre o sujeito e uma situação provocada (por um experimentador psicológico, por um professor) para explorar algum conceito, problema ou determinada estrutura.

Por muito tempo, a escola considerou que a estrutura mental das crianças era idêntica a dos adultos, ou seja, já desenvolvida; porém, carente de exercício. Por isso, tratou-as com técnicas adultas, transmitindo conhecimentos e treinando-as. Nesta concepção, o aluno é passivo e o mestre detém os conhecimentos e as técnicas que devem ser adquiridas; a criança é submissa à autoridade (intelectual) do professor. A escola tradicional foi erigida sobre essa premissa, a criança, depende do ponto de vista imposto pelo adulto e não age espontaneamente (Piaget, 1996).

As pesquisas psicológicas, acerca do desenvolvimento da inteligência e das estruturas cognitivas, progrediram, mostrando que crianças e adultos são tão

17 Interação é um conceito polêmico, no campo das Ciências Humanas, na Informática Educativa e, também, um conceito muito caro a Epistemologia Genética. Neste domínio, a interação é vista como processo indispensável na construção de conhecimento. O par sujeito–objeto constitui os dois polos de uma realidade intelectual que se auto-constrói. Entretanto, a definição mais próxima à epistemologia adotada nesta proposta concorda com a classificação de Primo [<http://usr.psico.ufrgs.br/~aprimo/pb/intera.htm>]: “A interação mútua é caracterizada por relações interdependentes e processos de negociação, onde cada interagente participa da construção inventiva da interação, afetando-se mutuamente. Já a interação reativa é linear, limitada por relações determinísticas de estímulo e resposta. Por exemplo, nas interações de um diálogo romântico e de uma inflamada discussão através de e-mails os interagentes se transformam mutuamente durante o processo e a relação que emerge entre eles vai sendo recriada a cada interato. Pode-se afirmar que se torna impossível prever o que acontecerá nessas interações aqui chamadas de mútuas, pois isso é decidido entre os interagentes apenas durante seu encontro. Por outro lado, as interações reativas, como chutar uma pedra e clicar em um link são limitadas por certas determinações e se a mesma ação fosse tomada uma segunda vez, o efeito seria o mesmo”.

diferentes psicológica e cognitivamente quanto biologicamente. Tais pesquisas podem ser pedagogicamente diferenciadas em três blocos: empirista, de formação exógena; inatista, de formação endógena; e construtivista, que afirma que o desenvolvimento ocorre por “contínuas ultrapassagens das elaborações sucessivas, o que, do ponto de vista pedagógico, leva incontestavelmente a dar toda ênfase às atividades que favoreçam a espontaneidade da criança” (Piaget, 2002, p. 10, 11).

Assim, o desenvolvimento da inteligência está relacionado ao processo global da embriogênese e com o desenvolvimento do corpo, da totalidade de estruturas humanas e das funções cognitivas, ou seja, ao desenvolvimento do sujeito biológico, psicológico e social (Piaget, 1972). Se esse desenvolvimento se dá favorecido pela espontaneidade da criança, a escola, nos moldes daquela acima descrita, não pode ser um local propício para a aprendizagem, uma vez que desenvolvimento e aprendizagem são indissociáveis: o desenvolvimento condiciona e limita a aprendizagem, a torna possível e a expande, bem como se alimenta dela.

Espontaneamente, a criança é ativa. Não apenas no sentido de movimentar-se e comunicar-se, mas, também, em seu pensamento. As fabulações e as brincadeiras que são criadas, todo jogo e imitação, que são base para a representação cognitiva e para a linguagem, são indicadores dessa atividade (Piaget, 1945). A respeito das atividades espontâneas das crianças, a geração digital, devido ao seu convívio constante com as TICS, desenvolveu habilidades, também relacionadas à aprendizagem, que coloca o *Homo zappiens* sempre em atividade (Venn & Vrakking, 2009):

- habilidades icônicas: interpretação e leitura de imagens que proporciona rapidez para alcançar maior número de fontes de informação;
- execução de múltiplas tarefas: capacidade para realizar diferentes tarefas ao mesmo tempo, dividindo a atenção entre todas, sem distinção ou prejuízo;
- *zapping*: selecionar o mais importante de várias fontes de informação que são interpretadas concomitantemente, retirando o que é

essencial de cada uma delas para reconstruir as várias informações posteriormente;

- comportamento não-linear: estratégia centrada em leitura salteada e procura por palavras-chave, escolhidas após definição da questão a responder e estabelecimento do objetivo da pesquisa e de que maneira a informação encontrada auxilia na resolução da questão, e estruturas de texto padrão; e
- habilidades colaborativas: colaboração enquanto estratégia para resolução de problemas demanda definição de papéis, planejamento de ações e convivência social para que a identificação e categorização de problemas seja feita eficaz e rapidamente pelo trabalho conjunto para acessar recursos, discutir significados, construir e compartilhar conhecimento.

O *Homo zappiens*, a “evolução” da espécie *Homo sapiens*, está crescendo, na Era Digital, cercado pela tecnologia e, com essas ferramentas que as gerações anteriores não dispunham, tem a necessidade de e as condições para estar no controle de seu próprio desenvolvimento. O *Homo zappiens* é um aprendiz ativo, que está no centro do processo de aprendizagem, adota uma abordagem não-linear de aprendizagem e usa suas habilidades específicas para dominar os fluxos de informação e para aprender por meio da investigação, decidindo quais perguntas e sequências de questões serão necessárias e eficientes a seus objetivos (Venn & Vrakking, 2009).

A abordagem não-linear de aprendizagem do *Homo zappiens* é o seu esquema para aprender: dispondo de uma enorme quantidade de informação, proveniente de diversas fontes (televisão, jornais, livros, sites, áudios e vídeos na internet, pessoas, etc.), o sujeito acessa toda forma de conteúdo, concomitantemente e sem ordem pré-estabelecida, e identifica o que é confiável dentre todo esse rol; busca estruturas conceituais (palavras, imagens, etc.) para vislumbrar o todo e, posteriormente, atém-se aos detalhes; seleciona as informações do seu interesse e as classifica e ordena por relevância. Esse é o

esquema de ações para aprender da geração digital – tomando esquema de ação como “o que há de comum às diversas repetições ou aplicações da mesma ação” (Piaget, 1967, p. 16) e como um “organizador da conduta cognitiva” (Montangero & Naville, 1998, p. 169).

As principais condutas cognitivas que a escola deveria trabalhar junto com o educando, segundo Venn & Vrakking (2009), são: auto-compreensão; auto-controle; e auto-expressão. Essas estruturas de aprendizagem, quando organizadas e interiorizadas pelo sujeito, definem-se em sistemas de esquemas de ações ou, dito de outra forma, em estruturas cognitivas para: conhecer a si e ao seu próprio potencial a fim de desenvolvê-lo; controlar seu próprio desenvolvimento; e manter o equilíbrio entre o individual e o coletivo, comunicando-se.

A conduta humana possui dois caracteres distintos: o energético, característico da afetividade, que pode ser entendido como a força que movimenta o sujeito em direção a uma solução, a um objeto a conhecer; e o estrutural, característico da inteligência, que fornece meios para solucionar os problemas com os quais o sujeito se depara, isto é, para superar desequilíbrios cognitivos. Dessa forma, a afetividade é responsável pelos prazeres e desprazeres da conduta, sentimentos de fracasso ou sucesso, e a inteligência, pela organização estrutural dessa mesma conduta em um sistema de esquemas de ação e/ou de significações (Souza, 2006). A conduta cognitiva começa na ação; o que é comum a diversas aplicações de uma mesma ação é um esquema de ação; um sistema de esquemas de ação é uma estrutura. Uma operação¹⁸ é um tipo de ação que é interiorizada, reversível e é parte de uma estrutura de coordenação de operações.

Toda significação de um objeto resulta da atividade do sujeito, seja da interação entre ele e a realidade física ou com o que é engendrado internamente,

¹⁸ Existem dois tipos de operações: concretas e formais. As concretas ocorrem com objetos manipuláveis ou representáveis mentalmente. Estas operações ainda dividem-se em lógico-matemáticas e infra-lógicas: as primeiras estão relacionadas às semelhanças e diferenças entre elementos e dão conta do número, das classes e das relações simétricas (igualdade, relações de parentesco colateral, etc.) ou assimétricas (desigualdade, série de diferenças, etc.); e as segundas estão relacionadas às vizinhanças e divisões em partes de um mesmo objeto e abarcam as relações espaço-temporais contínuas (encaixes das durações, medidas das distâncias, etc.). As formais, características do adolescente e do adulto, são operações na segunda potência, isto é, podem constituir-se de operações concretas ou de proposições enunciadas na forma de hipóteses.

portanto, diz o que se pode fazer com ele, dá modos de como descrevê-lo, classificá-lo e conceituá-lo. O sujeito atribui significado a um objeto, isto é, constrói conhecimento sobre esse objeto, a partir de operações. Uma operação é uma ação ou um grupo de ações interiorizadas e reversíveis que transformam o objeto do conhecimento para o sujeito e possibilitam que as estruturas dessa transformação sejam compreendidas.

Os objetos são, por assim dizer, dissociados do presente e do seu lugar de partida para entrar numa infinidade de combinações possíveis que crescem ou diminuem no decorrer do tempo, atravessando o espaço num ou noutro sentido, transcendendo em breve a irreversibilidade do real por uma reversibilidade operatória rigorosa” (Piaget, 1942, p. 13 *apud* Montangero & Naville, 1998, p. 225, 226)

A construção de conhecimento é, então, o processo que reestrutura as significações anteriores (pois, desde o momento do nascimento, o bebê aprende e desenvolve-se constantemente), produzindo diferenciações e gerando novos significados para o sujeito. Durante a interação, natural ou planejada, o sujeito da aprendizagem depara-se com objetos desconhecidos que podem gerar perturbações; se o sujeito entrar em conflito cognitivo devido a esse novo objeto, o equilíbrio anterior, no qual o sujeito se encontrava, é perturbado e ele tende a (re)agir a fim de voltar a situação de equilíbrio cognitivo que lhe é cara. Quando alcança o novo equilíbrio, qualitativamente diferente (superior), pois nele não existe mais a perturbação em relação a um objeto desconhecido, dizemos que o sujeito aprendeu algo, construiu um novo conhecimento; e isso é parte do seu desenvolvimento.

As constantes modificações de modelos científicos supõem que o espírito humano possui um processo interno que o impulsiona a reorganizar seus saberes no sentido de uma adequação sempre melhor ao real (Montangero & Naville, 1998, p. 153).

O desenvolvimento pode ser descrito como um processo de (re)equilibração composto por uma série de conflitos cognitivos temporários (desequilíbrios) que possibilitam a transposição entre equilíbrios com níveis de complexidade em crescimento (Piaget, 1972). Esse processo ativo de auto-regulação na superação de conflitos, fundamental para todo desenvolvimento e toda

aprendizagem, também chamado de equilibração, é engendrado pelo sistema cognitivo e suas tendências assimiladora e acomodadora, relacionadas, respectivamente, à ação do sujeito sobre o objeto e à ação do objeto sobre o sujeito (Montangero & Naville, 1998).

A assimilação e a acomodação são [...] os dois polos de uma interação entre o organismo e o meio, a qual é a condição de todo funcionamento biológico e intelectual (Piaget, 1937, p. 309).

Assimilação e acomodação são processos indissociáveis e complementares. Assimilação é a integração, devido à atividade do sujeito, do real em uma estrutura: o sujeito (em equilíbrio) depara-se com um fato ou objeto antes ignorado (sofre uma perturbação)¹⁹, e sente necessidade de conhecê-lo; o sujeito age sobre o objeto que responde a essa ação, dando-se a conhecer; o sujeito, então, assimila o novo conhecimento a suas estruturas, ou seja, aos seus sistemas de esquemas de ações, conferindo significação aos objetos. A acomodação é a reestruturação dos esquemas de assimilação: o sujeito modifica seus esquemas de assimilação (anteriores ao desequilíbrio) a fim de ajustar-se ao novo conhecimento; o sujeito, então, acomoda seus sistemas de esquemas de ações (reequilibração), tendo formado novas estruturas cognitivas mais desenvolvidas que as precedentes (Piaget, 1972).

O progresso da acomodação é correlativo ao da assimilação: é na medida em que a coordenação de esquemas impulsiona o sujeito a interessar-se pela diversidade do real que a acomodação diferencia os esquemas e não em virtude de uma tendência imediata à acomodação (Piaget, 1936, p. 362).

É no processo de transposição de um equilíbrio a outro, isto é, quando um equilíbrio é perturbado e surge no sujeito um desequilíbrio cognitivo, que o faz acionar seus esquemas de assimilação, de modo a conhecer um novo objeto, seguido de uma acomodação, que reestrutura seus esquemas de assimilação e o leva a uma reequilibração, que se dá o desenvolvimento e, conseqüentemente, a aprendizagem (Piaget, 1973). Em suma, a aprendizagem ocorre quando a interação

¹⁹ As perturbações não são apenas de origem externa. Pode haver desequilíbrios internos, por exemplo, um esquema pouco necessário às atividades do sujeito.

entre sujeito e objeto do conhecimento resulta em esquemas de assimilação sofrendo acomodação (Piaget, 1973).

No contexto em que se encontra esta pesquisa, a Epistemologia Genética ajuda a compreender a articulação entre os movimentos de inserção do laptop na escola, do trabalho com PAs e da utilização do AMADIS e sua confluência na constituição das Redes de Atores, Recursos e Fluência Digital. A interação entre os sujeitos, que compõem a Rede de Atores, e a Rede de Recursos, composta pelo XO e pelo AMADIS, a partir do trabalho com os PAs, resulta na Rede de Fluência Digital.

4.3. Rede de Atores

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu de Porto Alegre está situada em região urbana de alta densidade, próxima ao Campus Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atende, em sua maioria, a alunos de famílias de classe popular, filhos dos trabalhadores da região que moram na periferia e em uma comunidade popular próxima à escola, a Vila Planetário. Possui Ensino Fundamental completo e Educação de Jovens e Adultos (EJA). No início do Projeto, a LA atendia 550 alunos entre os três turnos, tinha uma equipe de 34 professores; pela manhã, estudavam os alunos do 1º ano e os de 6ª à 8ª séries; à tarde, os alunos de 1ª à 5ª séries; e, à noite, EJA.

Foram selecionadas para o UCA apenas as turmas do diurno do Ensino Fundamental regular. A Tabela 1 mostra a Distribuição do laptop no turno diurno por série, pelo número de turmas, pelo número de alunos e pela data de recebimento. Todos os 23 professores do turno diurno receberam o *laptop*, bem como as equipes diretiva e pedagógica da escola. Essas diferentes datas de recebimento aconteceram em função dos trâmites legais necessários para efetivas as doações dos equipamentos que foram realizadas pela ONG OLPC à escola.

Tabela 1: Distribuição do laptop: turno, série, turmas, número de alunos, data de recebimento.

TURNO	SÉRIE	Nº DE TURMAS	Nº DE ALUNOS	DATA DE RECEBIMENTO
Tarde	1ªsérie	01	20	18/10
Tarde	2ªsérie	01	23	18/10
Tarde	3ªsérie	01	28	08/09
Tarde	4ªsérie	02	39	24/03
Tarde	5ªsérie	02	51	25/06
Manhã	1º ano	01	21	16/07
Manhã	6ªsérie	02	51	11/04
Manhã	7ªsérie	02	35	09/08
Manhã	8ªsérie	02	31	09/08

Do universo de sujeitos da comunidade escolar, é feito um recorte para o estudo da tese, focando nas turmas da 6ª série do turno da manhã que receberam os laptops em abril. As turmas 61 e 62, de 2007, tinham 27 e 24 alunos. Destes, sete foram transferidos ao longo do ano letivo, sendo desligados da pesquisa; 28 progrediram para a 7ª série em 2008; nove não obtiveram aprovação e permaneceram na escola; e outros sete mudaram de escola no final de 2007. Destes 51 alunos, foram investigados dez²⁰, pois apenas destes foi possível recuperar o conteúdo do XO e o histórico do AMADIS: ALV, AMA, KAR, CIS, EPI, LEM, GOR, VOR, SAC e TER.

A Rede de Atores refere-se a toda comunidade escolar da LA. A restrição aos alunos da 6ª série e, mais especificamente, aos dez especificados, é feita em função dos dados dos XOs e do AMADIS a serem analisados. Entretanto, as observações do diário de campo da pesquisadora não são restritas a eles, principalmente, porque as ações desses sujeitos são influenciadas pelas ações de outros, como professores e outros colegas. Como rede é uma estrutura fractal, formada por outras redes, e por estarem tão intrincadas as ações e os comportamentos dos sujeitos na escola não se encontrou necessidade em criar ‘sub-redes’ da Rede de Atores.

20 Por coincidência, estes sujeitos pertencem ao grupo de 28 alunos que progrediram para 7ª em 2008. São utilizadas três letras aleatórias dos nomes desses alunos para identifica-los dentro da Rede durante a análise dos dados. Por questões éticas de pesquisa, essas siglas não constarão na Lista de Abreviaturas.

Uma distinção é feita para colocar professores da escola e pesquisadores do LEC em um grupo, a fim de reunir as figuras de autoridade desse contexto de pesquisa escolar – mesmo que haja um esforço pelo estabelecimento da democratização do saber e da paridade nos processos de ensino-aprendizagem, professores e pesquisadores são institucionalmente providos de poderes de decisão, orientação e determinação e reconhecidos por isso. Por mais que sejam grupos diferentes quanto a posturas e ações dentro do Projeto, professores e pesquisadores têm, basicamente, um mesmo tipo de participação identificada nos dados analisados que é a de questionar, incentivar e oferecer auxílio aos alunos no AMADIS.

Há, entretanto, uma diferenciação marcante entre professores e pesquisadores LEC que pode ser encontrada nos dados e registrada durante o acompanhamento do ano letivo de 2007: a orientação para a realização de atividades didáticas já estabelecidas, como questionários e pesquisas orientadas, e de projetos de ensino. Em oportunidade anterior, foram citadas algumas tentativas de adaptação ao trabalho com o laptop realizadas pelos professores. Quando a proposta dos Projetos de Aprendizagem foi integrada, uma confusão muito comum entre os professores era a elaboração e aplicação de um projeto de ensino (PE) como se fosse um PA. A diferenciação entre as duas propostas foi sendo construída com a prática, na medida em que os professores foram compreendendo que para realizar um PA precisavam abrir mão da autoria e da escolha do tema do projeto em função da sequência de conteúdos do currículo; precisavam parar de tomar decisões hierárquicas e de ser o agente principal das ações, deixando o aluno como um receptor passivo de informações; e precisavam deixar de impor as regras e de determinar as atividades.

Alguns PEs foram desenvolvidos com adesão dos alunos para além da demanda docente; alguns PEs foram iniciados em função de algum PA desenvolvido por um grupo de alunos que chamou a atenção da turma; houve PEs que não saíram do planejamento do professor. No ambiente virtual de aprendizagem esses projetos eram os que possuíam as maiores equipes, mas, não necessariamente tinham um maior número de contribuições – no próximo tópico, acerca da Rede de Recursos,

esta e outras funcionalidades e características do AMADIS serão apresentadas e comentadas.

Os pesquisadores do LEC, desde o início do Projeto, buscaram atuar em cooperação e de modo interdisciplinar, entre si e com a comunidade escolar, extrapolando a dimensão tecnológica. A intenção primeira da equipe era acompanhar a caminhada e as iniciativas de professores, demais funcionários da escola, alunos e seus familiares para, em conjunto, construir essa experiência singular. Em um segundo foco, não menos importante, havia a preocupação em fornecer indicadores de uma nova possível realidade para as escolas públicas brasileiras. Assim, o LEC tinha dupla responsabilidade: parceria na construção pedagógica e investigação na pesquisa educacional acadêmica.

Contando com a autora deste trabalho, eram cerca de 14 pesquisadores do LEC presentes na escola – não todos ao mesmo tempo, nem todo o tempo – desenvolvendo ações diversas, desde a aplicação de Provas Piagetianas, como as de Classificação e de Conservação da Quantidade, até o oferecimento de oficinas, como a de Robótica. A autora era responsável pelo acompanhamento dos professores e das turmas do turno da manhã que utilizavam o laptop. A presença contínua na escola, que procurava oportunizar diferentes horários de encontro com professores fora da sala de aula, bem como o auxílio nas atividades pedagógicas práticas, criou uma relação de proximidade, quase pertencimento, da pesquisadora com a escola. Como doutoranda, bolsista CAPES (2007-2009), sob a orientação da Professora Dr^a. Léa Fagundes, a pesquisadora inseriu-se na práxis do Projeto em março de 2007. A partir desse período, mais do que prestar auxílio aos alunos e professores da LA, buscou-se estabelecer laços de confiança a fim de poder vivenciar o processo de inserção da tecnologia e da modalidade 1:1 na escola e seus efeitos sobre as práticas escolares e sobre as relações humanas.

Quando o pesquisador torna-se parte do campo de investigação, participando da pesquisa como sujeito ativo, não apenas como espectador, ele próprio fica sob a influência de suas ações: educando-se, organizando-se e apropriando-se do saber construído coletivamente, caracterizando-se, assim, a

pesquisa-participante (Schmidt, 2005). Dentre as pesquisas-participante, a pesquisa-ação precisa ser definida.

Credita-se o início da pesquisa-ação, logo após a II Guerra, às pesquisas de Kurt Lewin, desenvolvidas junto ao governo norte-americano, que pretendiam mudanças nos hábitos alimentares e nas atitudes da população junto a grupos étnicos minoritários. Na América Latina, o movimento de pesquisa-ação, a partir dos anos 60, volta-se a projetos emancipatórios e auto-gestionáveis de mudança social junto às correntes institucionalistas da Psicologia (Schmidt, 2005).

A pesquisa-ação é uma pesquisa-participante, mas nem toda pesquisa-participante é uma pesquisa-ação (Thiollent, 1987). Em geral, a pesquisa-participante concentrou-se na relação entre os polos pesquisador e pesquisado na situação investigada, principalmente, a fim de permitir que haja o menor ruído possível na coleta de informações. A pesquisa-ação, mais do que isso, ocupa-se da relação entre a própria investigação e a ação no campo de pesquisa, ou seja, é centrada na questão do agir (Rocha & Aguiar, 2003). A pesquisa-ação tende por questionar uma realidade a fim de transformá-la de acordo com as questões identificadas. É isso que implica diretamente na participação dos sujeitos envolvidos (pesquisados e pesquisador), “cabendo ao pesquisador assumir os dois papéis, de pesquisador e de participante, e ainda sinalizando para a necessária emergência dialógica da consciência dos sujeitos na direção de mudança de percepção e de comportamento” (Franco, 2005, p. 487).

A pesquisa-ação pode ser considerada uma abordagem de pesquisa, de característica essencialmente social, relacionada a uma estratégia de intervenção que se constitui em um contexto dinâmico; pode ter objetivos de mudança, de compreensão de práticas, de resolução de problemas, de produção de conhecimentos e de melhoria de dada situação de acordo com uma proposta coletiva; deve ter procedimentos flexíveis para poder ajustar-se progressivamente aos acontecimentos, segundo auto-avaliações realizadas durante todo processo por seus participantes; deve possuir uma forma de gestão coletiva, em que o pesquisador é também participante e os participantes também são pesquisadores (Franco, 2005).

Atualmente, no Brasil, são identificadas, pelo menos, três definições diferentes para pesquisa-ação (Franco, 2005):

- pesquisa-ação colaborativa: o polo-pesquisado solicita a uma equipe de pesquisadores auxílio para alguma transformação desejada; a função do pesquisador é fazer parte e sistematizar o processo de mudança desencadeado pelo grupo;
- pesquisa-ação crítica: trabalhos iniciais de um pesquisador, decorrente de um processo centrado na construção cognitiva de uma experiência, evidenciam a necessidade de alguma transformação em determinado grupo; a pesquisa é sustentada pela reflexão crítica, visando o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos e da resolução de conflitos e de condições de opressão identificadas no coletivo (pesquisados e pesquisador);
- pesquisa-ação estratégica: previamente planejada pelo polo-pesquisador, sem a participação dos sujeitos nem na elaboração, nem na análise de resultados (parciais e finais).

Esses três tipos de pesquisa-ação estão inseridos, mesmo que sob diferente terminologia, em uma segunda classificação centrada na tipologia dos projetos de pesquisa passíveis de serem implementados (Tripp, 2005, p. 457-459).

- pesquisa-ação técnica: visa a modificação de uma prática ou a introdução de outra em busca de eficiência; abordagem pontual de transposição de uma prática existente para implementá-la na esfera de pesquisa em atividade, na tentativa de melhorar esta – é a “cópia de uma receita”.
- pesquisa-ação prática: cria uma prática nova, especialmente, para a situação; implementa ou adapta uma ideia ou uma prática conhecida, escolhe ou projeta as mudanças a serem feitas. Assim, a maneira escolhida para alcançar o resultado desejado é fruto da experiência e das ideias dos sujeitos envolvidos.
- pesquisa-ação política: visa mudança cultural institucional ou de limitações que refletem sobre a prática. Questiona o exercício do poder,

ou melhor, dos diversos modos de exercer poder. Questões institucionais enraizadas na cultura escolar também são exemplos de objetos político-culturais alvos desse tipo de projeto de pesquisa: compartimentalização das áreas do conhecimento, tempos e espaços escolares, promoção/repetência, ausência dos pais, organização da equipe de professores e do tempo de trabalho docente extra-classe, etc.

- pesquisa-ação (política) socialmente-crítica: essa modalidade de pesquisa-ação política têm limites tênues de separação, pois quando se deseja modificar as limitações dos modos de agir, geralmente, a reflexão acerca de valores como igualdade, justiça, oportunidade, cooperação, etc. adentra no mundo das ideias da sociedade democrática. A pesquisa-ação socialmente crítica surge quando um modo de ver e agir, tido como natural, “sempre foi assim”, no sentido de não havia sido possível sequer conceber uma possibilidade diferente, até aquele momento, é questionado, rechaçado e redefinido pela necessidade de mudança.
- pesquisa-ação (política) emancipatória: outra modalidade de pesquisa-ação política, objetiva mudar o *status quo* do grupo social pelo qual está sendo desenvolvida como um todo. É uma pesquisa muito rara em função da necessidade de esforço participativo e colaborativo.

Difícilmente, uma pesquisa-ação é classificada, do início ao fim, de acordo com apenas uma dessas possibilidades e não apenas as pesquisa-ação políticas se confundem. Um projeto de pesquisa-ação pode variar, diversas vezes, de um para outro tipo de ação.

Por exemplo, um professor pode começar numa modalidade técnica, implementando um projeto publicado que seu diretor considera ser um modo melhor de ensinar ortografia. Ao fazer isso, o professor se vê diante da limitação de tempo e decide conseguir mais ajuda em classe. Para isso, tem que agir politicamente e, tendo alcançado o que queria, retornar à atividade técnica de fazer o projeto funcionar em sua classe. Ao planejar sua aula seguinte, tem subitamente uma ideia própria. Ao projetar, experimentar e avaliar sua aplicação, verifica que está engajado numa modalidade prática de pesquisa-ação. Nesse ciclo, considera que seria bom incluir os alunos no projeto e na implementação das mudanças. Assim, ela se torna participativa, mais democrática e, portanto, socialmente crítica. Dessa forma,

um projeto não é em geral uma modalidade particular, mas ciclos diferentes tendem a ter modalidades diferentes. (Tripp, 2005, p.459)

Quando o Projeto UCA foi iniciado na LA, começou desenvolvendo-se uma pesquisa-ação, de certa forma, técnica e, de outra, prática. Explica-se o “de certa forma”: a prática existente na escola sofreu uma alteração externa; uma equipe acadêmica de pesquisa introduziu uma proposta tecnológica-didática-metodológica, a fim de modificar o paradigma em vigor e buscar melhorar a aprendizagem dos alunos. Explica-se o “de outra forma”: a parte didática-metodológica da proposta introduzida na escola não é novidade, pois a proposta de trabalho com Projetos de Aprendizagem vem sendo desenvolvida no Colégio de Aplicação da UFRGS, Projeto Amora, há mais de uma década, entretanto, a parte tecnológica, sim, era inédita. Por isso, uma nova prática foi sendo construída para essa situação em específico, de acordo com as experimentações que os sujeitos envolvidos viviam, com as reflexões que faziam e com as escolhas que tomavam em relação aos caminhos que deveriam seguir para alcançar o objetivo comum da melhoria do processo de aprendizagem dos alunos.

Uma vez que a pesquisa-ação crítica/política não pretende apenas compreender ou descrever uma prática, mas transformá-la, ela pode ser identificada no desenvolvimento do Projeto. Uma vez que o UCA foi estabelecido na LA, sob acordo entre LEC e a equipe diretora da escola, professores, funcionários, alunos e suas famílias encontraram-se em situação de adaptação. Não havia nenhuma referência anterior, nenhuma experiência similar para servir como parâmetro. Os pesquisadores da Universidade, considerados especialistas, também, nunca haviam lidado com uma situação na qual todos os alunos de uma escola tinham à disposição um computador portátil, conectado a Internet, e, ainda, que a proposta dos Projetos de Aprendizagem estivesse sendo implementada concomitantemente.

Essa igualdade, em termos de imprevisibilidade, favoreceu processos de reflexão coletiva entre o polo-pesquisador (universidade) e o polo-pesquisado (escola). Assim, a pesquisa-ação crítica abriu espaços coletivos de negociação e gestão de mudanças, nos quais as sugestões da equipe de pesquisa universitária

eram ponderadas pela comunidade escolar, levando em consideração todos os sujeitos envolvidos (equipes diretiva, pedagógica, psicológica, professores, funcionários, familiares e os próprios pesquisadores), suas posições e manifestações, durante o desenrolar da pesquisa, não apenas posteriormente para registro e interpretação do pesquisador.

Uma das preocupações da equipe do LEC foi o desenvolvimento da autonomia da escola a partir das experiências que foram se estabelecendo no cotidiano escolar do contexto 1:1. A pesquisa-ação crítica manifestava seu caráter formativo e emancipatório no esforço da comunidade escolar a aprender a lidar com as novas situações e a refletir sobre essas novidades, a fim de tomar consciência das transformações que estão tomando corpo na escola (Franco, 2005).

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (Tripp, 2005, p. 444).

Conforme relatado, a parceria LEC – LA abrangia diversas ações junto à comunidade escolar, principalmente, a professores e alunos. Nessas realizações, foi possível perceber a inversão de papéis entre esses dois atores: o aluno, o *Homo Zappiens*, com mais desenvoltura no manejo da tecnologia, auxiliava e ensinava o professor a utilizar os objetos tecnológicos inseridos na escola. A proposta pedagógica do trabalho com os PAs justificava-se nesta modificação de funções entre mestres e aprendizes na mesma medida em que proporcionava um ambiente de cooperação despojado de hierarquias de saber (Lévy, 2000). Assim, inaugurava-se a mudança do foco do professor para o aluno, em situações nas quais este era ativo em relação ao seu aprendizado e no auxílio a seus colegas e docentes.

Entretanto, as rupturas com as relações de poder pré-estabelecidas foram apenas temporárias, conforme descrito nas tentativas de adaptação da escola à nova proposta. Foram os alunos, principalmente, que, apesar do controle do processo de ensino não ter se modificado em essência, desenvolveram condutas cognitivas digitalmente fluentes.

4.4. Rede de Recursos

A utilização da tecnologia nas práticas educativas no Brasil, desde a década de 80, foi ganhando espaço com o desenvolvimento das TICs na medida em que, ao uso dos computadores, seus aplicativos padrão e de *software* educativos, foi agregada a internet e suas ferramentas de compartilhamento de informação. As possibilidades, hoje, abrangem jogos, vídeos e sites pedagógicos que variam de acordo com o grau de liberdade de ação do usuário. A Web 2.0, por exemplo, disponibiliza aos usuários, por meio de seus wikis, blogs e redes sociais, um grau de liberdade de ação e expressão até então impraticáveis para a grande maioria dos internautas.

A mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais (Lévy, 1993, p.17).

A Rede de Recursos é composta pelo laptop XO e pelo ambiente virtual de aprendizagem AMADIS. Cada um desses recursos, com suas atividades e ferramentas, são, para os sujeitos envolvidos, facilitadores e, até mesmo, possibilitadores, do desenvolvimento dos PAs.

4.4.1. Laptop XO

O XO, como dito anteriormente, é uma criação da OLPC, originada por pesquisadores do MIT. O projeto da OLPC foi fundado com o compromisso de propiciar a crianças de países em desenvolvimento a oportunidade de fazer uso do computador como ferramenta de aprendizagem, por isso, foi projetado um equipamento de valor acessível e o XO ficou conhecido como “laptop de 100 dólares”.

Além de ter sido pensado para ter um baixo custo de fabricação, o laptop foi especialmente projetado para crianças e para funcionar em condições não ideais. O XO é, realmente, diferenciado dos produtos similares comercializados e isso pode ser atribuído a cinco pontos:

- A Tela de LCD (*liquid crystal display* ou tela de cristal líquido), cuja tecnologia aproveita a luz natural para a iluminação, poupando energia e reduzindo o custo da própria tela. Isso também viabiliza a leitura sob luz solar, mesmo que intensa, tornando possível a execução de trabalhos ao ar livre.

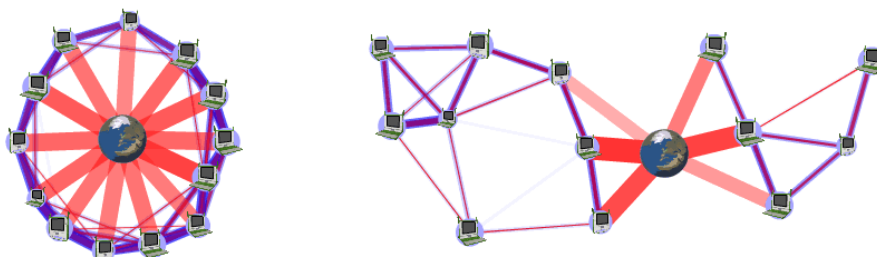


Figura 2: Rede Mesh

- A Rede Mesh (Figura 2), ou a rede em malha, baseia-se na ideia de que cada laptop seja capaz de reproduzir o sinal de internet que recebe para outros laptops que estejam muito distantes da fonte original para receber seu sinal. Dessa forma, se a distribuição de internet wireless é feita a partir da escola para alunos que vivem ao redor dela, estes poderiam retransmitir esse sinal para outros que vivem mais longe. E, mesmo na ausência de internet, os laptops que se encontram próximos conseguem estabelecer entre si uma conexão, criando uma rede local própria.
- O baixo consumo de energia do XO que é cerca de cinco vezes menor que o consumo de um laptop tradicional. Essa preocupação não visa apenas economia de energia, mas a implementação do projeto em termos de a infraestrutura: o próprio espaço físico das escolas precisaria de modificações para que cada aluno pudesse utilizar um computador em tempo integral, o que significaria centenas de alunos concomitantemente, portanto, acarretando adaptações na rede elétrica, na distribuição de tomadas e classes nas salas de aula, etc.
- O design do XO (Figura 3) tem a intenção de ser resistente e prático para que ele seja utilizado por crianças das mais variadas idades no seu dia a dia. Ele tem características específicas nesse sentido: uso de materiais atóxicos; constituição de material plástico resistente a pequenas quedas;

cantos arredondados e macios; selagem contra pó e umidade; adoção de memórias *flash* no lugar de discos rígidos e minimização no uso de conectores, evitando defeitos comumente apresentados em laptops convencionais.



Figura 3: Laptop XO

- o A Interface gráfica *Sugar*²¹ (Figura 4) foi especialmente desenvolvida para crianças e considerando que a maioria dos estudantes que estivessem em contato com o laptop estaria utilizando um computador pela primeira vez. É uma interface extremamente icônica, inovadora e diferenciada das convencionais. A interface faz uma analogia com a localização do indivíduo no mundo, mostrando ao usuário, a partir dele: a *Atividade* que está sendo realizada no momento, as *Atividades* que foram iniciadas e que estão em funcionamento em segundo plano, a rede de amigos e a rede de usuários em geral.

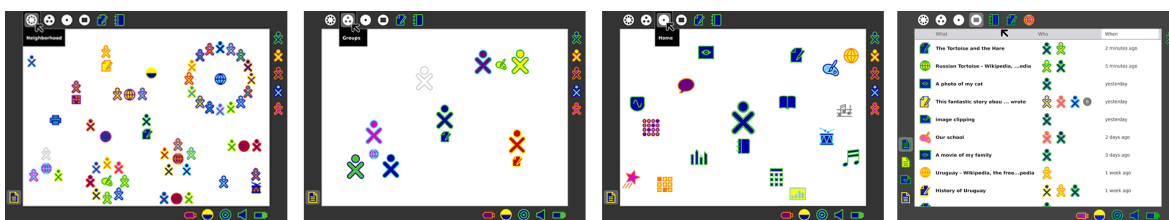


Figura 4: Interface Sugar

Um de seus princípios é ser constituída por *Atividades* e não por Aplicativos – essa distinção é estabelecida em função de seu foco que é colaboração e expressão. A Rede *Mesh* visa dar suporte ao compartilhamento das atividades: vários laptops podem acessar uma mesma atividade ao mesmo tempo e, assim, os estudantes podem interagir sincronamente na criação de um desenho, de uma

21 Todas as informações podem ser encontradas no site da OLPC: <http://laptop.org/en/laptop>.

música, de um texto, de um jogo ou de um programa. As atividades são ferramentas de expressão, programação e/ou comunicação que se baseiam no princípio do “aprender fazendo”.

Foram desenvolvidas para o laptop XO várias atividades; algumas trabalham com linguagens de programação (*Pippy*, *Guido van Robot*, *Berkeley Logo*, *DrGeo*, *Etoys*, *TurtleArt*, *Scratch*, etc)²² escrita conversacional, isto é, similar à linguagem humana na tentativa de simplificar os comandos de máquina inicialmente criados (a linguagem DOS, por exemplo), e/ou de interface icônica, permitindo que o usuário manipule e atue sobre os dados representados pelas imagens (muito utilizada na robótica educativa). Essas atividades possibilitam, diretamente, a exploração e a valorização do processo de resolução de um desafio – visto que uma programação nem sempre resolve um problema; por vezes, ela satisfaz um desejo de criação do indivíduo, um desafio pessoal. Isso se deve, principalmente, à combinação de dois espetáculos: um destacado em primeiro plano, como um desenho, uma animação, uma frase na tela, etc., e um outro escondido e relegado, porém o verdadeiro responsável pela ocorrência do primeiro, isto é, a programação.

A interface gráfica *Sugar* não tem a aparência de organização e arquivamento de janelas e pastas que os outros sistemas operacionais simulam. Entretanto, uma das primeiras versões, os laptops chamados *XO beta-2*, utilizados na LA, trabalhavam internamente com estrutura Linux, permitindo que os usuários criassem diretórios para organizar e salvar seus arquivos, além da partição

²² Todas as Atividades podem ser encontradas em: <http://wiki.laptop.org/go/Activities>; <http://wiki.laptop.org/go/Activities/All>; <http://laptop.org/7.1.0/gettingstarted/activities.shtml>. *Pippy*: Tem por objetivo introduzir a linguagem de programação às crianças, possibilitando que elas possam colaborar e compartilhar ideias à medida que aprendem a programar programando. <http://wiki.laptop.org/go/Pippy>. *Turtle Art* também tem inspiração no LOGO – para além da tartaruga logotipo. A programação mistura os comandos da Linguagem Logo com um sistema de encaixes visuais que torna a programação um tanto mais intuitiva. http://wiki.laptop.org/go/Turtle_Art. *Dr. Geo* é um ambiente de criação de figuras geométricas manipuláveis de acordo com suas restrições geométricas. Essa atividade integra a linguagem de programação *Smalltalk* para definir scripts dentro de uma figura, isto é, para lhe atribuir propriedades geométricas e interativas. <http://wiki.laptop.org/go/DrGeo>. *Scratch* é uma linguagem de autoria de programas e jogos simples. Sua interface é baseada em um “código de blocos de encaixe” que o usuário arrasta e solta para criar sons, movimentos e ações aos objetos que cria. <http://wiki.laptop.org/go/Scratch>. *Guido van Robot* é uma linguagem de programação bem específica que se destina à exploração de noções de sequenciamento, ramificação condicional, *looping* e abstração processual. É um ambiente que combina a resolução de problemas com *feedback* visual instantâneo. http://wiki.laptop.org/go/Guido_van_Robot. *GPL* interpreta a Linguagem Logo em uma janela de atividade do XO. http://wiki.laptop.org/go/Berkeley_Logo.

automática que algumas atividades criavam, como a câmera, por exemplo, que salvava suas fotos e vídeos no diretório *home/Journal/camera*.

As atividades mais utilizadas, provavelmente, por serem as mais funcionais na versão *XO beta-2*, eram:

- *Camera*: o XO dispunha de uma *webcam* que fazia fotos e vídeos (havia um microfone embutido próximo à câmera).
- *Web*²³: navegador, aplicativo que proporcionava o acesso à internet.
- *Write*: editor de texto.
- *Paint*: editor de imagem.
- *Squeak Etoys*²⁴ (Figura 5): inspirado pelo LOGO, *Smalltalk*, *Hypercard* e *starLOGO*. É um ambiente de autoria rico em recursos de mídia com um modelo de *script* de objeto aplicável a vários tipos de objetos criados pelos usuários. Funciona em diversas plataformas além do XO (*Windows*, *Linux*, etc) e é multilingue, gratuito e código aberto. Trabalha com gráficos 2D e 3D, imagens, texto, partículas, apresentações, páginas *Web*, vídeos, aparelhos de som e de MIDI, etc.

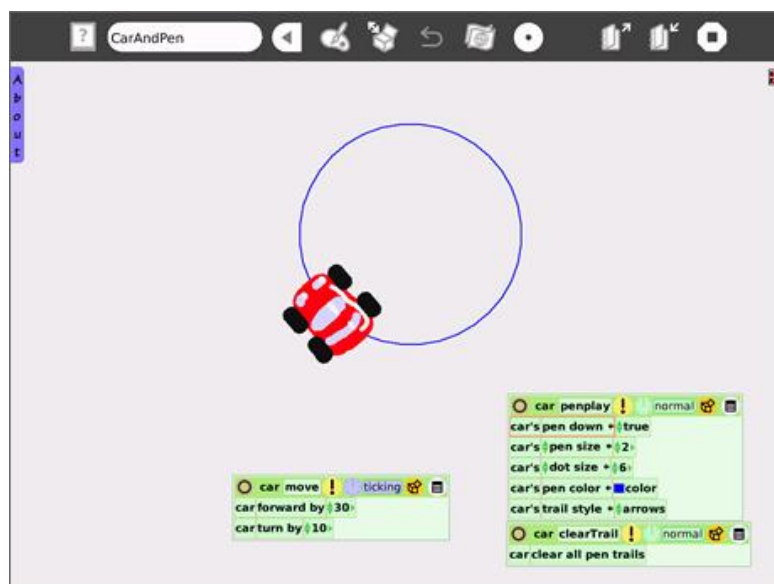


Figura 5: Interface da Atividade Squeak

23 A atividade *Web*, na versão *XO beta-3*, também foi chamada 'Internet' ou 'Navegador' e, nas versões *XO-C1* e *XO-C3*, apareceu com os próprios nomes comerciais identificados, por exemplo, *Firefox* e *Opera*.

24 <http://wiki.laptop.org/go/Etoys> – <http://squeakland.org/>

4.4.2. Ambiente Virtual de Aprendizagem AMADIS

AMADIS é a sigla para AMBiente de Aprendizagem a DISTância. O AVA é projeto de pesquisa desenvolvido pelo LEC desde 2002. Ele tem como principal objetivo dar suporte a trabalhos educacionais, oferecendo diferentes espaços de registro e publicação. No AMADIS existe uma área de domínio público, na qual é possível navegar sem ser cadastrado no ambiente, e outra restrita a usuários inscritos. O processo de inscrição não é controlado, embora, para participar, o internauta precise preencher alguns dados de um formulário. Uma vez cadastrado, o usuário tem acesso a todo o conteúdo do ambiente e pode fazer registros, publicar materiais e comunicar-se com outros membros. Artigos relacionados à sua concepção, desenvolvimento e utilização estão disponíveis no *wiki* de registro do projeto²⁵ e podem ser acessados para auxiliar na compreensão da proposta pedagógica que fundamenta o ambiente (Basso *et al*, 2002; 2006c; 2006d; Fagundes, 2005a; 2005b).

Sua estrutura, como é característico no ciberespaço, está em frequente remodelação em função da demanda dos diferentes projetos a que ele atende. O AVA começou com uma estrutura tradicional para ser utilizado na Educação a Distância, com distinção entre áreas e permissões para professores e alunos, organização em módulos de atividades, divisão em turmas, espaço de publicação de materiais de orientação, etc. Na versão utilizada pela LA durante o desenvolvimento do UCA, o ambiente estava organizado em Webfólio, Amigos, Comunidades, Mensagens, Álbum, Projetos, Diário, Páginas, Wiki, Biblioteca, Chat, Novidades e Comentários Recebidos.

No Webfólio, área pessoal do usuário, na qual estavam centralizadas suas relações via ambiente, encontrava-se o Diário do aprendiz, onde eram feitos registros acerca de suas construções, seus percursos e suas curiosidades. Pensado como meio de livre expressão, o Diário apresentava funcionamento similar ao de um *blog*, uma vez que os dados livremente postados tornam-se públicos aos demais usuários. Tratava-se de um espaço muito utilizado pelos alunos, constituindo-se em

25 <http://amadis.lec.ufrgs.br/index.php/Artigos>

repositório para os conteúdos, imagéticos ou textuais, produzidos no decorrer dos projetos de aprendizagem.

Cada Projeto tinha uma área exclusiva, com espaços para publicação das produções e para interação, fundamental no desenvolvimento cooperativo de projetos. Os alunos apresentavam registros durante todo processo de pesquisa, expondo sistematicamente suas descobertas. Eram esses registros que permitiam ao professor acompanhar o desenvolvimento do projeto e planejar intervenções focadas nos interesses apresentados, relacionando-os, sempre que possível, com conceitos tradicionalmente trabalhados na escola.

Na sua área pessoal, isto é, no Webfólio, o usuário tinha diversas informações reunidas. Observando a Figura 6, pode-se acompanhar a descrição das áreas e menus que segue.

O **Menu Superior em Linha**, permanentemente disponível, dava acesso à páginas de busca de Projetos, Pessoas e Comunidades.

A área dos Projetos era um espaço de publicação de produções e de interação; a seção Pessoas agregava todos os usuários cadastrados no ambiente; e Comunidades eram agrupamentos de usuários formados por interesses comuns dos mais variados.

O **Menu Lateral Esquerdo**, sempre visível enquanto o usuário estiver logado no ambiente, permitia que este:

- a. retornasse ao seu Webfólio, isto é, sua área pessoal;
- b. acessasse seu Diário, previamente descrito;
- c. fosse para uma Biblioteca que ele mesmo criava, fazendo o upload de arquivos de seu interesse;
- d. tivesse acesso a uma lista de todos os seus Amigos do AVA, usuários com os quais havia sido estabelecida uma relação de “amizade virtual” (era preciso que o usuário solicitasse ser amigo de outro e que este segundo aceitasse tal pedido);
- e. encontrasse a relação dos Projetos dos quais faz parte da equipe; e
- f. enumerasse as Comunidades das quais participa.

AMADIS
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

INICIAL PROJÉTOS PESSOAS COMUNIDADES

Menu Superior em Linha

Meu Webfólio

danielah no AMADIS:
Logado
sair

Meu Amadis

Webfólio

Diário

Biblioteca

Amigos

Projetos

Comunidades

Menu Lateral Esquerdo

Daniela Hoffmann
13/11/1978
dani@lec.ufrgs.br
[Alterar meus dados pessoais](#)
[Alterar a Foto](#)
[Troca senha](#)

Novidades nos Meus Fóruns:
» Turma 61: sólidos (1)
» Futebol é Artes (1)
Ver todos os Fóruns

Chats no Amadis
Não há nenhum chat marcado ou ocorrendo no momento.

Comentários Recebidos

»Diário
3 novos comentários no post [Voki](#)
2 novos comentários no post [Horário é uma coisa relativa](#)
2 novos comentários no post [Trabalhando com as turmas 61 e 62 ou 62 e 61 - não necessariamente nessa ou naquela ordem ;o\)](#)
1 novo comentário no post [testando publicação de imagens](#)

Ações Rápidas
Página Diário Álbum
Mensagens Wiki

Outras ações possíveis:
» Publicar a minha página

AMADIS Avisos
Não existe nenhum aviso atualmente.

Novidades no Amadis

» Projetos
» QUAIS ÓRGÃOS PODEM SER DOADOS? - (***** Doação de Órgãos *****)
» Transformers - (Cinema (Oficial))
» vamos fazer comentarios - (Verbo)
» Qual è a diferença entre Poema & Poesia? - (Poemas&poesias)
» Efeito Estufa. - ("AQUECIMENTO GLOBAL " será esse o futuro de nosso planeta?)
» Fonte - (As Sete Maravilhas do Mundo)
» Vamos Projetar? - (Professores *On Line*)
» Novo forum - (Buracos Negros)
» pirâmides na ucrânia - (pirâmides)
» Quando é que surgiu o primeiro ser vivo? - (A historia do mundo e suas eras e decadas.)
» mário quintana (escritores famosos) - (músicos e escritores famosos(ou nem tão famosos assim))
» Será um eselente projeto!!! - (o mundo dal iteratura!!)

» Comunidades
» CONVITE - (Turma 51 - Luciana de Ábreu)
» Site muito bom sobre... - (Tudo é número)

AMADIS - Ambiente Virtual de Aprendizagem

Figura 6: Área Pessoal do AMADIS UCA

No **Quadro Superior Direito** das Ações Rápidas, estavam disponíveis links para:

- a. sua Página pessoal;
- b. seu Diário;

- c. seu Álbum, que possibilitava a publicação de indeterminada quantidade de fotos e imagens;
- d. uma área para receber Mensagens dos outros usuários do AVA;
- e. seu Wiki pessoal (alternativa para a Página pessoal que não era utilizada no trabalho com o UCA em função das limitações de software do laptop, conforme abordado); e
- f. a área de publicação da sua Página pessoal.

Havia, ainda, nesta mesma página, links/espços para:

- a. área de registro dos dados pessoais, foto e senha do usuário;
- b. Avisos publicados no ambiente, atribuição da administração do AVA;
- c. Novidades postadas nos Fóruns que o usuário participa;
- d. Chats marcados e em andamento;
- e. Comentários Recebidos nos posts do seu Diário; e
- f. Novidades no AMADIS: novos Projetos e novas Comunidades criados.

As áreas dos Projetos (Figura 7) foram tão utilizadas quanto as áreas pessoais. A Figura 9, a seguir, auxilia na compreensão desse espaço, a partir de um projeto e da descrição das ferramentas disponíveis.

A área diferente em relação ao Webfólio do usuário ficava na parte interna da página – os Menus Lateral Esquerdo e Superior em Linha permaneciam iguais. Nela, havia o espaço para **descrição do Projeto** (no retângulo vermelho na Figura 7), preenchido pelo usuário que criava o Projeto e, posteriormente, disponível para edição por qualquer outro membro do Projeto. Esse primeiro usuário, era responsável por aprovar a participação de um outro na equipe; esse colega ganhava as mesmas condições de edição e controle sobre as ferramentas do ambiente, descaracterizando, assim, a *persona* “dono do Projeto”, criando a oportunidade para a construção conjunta e não-hierarquizada do conhecimento.

Eram **Itens do Projeto** disponíveis:

- a. espaço para publicação de Páginas;
- b. Agregador de páginas a partir da definição de etiquetas (tags);

- c. Fóruns de discussão;
- d. Chats;
- e. Wiki; e
- f. Biblioteca.

The screenshot shows the AMADIS UCA interface for a project titled "Projeto: pirâmides". The interface is divided into several sections:

- Header:** AMADIS AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM. Navigation menu: INICIAL, PROJETOS, PESSOAS, COMUNIDADES.
- Left Sidebar:** "Meu Amadis" menu with options: Webfólio, Diário, Biblioteca, Amigos, Projetos, Comunidades.
- User Profile:** "danielah no AMADIS:" with a "Logado" status and a "sair" button.
- Project Overview:** "Projeto: pirâmides" with a photo of pyramids and a short description: "quero saber tudo sobre essas coisinhas engraçadas.bom pelo menos é o q espero".
- Project Items:** "Itens do Projeto" section with buttons for "Página", "Agregador", "Fóruns", "Chats", and "Wiki".
- Project Editing:** "Edição do Projeto" section with links: "Atualizar as informações do projeto", "Alterar áreas do projeto", "Convidar pessoas para o projeto", "Publicar arquivos", "Abandonar este projeto".
- Project Library:** "Biblioteca do Projeto" section showing "Últimos arquivos enviados:" with a file "PIRÂMIDES.ppt (Compartilhado)" dated "30/06/2007".
- Project News:** "Novidades do projeto:" section with text about pyramids in Ukraine and Egypt, and links for "Mais notícias do projeto" and "Enviar uma nova notícia para o projeto".
- Comments:** "Comentários Recebidos" section with the message "Não há comentários no projeto." and links for "Mais comentários do projeto" and "Adicionar um comentário".

Red arrows in the image point to the following areas:

- "Itens do Projeto" (Project Items)
- "Área de Edição" (Editing Area)
- "Postagem de Novidades" (Posting News)
- "Postagem de Comentários" (Posting Comments)

Figura 7: Área de Projeto no AMADIS UCA

Havia uma **Área de Edição** do Projeto, com links para:

- a. Atualizar as informações do projeto;
- b. Alterar áreas do projeto;

- c. Convidar pessoas para o projeto;
- d. Publicar arquivos; e
- e. Abandonar projeto.

E mais duas áreas de:

- a. **Postagem de Novidades** do projeto; e
- b. **Postagem de Comentários** Recebidos.

A utilização desses recursos, tanto do XO quanto do AMADIS, foi se modificando ao longo do desenvolvimento do Projeto UCA. É, a partir dessa modificação, que se pretende configurar a Rede de Fluência Digital, como o resultado da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos.

4.5. Rede de Fluência Digital

É adotada, neste trabalho, baseada no estudo sobre a utilização de computadores por crianças de baixa e média rendas divulgado no *Journal of Technology, Learning, and Assessment*²⁶, a conceituação de fluência digital²⁷ a partir de três elementos: “habilidades com ferramentas, aplicação de conceitos tecnológicos e capacidades intelectuais para resolver problemas do mundo real utilizando tecnologia” (Ba, Tally & Tsikalas, 2002, p. 6).

A fluência digital é entendida como “um conjunto de hábitos que as crianças utilizam na sua relação com as tecnologias da informação para aprenderem, estudarem e divertirem-se” e podem ser caracterizados segundo (Ba, Tally & Tsikalas, 2002, p. 6-8)²⁸:

²⁶ Volume 1, Número 4, Agosto de 2002. Disponível em <http://escholarship.bc.edu/jtla/vol1/4/>. Ba, H., Tally, W., & Tsikalas, K. (2002). *Investigating children's emerging digital literacies*. Partindo do ponto que a segregação digital é uma questão técnica, o EDC Centro para Crianças e Tecnologia (EDC Center for Children and Technology – CCT) e Informática para a Juventude (Computers for Youth – CFY) completaram um estudo comparativo de um ano a respeito da utilização de computadores em lares de crianças com baixa e média rendas.

²⁷ Faz-se a ressalva que o estudo utiliza os termos “fluência digital” e “alfabetização digital” de forma indiferenciada; aqui, opta-se por utilizar apenas a expressão fluência digital para evitar confusões conceituais.

²⁸ Hábito é um termo que pode minorar o significado agregado ao conceito de Fluência Digital adotado que está constituído a partir de condições intelectuais e de habilidades do sujeito. Assim, para evitar tal problema, assume-se a parte “um conjunto de hábitos” da citação pertinente à definição de Fluência Digital segundo Ba, Tally e Tsikalas (2002) é equivalente à “a conduta cognitiva”.

- suas estratégias de resolução de problemas. Nesse aspecto, ser fluente digitalmente significa ter conhecimento e confiança para ser capaz de manter um computador funcionando ao deparar-se com inevitáveis problemas técnicos.
- a gama de finalidades relacionadas a utilização que faz da tecnologia. Essa característica refere-se aos objetivos pessoais e sociais que podem ser mais agilmente conquistados com a utilização das TICs. Tais finalidades podem estar relacionadas com a escola, comunicação, recreação, etc.
- suas habilidades na utilização de ferramentas comuns. Esta dimensão de fluência digital implica usar e saber o que esperar de ferramentas padrão e *software* comuns como, por exemplo, o sistema de gestão de arquivos, o processador de texto, o programa de e-mail, uma planilha eletrônica ou banco de dados e programas para exibição de gráficos e arquivos de áudio. Maior fluência com estas ferramentas significa tanto uma mais diferenciada utilização, ou seja, a familiaridade com uma gama variada de ferramentas, quanto uma maior profundidade na utilização de uma mesma ferramenta.
- suas habilidades no uso de ferramentas de comunicação, como e-mail, mensagens instantâneas, chats, fóruns, etc. Este termo refere-se à utilização de ferramentas da comunicação mediada por computador para uma variedade de propósitos desde recreação até trabalho. Fluência nesta dimensão significa ser capaz de mobilizar os recursos destas ferramentas para diferentes fins.
- sua navegação na web. Esta característica da fluência digital refere-se, principalmente, ao nível de habilidade em localizar e interpretar informações e representar sua própria opinião no meio do complexo ambiente informacional da internet. Maior fluência aqui significa utilização de maneira eficaz as ferramentas de busca para encontrar informação, seleção e orientação em direção a informações úteis e uso dos recursos dos navegadores de forma a organizar (armazenar e

recuperar) material web ou fazer uso desse material (recortar, colar informações e citar informações corretamente).

Entende-se que cada um desses aspectos da fluência digital está intimamente relacionado com os demais, de maneira a complementarem-se e alimentarem uns aos outros, em processos de desenvolvimento paralelos. Assim, por exemplo, o quanto mais se realiza comunicação via tecnologia, mais se aprende no contato com outras pessoas, mais se busca aprender, mais se pesquisa na internet, mais se utiliza o computador, mais se aprende sobre suas ferramentas e sobre como lidar com os problemas técnicos que podem surgir. E

Nos próximos anos, a fluência digital irá tornar-se um pré-requisito para obter empregos, participar significativamente na sociedade e para aprender ao longo da vida. Hoje, as discussões sobre a "segregação digital" tipicamente foca nas diferenças no acesso aos computadores. Isso vai mudar. À medida que os custos dos computadores decrescem, as pessoas em todos os lugares terão um melhor acesso às tecnologias digitais. Mas existe um risco real de que apenas um pequeno punhado será capaz de utilizar as tecnologias fluentemente. Em suma, a "lacuna do acesso" irá encolher, mas uma grave "lacuna de fluência" poderá permanecer (Resnick, 1998, p. 33).

Assim, de acordo com essa definição, a Rede de Fluência Digital observa a interação entre as outras Redes de Atores e de Recursos e examina

- I. as condições intelectuais para resolver problemas do mundo real se utilizando de tecnologia e a gama de finalidades relacionadas a utilização que faz da tecnologia como, por exemplo, os registros de utilização das diferentes funcionalidades do laptop que foram exploradas no desenvolvimento dos PAs; e
- II. as habilidades na utilização de ferramentas comuns, como as atividades de criação de texto, imagens e áudio, de ferramentas de comunicação, como as mensagens e fóruns do AMADIS, e de ferramentas para navegação na web, registrada pelos arquivos selecionados (informações localizadas e interpretadas), organizados (dados armazenados e recuperados) e utilizados (textos e imagens adaptados e copiados).

Dessa forma, a Rede de Fluência Digital caracteriza-se pelo o uso que a Rede de Atores faz da Rede de Recursos, isto é, toda ação da Rede de Atores sobre a Rede de Recursos e as reações/resistências oferecidas por esta, ou ainda, pela interação entre estas duas redes.

4.6. *Conduta Inteligente*

Buscar a informação em si, não basta. [...] O que interessa são as operações que o aprendiz possa realizar com estas informações, as coordenações, as inferências possíveis, os argumentos, as demonstrações. Pois, para construir conhecimento, é preciso reestruturar as significações anteriores, produzindo boas diferenciações e integrando ao sistema as novas significações. Esta integração é resultado da atividade de diferentes sistemas lógicos do sujeito, que interagem entre si e com os objetos a assimilar ou com os problemas a resolver. Finalmente, o conhecimento novo é produto de atividade intencional, interatividade cognitiva, interação entre os parceiros pensantes, trocas afetivas, investimento de interesses e valores (Fagundes *et al*, 2000, pg. 23, 24).

Aprendizagem é equilíbrio: há interação entre sujeito e objeto a conhecer; um conseqüente desequilíbrio coloca em ação os esquemas de assimilação do sujeito; a fim de retomar um estado de equilíbrio, o sujeito acomoda tais esquemas, ou seja, os reestrutura agregando o novo objeto; o equilíbrio é restabelecido, porém a acomodação dos esquemas de ação formou estruturas cognitivas mais desenvolvidas que as anteriores.

Fluência digital se desenvolve, na medida em que se aprende a utilizar um novo recurso, a relacionar uma estratégia de pesquisa na internet com a resolução de um problema prático, a perguntar em um fórum como solucionar um problema técnico, a conversar, estudar, desenhar, ouvir música, pesquisar ... No contexto da pesquisa, a aprendizagem da Rede de Fluência digital está ocorrendo no ambiente escolar em função do Projeto UCA e do trabalho com a metodologia dos Projetos de Aprendizagem na medida em que a fluência digital é desenvolvida.

Conhecimento é construção e não pode ser concebido como predeterminado pelas estruturas internas do sujeito, nem pelas características preexistentes do objeto; é na ação, inserido em um sistema de relações que envolve

outros indivíduos, objetos e a natureza, que o sujeito significa e transforma o mundo. O conhecimento não copia, mas estrutura a realidade, exigindo, mais do que associações empíricas, a operação do pensamento sobre os resultados da percepção (Piaget, 1970, 1976). Uma operação é uma ação ou um grupo de ações interiorizadas e reversíveis que transformam o objeto do conhecimento para o sujeito e possibilitam que as estruturas dessa transformação sejam compreendidas. Operar é, também, um processo sempre relacionado a outras operações que compõem a base do conhecimento.

No ato de conhecer, o sujeito depara-se com perturbações externas, a elas reagindo com a intenção de compensá-las e buscar um equilíbrio. Esse equilíbrio, ou, na terminologia adotada pela Epistemologia Genética, essa equilibração, é um processo ativo de auto-regulação. É a equilibração (ou auto-regulação) que possibilita que o sujeito elimine as contradições, as incompatibilidades e os conflitos que suas ações engendram. O desenvolvimento é composto, assim, de conflitos momentâneos que precisam ser superados para que um nível “mais alto” de equilíbrio seja estabelecido (Piaget, 1972).

O sujeito age sobre o objeto assimilando-o, e essa ação transforma o objeto. Se os esquemas apresentados mostram-se insuficientes, a assimilação traz perturbações e exige transformações internas para que o novo conhecimento seja integrado às estruturas existentes, através da acomodação. Esses sistemas de esquemas são constituídos do que é transponível, generalizável ou diferenciável de uma situação para outra, ou seja, do que há em comum nas diversas repetições ou aplicações da mesma ação (Piaget, 1972). O jogo assimilação-acomodação, cujo equilíbrio leva à adaptação inteligente, acontece durante toda a vida. Esse processo de ultrapassagem ou superação de conflitos é fundamental para todo desenvolvimento e toda aprendizagem. É no processo de transposição de um equilíbrio a outro, isto é, quando um equilíbrio é perturbado, surgindo no sujeito um desequilíbrio cognitivo que o faz acionar seus esquemas de assimilação de modo a incorporar o novo, seguido de uma acomodação que reestrutura os esquemas de assimilação do sujeito levando-o a uma reequilibração, que se dá o desenvolvimento e, conseqüentemente, a aprendizagem (Piaget, 1973).

É durante as interações entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos, ao desenvolverem os PAs, que os alunos encontram-se na situação de sujeitos aprendentes ativos, operando em diversos sistemas de significação, que são ampliados com as assimilações e acomodações relacionadas às descobertas que realizam e aos desequilíbrios que superam.

A Rede de Fluência Digital não é um conceito que o aluno aprende, são os meios que o sujeito constrói na interação entre ele e a Rede de Recursos, isto é, são as condutas cognitivas que o sujeito desenvolve nos processos de equilibração.

Para descrever e analisar as condutas dos sujeitos da Rede de Atores, falaremos, da mesma forma que Jean Piaget, no que se refere às condutas inteligentes, sobre a:

- a. aplicação de meios conhecidos a situações novas;
- b. descoberta de novos meios por experimentação ativa; e
- c. invenção de novos meios por combinação mental (Piaget, 1971).

É a conduta inteligente que se constitui nos meios para solucionar os problemas com os quais o sujeito se depara, isto é, para superar desequilíbrios cognitivos.

5. Área de Trabalho ► tratamento de dados

O pesquisador desempenha, então, seu papel profissional numa dialética que articula constantemente a implicação e o distanciamento, a afetividade e a racionalidade, o simbólico e o imaginário, a mediação e o desafio, a autoformação e a heteroformação, a ciência e arte (Barbier, 2002, p. 18).

O ineditismo da experiência 1:1 provoca o surgimento de novos indicadores acerca do desenvolvimento dos processos de aprendizagem. Se forem criadas expectativas de resultados de ações que se utilizam das novas ferramentas a partir de parâmetros definidos no passado, anteriores ao surgimento das condições tecnológicas disponíveis, seus percalços inerentes e da vivência das primeiras experiências capazes de apontar as discrepâncias essenciais entre idealização e realidade, e se os mesmos objetivos de iniciativas educativas de larga escala no modelo um para muitos forem colocados, teremos dados que poderão ser considerados negativos. Essa nova situação de acesso irrestrito à tecnologia com a exploração de atividades cooperativas que se utilizam do laptop constantemente conectado a Internet, gera a necessidade de um olhar diferenciado, que identifique a caminhada da prática educativa de uma nova cultura e sociedade.

Frente ao acompanhamento realizado durante o ano de 2007 junto à turma de 6ª série do ensino fundamental da LA, optou-se por estudar as interações entre as Redes de Atores e de Recursos na formação da Rede de Fluência Digital permitindo, dessa forma, estabelecer uma análise capaz de se adaptar às circunstâncias ímpares a que está atrelada.

Fluência Digital é, neste trabalho, definida, segundo Ba, Tally & Tsikalas (2002, p. 6-8), como um conjunto de hábitos utilizados na relação com as TICs, que foram, de acordo com a Epistemologia Genética, definidos como uma conduta cognitiva na relação com as TICs caracterizada por (a) estratégias de resolução de problemas para manter um computador funcionando frente a problemas técnicos; (b) gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia; (c) habilidades na utilização de ferramentas comuns como sistema de gestão de arquivos,

processador de texto, editor de imagens, planilha eletrônica e programas de mídia; (d) habilidades no uso de ferramentas de comunicação como e-mail, mensagens instantâneas, chats, fóruns, etc; (e) navegação na web, isto é, habilidade em localizar, selecionar e interpretar informações de forma a organizar material web, armazenando e recuperando, e fazer uso desse material, recortando, colando informações e citando-as adequadamente.

Estabelecido, para este estudo, o princípio que Fluência Digital se desenvolve à medida que se aprende a utilizar uma maior variedade de recursos tecnológicos e, em maior profundidade, num rol mais amplo de finalidades, Rede de Fluência Digital está sendo definida como a interação entre as Redes de Atores e de Recursos, ou seja, o uso que a Rede de Atores faz da Rede de Recursos, toda ação da Rede de Atores sobre a Rede de Recursos e as reações/resistências oferecidas por esta. Uma vez que a Rede de Atores está sendo estudada a fim de identificar a formação/existência do conjunto de hábitos utilizados na relação com as TICs e que os objetos tecnológicos amplamente utilizados pela Rede de Atores o laptop XO e o ambiente virtual AMADIS, isto é, a Rede de Recursos, tornam-se observáveis indícios de aprendizagem dos sujeitos da Rede de Atores em relação aos objetos da Rede de Recursos, ou seja, da interação entre sujeito e objeto do conhecimento, da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos, da Rede de Fluência Digital.

Durante o trabalho com a turma de alunos, foram observadas diferentes condutas dos sujeitos (Piaget, 1971), apresentados àqueles novos objetos tecnológicos: por mais que a grande maioria dos sujeitos tivesse contato prévio, anterior ao início do Projeto UCA, com computadores convencionais e com ambientes virtuais como, por exemplo, sites de relacionamento, o laptop XO e ambiente virtual AMADIS eram desconhecidos e, causaram perturbação no equilíbrio cognitivo dos sujeitos, que tiveram necessidade de conhecê-los. Foi na ação sobre os novos objetos tecnológicos e nas respostas a essas ações, dando-se a conhecer, que estes ofereceram que se estabeleceu a interação entre sujeito e objeto do conhecimento. Que tipo de resposta a Rede de Recursos oferecia às ações dos sujeitos da Rede de Atores? Tanto o XO quanto o AMADIS ofereciam particularidades nas suas estruturas de funcionamento, desconhecidas pelos

sujeitos, quanto ofereciam resistência, no sentido de problemas técnicos que toda e qualquer tecnologia apresenta no uso cotidiano.

Os sujeitos da Rede de Atores, na interação com a Rede de Recursos, tinham duas principais formas de agir, num primeiro momento, aplicando meios conhecidos às novas situações (Piaget, 1971) que se apresentavam, por similaridade entre as atividades do XO e os aplicativos de um computador convencional, por exemplo; e descobrindo novos meios por experimentação ativa (Piaget, 1971), mesmo que aleatória, por desconhecimento de modelo similar, para quem não possuía prática prévia com computadores. Com o decorrer do trabalho, a invenção de novos meios, por combinação mental (Piaget, 1971) das descobertas que estavam sendo realizadas naquele período, começou a predominar.

Nas condutas dos sujeitos, puderam ser observadas ações exploratórias intencionais e aleatórias (Piaget, 1971); certas vezes houve um processo de autorregulação para superar conflitos, mas, por outras, não. Registre-se que houve casos em que as explorações precisaram ser repetidas inúmeras vezes para que se tornassem fluentes (Piaget, 1972); outros foram os casos em que a atribuição de valor ao objeto do conhecimento não foi suficiente para inseri-lo em um sistema de significação (Piaget, 1971) que fizesse dele um conceito construído, por exemplo, não ultrapassando o nível da tarefa de aula encomendada, portanto, não sendo incorporado aos sistemas de significação do sujeito. Quando houve o desenvolvimento do processo de equilíbrio, engendrado pela tendência assimiladora do sujeito, relacionada à ação deste sobre o objeto e, de maneira decorrente, pela tendência acomodadora, relacionada à ação do objeto sobre o sujeito (Piaget, 1973), na relação entre as Redes de Atores e de Recursos, deu-se a formação da Rede de Fluência Digital.

Assim, a análise dos dados estuda, para acompanhar a formação da Rede de Fluência Digital, as condutas dos sujeitos e os produtos gerados por elas, isto é, todos os arquivos salvos nos XO e todos os registros do histórico do AMADIS, com data entre abril e dezembro de 2007, produzidos pela Rede de Atores.

5.1. Estudo de caso

A modalidade 1:1 é uma proposta ainda em desenvolvimento. Experiências como as da Escola Luciana de Abreu podem servir de referência para uma possível implementação em larga escala. O pioneirismo da Escola ao participar do Projeto UCA gerou uma série de desafios e aprendizagens para toda sua comunidade e, também, para a equipe de pesquisadores universitários que acompanharam esse fenômeno único. A singularidade do processo de inserção dos laptops no cotidiano escolar e da adoção da metodologia de trabalho com Projetos de Aprendizagem ofereceu condições para o desenvolvimento deste estudo de caso.

Segundo Yin (2005), a estratégia de pesquisa do estudo de caso é indicada quando o caso é crítico para se testar uma hipótese ou teoria explicitada, é extremo ou único ou é revelador, isto é, quando o pesquisador tem acesso a um evento ou fenômeno até então inacessível à pesquisa científica. Aplica-se a situações de pesquisa nas quais o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e cujo foco é direcionado a fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real e com seus limites de separação não claramente definidos. Dessa forma, a experiência inédita e singular do desenvolvimento do Projeto UCA na Escola Luciana de Abreu, com a sequente adoção da prática de trabalho com PAs, justifica um estudo de caso. Isolado das demais pesquisas do LEC, valendo-se da mesma justificativa, este trabalho constitui-se em um estudo de caso²⁹.

Além da base teórica adotada primar pela análise individualizada dos sujeitos e das situações e pelo exame qualitativo dos dados, o estudo de caso vem ao encontro da metodologia desta pesquisa porque permite preservar as características significativas dos acontecimentos – em questão, os processos que caracterizaram a constituição da Rede de Fluência Digital.

A questão central desta pesquisa e seus desdobramentos auxiliaram na construção das proposições investigadas que direcionaram o estudo.

29 A equipe do LEC estabeleceu um estudo de caso sobre o Projeto UCA desenvolvido na LA do qual esta tese pode ser considerada uma unidade de análise, assim como as outras pesquisas que estão sendo desenvolvidas sobre formação de professores e língua escrita. Entretanto, esse foco não será explorado neste trabalho.

- À medida que ocorre a aprendizagem de fluência digital pelos sujeitos da Rede de Atores, a Rede de Fluência Digital se constitui.
- A tecnologia individualmente disponível possibilita a constituição de uma rede digital, isto é, é meio agregador e não individualizante.
- O trabalho com Projetos de Aprendizagem na modalidade 1:1 é o principal motivador das ações registradas da Rede de Atores sobre a Rede de Recursos.
- Cada sujeito (cada nó) componente da Rede de Atores aprende a ser digitalmente fluente na medida em que o trabalho com os PAs na modalidade 1:1 é desenvolvido.

Você também pode imaginar estudos de caso de pacientes clínicos, de estudantes exemplares ou líderes políticos. Em cada situação, uma única pessoa é o caso que está sendo estudado, e o indivíduo é a unidade primária de análise. Seriam coletadas as informações sobre cada indivíduo relevante, e vários exemplos desses indivíduos, ou “casos”, poderiam ser incluídos em um estudo de casos múltiplos. As proposições ainda seriam necessárias para ajudar na identificação das informações relevantes sobre esse(s) indivíduo(s). Sem tais proposições, um pesquisador pode ficar tentado a coletar “tudo”, algo absolutamente impossível de fazer (Yin, 2005, p. 43).

São, também, as questões de pesquisa que determinam a(s) unidade(s) de análise de um estudo de caso (Yin, 2005). Nesta investigação, a unidade de análise é a Rede de Atores composta pelo grupo de dez alunos da 6ª série da LA de 2007 – sua formação, seu contexto e o período de coleta dos dados foram especificados anteriormente.

Quais questões você está tentando responder e por que escolheu um caso específico ou um grupo de casos como forma de responder a essas questões. [...] Se a unidade de análise for um pequeno grupo, por exemplo, as pessoas que devem ser incluídas no grupo (o tópico imediato do estudo de caso) devem ser diferenciadas daquelas que não se encontram dentro dele (o contexto para o estudo de caso) (Yin, 2005, p. 45, 46).

Tem-se um estudo de caso com um único contexto, um único caso e uma unidade de análise: o Projeto UCA na LA, a constituição da Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com PAs mediado pela tecnologia individualmente disponível e o

grupo formado pela Rede de Atores cujos conteúdos dos XOs e registros do AMADIS foram acessados e analisados.

O estudo de caso único é um projeto apropriado em várias circunstâncias [...] um terceiro fundamento lógico para um caso único é o caso representativo ou típico. Aqui, o objetivo é capturar as circunstâncias e condições de uma situação lugar-comum ou dia-a-dia. O estudo de caso pode representar [...] uma escola representativa, como exemplos. Parte-se do princípio de que as lições que se aprendem desses casos fornecem muitas informações sobre as experiências da pessoa ou instituição usual (Yin, 2005, p. 63).

5.2. Evidências

Neste estudo de caso, as fontes de evidência utilizadas são documentação (registros de ação no AVA e arquivos no XO) e observação participante (diário de campo da pesquisadora).

A unidade de análise oferece um conjunto de evidências que, ao serem estudadas, mapeiam uma série de relações entre os dados coletados e as proposições estabelecidas: cada sujeito da Rede de Atores tem um laptop XO, tem, no mínimo, um usuário no AMADIS e tem participação vinculada a, pelo menos, um PA.

A análise de dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, do contrário, recombinar as evidências tendo em vista proposições iniciais de um estudo (Yin, 2005, p. 137).

Foi realizado um levantamento qualitativo das evidências documentais, isto é, todos os conteúdos dos XOs e todos os históricos do AMADIS relativo a Rede de Atores identificados ao longo do período delimitado por esta pesquisa, organizados por autoria e data.

A distinção entre as produções realizadas no XO e no AMADIS está marcada na nomenclatura adotada para fazer referência às evidências documentais: **arquivos do XO** e **registros de ações no AMADIS**. Tal diferenciação tornou-se adequada em função do tipo de material digital acessado e estudado no laptop e no ambiente digital, entretanto, a nomenclatura não implica em valoração ou comparação entre elas. Há presença de interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos em

todas as produções, seja na criação de um arquivo no laptop, seja em um registro no ambiente virtual; há ação do sujeito e movimento dele para o surgimento de cada produção, bem como há resistência/reação do objeto tecnológico, seja uma dificuldade técnica ou a própria operacionalidade dos objetos tecnológicos que precisava ser compreendida e incorporada para a utilização do laptop e, através dele, para o acesso e posterior utilização do AVA. Faz-se importante destacar que toda vez que os sujeitos faziam um registro de ação no AMADIS, eles estavam fazendo uso do laptop e da sua atividade *Web*, mas estes usos foram contabilizados apenas uma vez pelos registros de ação produzidos.

5.3. *Identificadores da Rede de Fluência Digital*

No mapeamento das evidências, dos conteúdos dos arquivos dos XO e dos históricos do AMADIS relativos a Rede de Atores foram elaborados um total de dezoito identificadores de forma que as produções analisadas foram classificadas segundo seu conteúdo, sua origem e sua função criando uma nomenclatura específica – explicada a seguir.

Apresenta-se, na Figura 8, um extrato do mês de abril, junto à legenda de cores utilizada para classificar os arquivos e registros de ação de acordo com os identificadores estabelecidos. No Apêndice A, encontra-se, na íntegra, todo o mapeamento, de abril a dezembro, da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos e as produções resultantes.

5.3.1. *Identificadores das Evidências XO*

Foram examinados os conteúdos dos laptops dos dez alunos da Rede de Atores e considerados os arquivos localizados na pasta raiz */home*, datados de 2007 (Figura 9). Foram diferenciados seis tipos de arquivos, classificados conforme os identificadores a seguir (Tabela 2).

11	12		13		17			18			19	
recebe xo					Sobre o UCA; recebeu 4 comentários [profe, pesq, eg, dela própria, vazio; possível tentativa resposta]						escravos.doc: cópia internet; escravidão BR	
recebe xo					flor.jpeg: cartão internet	ponba.jpeg	Sobre PA Educação Sexual; recebeu comentário Geórgia	Diário da Geórgia: comentário em post sobre PA Tecnologia e Educação Sexual; gerou visita da Geórgia ao seu Diário			escravo.doc=escravos.doc	historia do brasil.doc: cópia internet; escravidão Br
recebe xo					Sobre PA Corpo Humano e Água							
recebe xo								planeta.doc : história do planeta				
								idade.doc : sobre o planeta terra				
								gdhedh.doc := idade.doc				
								ciclo.doc : ciclo do ouro no Br				
recebe xo	horario.txt horário das aulas				meteorologia.html wikipédia	Meteorologia2.doc = meteorologia.html, wikipédia		Meteorologia 2.doc = meteorologia.html, wikipédia ARQUIVO PA Meteorologia, 03/05, AMADIS			Sobre PA Meteorologia	
recebe xo	horario2.bt =horario.bt							paper de gabriel e camila.rtf : pirâmides de gizé, cópia internet				coisas de historia.rtf : independência do BR, cópia internet
recebe xo			engles.png linhas coloridas									
recebe xo			Sobre o uso do laptop : recebeu 4 comentários, 1 profe e 3 pesq		Sobre o uso do laptop : recebeu comentário profe			Diário da Amanda Vaz: comentário em post sobre PA Educação Sexual; retribuição de visita da Amanda V. ao seu diário	PA Educação Sexual	pesq		
recebe xo												
recebe xo												
recebe xo												
recebe xo	tyumik.png riscos coloridos	email.doc horário das aulas	tyuqwe.png riscos coloridos	horarios.doc horário das aulas	rockroll.html pesquisa google "como o rock surgiu"			diario do amadis.html página do dário sem postagem tornados e furacoes.html pesquisa google	tornad3.jpeg corrompido		historia-indios.doc índios BR, chegada europeus	index.htm civilizações perdidas
recebe xo					rodk.html pesquisa google "quem está agitando mundo do rock"			images.html pesquisa google imagens tornados e furacoes imgres.html arquivo corrompido	abre%5B1%5D.jpg corrompido		cana-de-a%3C%A7%C3%Bac ar.html wikipédia	pesquisa google.doc cana de açúcar, wikipédia

	Hipertexto
	Imagem internet
	Leitor doc
	Editor texto
	Editor imagem
	Squeak
	Upload arquivo
	Post diário
	Descrição PA
	Novidades PA
	Comentário PA
	Wiki
	Mensagem perfil
	Comentário diário
	Resposta comentário diário
	Comentário PA (não-participante)
	Fórum PA
	Fórum comunidade

Figura 8: Extrato do levantamento qualitativo das evidências documentais

▶	corpomulher01 Files	1 item	pasta	
▶	corpodemulher Files	1 item	pasta	
▶	Journal	1 item	pasta	
▶	Squeaklets	14 itens	pasta	
	textodehistoria.doc	7,3 KB	Documento do Word	Qua 25 Abr 2007 09:51:28 BRT
	projetoeducacaoosexu...	19,8 KB	Documento do Word	Qua 25 Abr 2007 11:00:50 BRT
	graffite de artes	42,2 KB	Imagem JPEG	Qua 25 Abr 2007 12:45:08 BRT
	flor de graffiti	4,3 KB	Imagem JPEG	Qua 25 Abr 2007 12:47:12 BRT
	graffiti pessoa	4,2 KB	Imagem JPEG	Qua 25 Abr 2007 12:48:04 BRT
	corpodemulher	189 bytes	Documento HTML	Seg 07 Mai 2007 10:55:12 BRT
	corpomulher01.gif	189 bytes	Imagem GIF	Seg 07 Mai 2007 10:58:02 BRT
	educacao_sexual_ca...	19,5 KB	Imagem GIF	Ter 08 Mai 2007 11:00:28 BRT
	Hello-Kitty-painting.jpg	50,1 KB	Imagem JPEG	Qua 09 Mai 2007 10:37:58 BRT
	menininha da comu.jpg	1,9 KB	Imagem JPEG	Ter 12 Jun 2007 11:35:50 BRT
	Projeto de poemas.doc	3,9 KB	Documento do Word	Qui 05 Jul 2007 10:10:26 BRT
	Trabalho de artes dos...	1,7 KB	Imagem PNG	Sex 20 Jul 2007 11:02:00 BRT
	projeto de adverbio	3,2 KB	Imagem JPEG	Qui 09 Ago 2007 10:24:32 BRT
	prova_2006v_3.pdf	1000,8 KB	Documento PDF	Seg 13 Ago 2007 10:10:12 BRT
	educacaoosexual.doc	2,2 KB	Documento do Word	Seg 20 Ago 2007 21:26:28 BRT
	trabalhosobreadverbi...	13,5 KB	Documento do Word	Ter 21 Ago 2007 09:52:06 BRT
	montagemmiguxas	41,6 KB	Imagem JPEG	Ter 21 Ago 2007 10:33:28 BRT
	trabalhodehistoria.doc	2,2 KB	Documento do Word	Qua 22 Ago 2007 10:37:10 BRT
	SqueakDebug.log	1,3 KB	Registro de aplicação	Qua 22 Ago 2007 16:06:40 BRT
	Unnamed2.001.pr	6,6 KB	Documento HTML	Qui 30 Ago 2007 22:05:48 BRT
	Unnamed2.gif	1,4 KB	Imagem GIF	Qui 30 Ago 2007 22:05:48 BRT
	Livro_da_GeSe.001.pr	408,6 KB	Pacote Zip	Qui 13 Set 2007 12:51:52 BRT
	Livro_da_GeSe.gif	2,5 KB	Imagem GIF	Qui 13 Set 2007 12:51:52 BRT
	Hello_Kitty_Projeto.0...	74,8 KB	Documento HTML	Qui 13 Set 2007 14:04:44 BRT
	imagemprojeto	15,3 KB	Imagem JPEG	Ter 18 Set 2007 11:44:20 BRT
	paintimagemprojeto....	987 bytes	Imagem PNG	Ter 18 Set 2007 12:02:04 BRT
	atualimagemprojeto....	987 bytes	Imagem PNG	Ter 18 Set 2007 12:06:16 BRT

Figura 9: Retrato da pasta /home de sujeito da Rede de Atores

É importante destacar que não era possível, na versão *beta-1* dos laptops XO, gravar os caminhos de todas as ações realizadas pelos alunos; em versões posteriores, como o XO-C3, foi implementada uma outra atividade, chamada *Journal*, responsável por registrar toda atividade desenvolvida a cada dia, criando um verdadeiro Diário das Atividades – cada vez que o sujeito abria o editor de texto,

por exemplo, o *Journal* registrava o tempo que ele ficava trabalhando na atividade, além de salvar o arquivo criado e, portanto, as diversas versões dele ao longo dos dias em que ele viesse a ser editado; da mesma forma, o *Journal* registrava os endereços internet visitados ao longo das sessões de trabalho com o XO. A partir dos arquivos salvos pelos alunos, foi possível estabelecer um panorama de seus interesses.

Tabela 2: Descrição dos identificadores das Evidências XO.

Identificadores	Descrição
Hipertexto	Arquivos de extensão .htm, .html, .php e .asp. Páginas da internet, inclusive páginas de pesquisa do Google e imagens em páginas, salvas pelos sujeitos, selecionadas entre os diversos sites visitados e explorados pelos estudantes ao longo do período de abril a dezembro de 2007 foram marcadas pelo identificador <i>Hipertexto</i> .
Imagem Internet	Arquivos de extensão .jpg, jpeg, .gif e .png de imagens que foram salvas da internet pelos alunos e não foram criadas nem editadas por eles foram classificados pelo identificador Imagem internet. São arquivos de imagens selecionadas entre os inúmeros que foram conhecidos e apreciados pelos estudantes.
Leitor doc	Arquivos de extensão .pdf salvos da internet foram marcados como Leitor doc.
Editor texto	Arquivos de extensão .txt, .rtf, .odt e .doc criados pelos sujeitos. São arquivos cujos conteúdos, mesmo que não sejam originais, indicam a criação pelos estudantes, no próprio XO ou em um computador de configuração regular e, depois, transferidos para o laptop – como os arquivos .rtf e .doc.
Editor imagem	Arquivos de extensão .png, .gif e .jpeg criados ou editados pelos alunos. Diferenciam-se os arquivos .png, .gif e .jpeg entre Imagem internet e Editor Imagem por seu conteúdo que indica a autoria ou a edição da imagem por parte do estudante.
Squeak	Arquivos de extensão .pr criados ou editados pelos sujeitos e salvos na pasta raiz. Faz-se a ressalva que a atividade Squeak tinha, como padrão, salvar seus arquivos em um diretório automaticamente criado (Squeaklets) pela própria atividade, mas que não foi analisado.

Embora tanto os arquivos das páginas da internet quanto os arquivos das imagens da internet e os documentos para leitura sejam coletados através da mesma atividade XO (*Web*), eles foram separados por identificadores distintos em decorrência dos comportamentos, geralmente, envolvidos no processo de busca, seleção e apropriação desses materiais. Na prática da pesquisa, durante o acompanhamento da 6ª série de 2007 da LA, foi percebido que, dentre os três materiais em questão, as imagens eram os mais analisados antes de serem apropriados: o comum era haver uma busca no mecanismo Google Imagens, que uma retornava série de imagens organizadas em linhas e colunas, onde já era realizada uma primeira seleção e os alunos acessavam apenas as que lhes interessavam; era simples retornar à página da pesquisa e seguir para uma próxima imagem, assim, apenas as que eram adequadas aos propósitos da busca eram selecionadas e salvas; as páginas da internet eram salvas quando o primeiro texto visível, isto é, o texto na parte superior esquerda da tela era de interesse do estudante que usava o download como uma estratégia de segurança para garantir o acesso ao material mesmo que houvesse interrupção na conexão com a internet – a tela do XO é pequena (7,5 polegadas) e a maioria dos sites não aparece por completo, sem a necessidade de utilização das barras de rolagem, por isso, o primeiro texto visível, sem movimentação na janela da atividade, é o texto da parte superior esquerda da tela; os documentos de leitura, diversas vezes, apareceram como links entre os resultados de uma busca do Google e, ao serem acessados, eram automaticamente salvos ao serem abertos pela atividade de leitura.

5.3.2. *Identificadores das Evidências AMADIS*

A Rede de Atores também ofereceu evidências a partir do ambiente AMADIS: cada um dos sujeitos da Rede teve seu Webfólio estudado, todos os projetos ligados a Rede, elencados nas áreas pessoais dos alunos, foram analisados e mesmo sujeitos fora da Rede foram investigados a fim de mapear o máximo de relações possíveis entre sujeitos e registros. Foram identificados 12 diferentes tipos de registros de ação no ambiente AMADIS, descritos a seguir (Tabela 3).

Tabela 3: Descrição dos identificadores das Evidências AMADIS.

Identificadores	Descrição
Upload arquivo	Tanto a área pessoal, Webfólio, quanto a área dos Projetos, possuem espaço para o envio de arquivos. No primeiro caso, não há dúvidas quanto à autoria do upload; no segundo, apenas foi possível atribuir o arquivo a seu dono se houver algum tipo de assinatura na nomenclatura do arquivo ou no seu conteúdo ou se ele for identificado no conteúdo dos XO analisados.
Post diário	Um dos links presentes nos Webfólios remetiam para um Diário no qual os alunos podiam fazer anotações dos mais diversos assuntos. Post diário indica que um sujeito realizou uma postagem em seu próprio diário.
Descrição PA	Os Projetos tinham uma área de edição na qual era possível fazer uma Descrição sobre a pesquisa realizada na qual apenas os integrantes da equipe do Projeto podiam escrever. Nessa área, a autoria da edição não é automaticamente registrada como em outras nas quais o usuário, autor da contribuição, ficava identificado por hiperlink; as ações desse tipo somente puderam ser registradas quando houve algum tipo de assinatura do aluno, autor da descrição, ou quando houve identificação entre esta e o conteúdo de algum XO.
Novidades PA	Cada Projeto possuía uma área de postagem chamada Novidades que podia ser editada apenas pelos integrantes da equipe do Projeto. Nessa área, a autoria da edição era automaticamente registrada pelo sistema a partir da identificação do usuário por hiperlink.
Comentário PA	Os Projetos dispunham de uma outra área de postagem chamada Comentários Recebidos que podia ser utilizada por qualquer membro do AMADIS. Novamente, as contribuições eram identificadas automaticamente pelo sistema a partir do hiperlink do usuário que as criou. Comentário PA indica que um usuário criou um Comentário em um dos Projetos dos quais participava, indicando, por exemplo, resposta a uma pergunta realizada nesta mesma área.
Wiki	Tanto a área pessoal, Webfólio, quanto a área dos Projetos, possuem Wiki. Esse item permitia acompanhar o desenvolvimento dos hipertextos criados a partir das diversas versões gravadas que identificavam autoria e data de edição. Apenas os integrantes da equipe do Projeto tinham acesso à edição do seu Wiki.

Mensagem perfil	Nos Webfólios, havia um espaço para receber mensagens de outros usuários. Investigando esses espaços de todos os sujeitos da Rede e rastreando todos os sujeitos externos a Rede com os quais eles tiveram esse tipo de contato, foi possível identificar, a partir do registro de ação Mensagem perfil, todas as vezes em que um sujeito da Rede enviou uma mensagem para outro usuário AMADIS, fosse ele participante da Rede de Atores delimitada nesta tese ou não.
Comentário diário	Toda postagem no Diário de um sujeito, abria um link para a possibilidade de Comentários que podia ser realizado por qualquer usuário do AMADIS. O registro de ação Comentário diário implica que o sujeito realizou um comentário no Diário de outro usuário da Rede.
Resposta comentário diário	As postagens no Diário podiam ter inúmeros comentários, todos referentes à postagem que os oportunizou ou encadeados, como em uma conversa, ou desconexos, sem assuntos relacionados. Em função do conteúdo da mensagem do comentário realizado, registrou-se a ação Resposta comentário diário quando foi identificado o estabelecimento de, pelo menos, uma pequena troca de mensagens de, no mínimo, dois comentários, sendo que o segundo faz referência ao assunto do primeiro.
Comentário PA (não-participante)	Quando um sujeito realizou um Comentário em um Projeto do qual não era participante, na área de postagem Comentários Recebidos, sendo automaticamente identificado pelo sistema a partir do hiperlink do seu usuário, identificou-se a ação Comentário PA (não-participante).
Fórum PA	Dentro dos Projetos, havia espaço de Fórum, sendo que qualquer integrante da equipe envolvida na pesquisa podia abrir um novo tópico ou dar sequência a uma discussão já iniciada. O identificador Fórum PA marca a presença de uma mensagem realizada por um usuário, identificada pelo sistema a partir do hiperlink, como nos Comentários.
Fórum comunidade	Nas Comunidades, os Fóruns funcionavam da mesma maneira que nos Projetos.

A diferenciação registrada pelos diferentes identificadores *Comentário PA* e *Comentário PA (não-participante)*, *Comentário diário* e *Resposta comentário diário* e *Fórum PA* e *Fórum comunidade*, justifica-se na qualidade da ação realizada e não na ferramenta utilizada. Em termos de ferramenta do ambiente, o mecanismo para

fazer Comentários, independe da participação no Projeto, e é extremamente similar ao mecanismo para registrar Comentários no Diário; ainda, os Fóruns dentro dos Projetos têm as mesmas características que os Fóruns das Comunidades. Entretanto, são ações distintas, pois:

- ao fazer Comentários nos próprios PAs, na maioria das vezes, os alunos estavam utilizando uma estratégia para driblar uma dificuldade tecnológica, estavam utilizando uma ferramenta funcional do ambiente para postar informações do Projeto, mesmo que aquele não fosse o espaço mais adequado, pois não se tratava de um comentário, por exemplo; ao fazer Comentários nos PAs de outros colegas, os estudantes estavam fazendo perguntas sobre os temas abordados ou buscando parcerias nos Projetos; no primeiro caso, havia um compartilhamento de informações e no segundo, a intenção de uma conversa.
- comentar o Diário de um colega (Figura 10) implica visitar outros Diários, tomar ciência do que os colegas estão escrevendo e manifestar-se em relação a uma postagem. Diferente deste Comentário diário, o *Resposta comentário diário* (Figura 11) mostra a ação de um sujeito implicado a revisitar suas postagens em seu próprio Diário e dar retorno aos comentários recebidos, caracterizando o estabelecimento de uma conversa.
- as postagens nos Fóruns dos Projetos (Figura 12) tinham a função de divulgação de informações sobre a pesquisa, outra estratégia para superar dificuldades tecnológicas impostas pelo ambiente, e de propaganda dos Projetos, a partir do uso de perguntas de caráter instigante e divulgação de curiosidades sobre o assunto estudado, uma vez que os Fóruns eram abertos à visitação de qualquer usuário. Os Fóruns das Comunidades, por sua vez, tornaram-se espaço conveniente para as demandas de atividades de aula, como os Fóruns das Comunidades ‘*Let’s Practice English*’, ‘*Tudo   Número*’ e ‘*Turma 61*’ (Figura 13).

Avaliação:Cinema. - 10:09 06/09/2007

No nosso projeto falamos de vários assuntos relacionados a cinema, sobre o oscar, o Óscar, sobre a criação do oscar, a criação do cinema e sobre as categorias.

Contribuí com as pesquisas, de categorias, fiz wikis, e me empenhei bastante.

Na apresentação cada um falou um pouco e também podiam falar se quisessem, falei sobre filmes de aventura que teve origem na Rússia; sobre os Irmãos Lumiere, e falamos sobre o Óscar. Apresentamos o projeto na sala dos professores, no dia 4 de Setembro, para alguns professores e para o pessoal do LEC, gostei bastante de ter a atenção de todos.

[Link Permanente](#)



Comentários(1) 

(, 09/09/2007) - Responder

è foi bem complicado deixar o projeto perfeito, mas o bom é que todo mundo gostou. Até!!!

Figura 10: Postagem Diário sobre PA Cinema com Registro de Ação Comentário diário

Nosso projeto! - 09:20 16/05/2007

Estamos pesquisando sobre muitas coisas do corpo humano como o dna, os ossos, os tecidos e outras coisas como quais os musculos mais importantes do nosso corpo (claro que todos são importantes so que existem os muito mais importantes) também estamos pesquisando quais são as camadas do corpo humano e estamos com muito mais perguntas para responder so que nao vou escrever porque se nao fica muito grande e nao é só eu que estou nesse grupo também estão a  e a  estamos com dois projetos no amadis que os nomes são corpo humano e aprendendo como corpo humano.

[Link Permanente](#)

Comentários(2) 

(, 16/05/2007) - Responder

dna é uma molécula orgânica que reproduz o código genético. por q é modo melhor mais facil de descobrir q é pelo sangue. beijos!!!

(, 16/05/2007) - Responder

Adorei saber do projeto de vocês. Podes explicar um pouco sobre o dna? O que é isso? Por que fazem exame de dna para descobrir a paternidade do piá? bjocas

Figura 11: Postagem Diário sobre PA Corpo Humano com comentário de Professor seguido do Registro de Ação Resposta comentário diário

The image shows a screenshot of the AMADIS (Ambiente Virtual de Aprendizagem) forum interface. At the top, the AMADIS logo is displayed with the tagline 'AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM'. Below the logo, there are navigation tabs for 'INICIAL', 'PROJETOS', 'PESSOAS', and 'COMUNIDADES'. The main heading is 'Fóruns', accompanied by a puzzle piece icon.

On the left side, there is a user profile section for 'danielah no AMADIS', showing a 'Logado' status and a 'sair' button. Below this is a sidebar menu with options: 'Meu Amadis', 'Webfólio', 'Diário', 'Biblioteca', 'Amigos', 'Projetos', and 'Comunidades'.

The main content area displays two forum posts:

- Post 1: Advérbios na Matemática:**
 - Author: (1 usuário), 25/09/2007
 - Content: "ESTAMOS FAZENDO NO PAINT UMA 'LEGENDA' MUITO LEGAL SOBRE OS ADVÉRBIOS EM MATEMÁTICA!! EM BREVE COLOCAREMOS NO PROJETO!"
 - Actions: [responder](#), [> editar](#), [x excluir](#)
- Post 2: Locução Adverbial:**
 - Author: (2 usuários), 04/09/2007
 - Content: "Uma Locução Adverbial é formada por um grupo de palavras que se comporta como um Advérbio."
 - Exemplo:
 - às ceegas, às claras, às vezes, de repente, de viva voz, nesse interim.*
 - Todas as locuções, como acontece com o advérbio são inváriaveis.*
 - Actions: [responder](#), [> editar](#), [x excluir](#)

Both posts include a 'Novo Tópico' button and icons for 'Fechar mensagem' and 'Editar Fórum'.

Figura 12: Registros de Ações identificados Fórum PA

AMADIS
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

INICIAL PROJETO PESSOAS COMUNIDADES

Fóruns

danleah no AMADIS:
Logado

Meu Amadis
Webfolio
Diário
Biblioteca
Amigos
Projetos
Comunidades

Fechar mensagem Editar Fórum

Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho

O que achamos da visita de 26 de junho? ([s_marcos@gmail.com](#) , 27/06/2007)

responder

RE:O que achamos da visita de 26 de junho? ([marcus](#) , 27/06/2007)

Para mim foi um ótimo chat, eu só fiz o da semana passada, mas tive um ótimo contato com os professores e coordenadores.

responder > editar > excluir

RE:O que achamos da visita de 26 de junho? ([luis](#) , 27/06/2007)

Eu gostei muito do chat,foi muito legal principalmente da conversa com o coordenador.

responder > editar > excluir

RE:O que achamos da visita de 26 de junho? ([quilljane](#) , 27/06/2007)

gostei muito das visitas por que eles fiseram muitas perguntas e o chat não gostei porque eles não responderam

responder > editar > excluir

camila ([mia](#) , 27/06/2007)

que a visita do dia 26 foi bem bacana.Só que era meio difícil de explicar os nossos projetos para eles, porque tinha um gringo que falava muito rápido, isto é, não entendia nada que ele falava, mas deu pra explicar mais ou menos.Mais o pior mesmo era um americano.

O chat do dia 21 também foi bacana.Eu falei com uma aluna e com o coordenador da escola de SP.Foi tri.

responder > editar > excluir

comentario sobre a visita de estrangeiro ([amandinha.0104](#) , 27/06/2007)

bom não foi muito legal por que eu não vim aula...ha que pena

responder > editar > excluir

Visita de estrangeiros e chat ([gustavo](#) , 27/06/2007)

Eu achei muito legal a visita.

Consegui explicar meus projetos e também expliquei algumas funções do laptop...

E sobre o chat não achei muito legal,pois não consegui entrar por que deu problema com meu usuário/senha.

responder > editar > excluir

visita de estrangeiros e chat ([joão](#) , 27/06/2007)

eu achei muito legal a visita de estrangeiros!

Com segui explicar meus projetos...

achei muito legal.

eu conversei com um estrangeiros da ilha dos barbados!!!

muito legal!!!

eu falei com o Cezar ele é acessor do presidente Luiz Inacio Lula da Silva...

afinalfoi legal!!

Visita ([luis luis](#) , 27/06/2007)

Eu não consegui falar um estrangeiro,nem um portunhol mas foi legal porque eu falei sobre o meu projeto e conheci um site novo!!!

responder > editar > excluir

visitas dos estrangeiros ([cristiano](#) , 27/06/2007)

Ontem quando os estrangeiros nos visitaram fo bem interessantes ,eles falavam diferentes linguas e faziam varias varias perguntas ,foi bem legal

responder > editar > excluir

visitas das pessoas para conhecer o laptop ([amandinha](#) , 27/06/2007)

visitas dos estrangeiros ([luis luis](#) , 27/06/2007)

Ontem quando os estrangeiros nos visitaram fo bem interessantes ,eles falavam diferentes linguas e faziam varias varias perguntas ,foi bem legal respondelas.

responder > editar > excluir

visitas das pessoas para conhecer o laptop ([cristiano](#) , 27/06/2007)

Eu adorei a visita deles para conhecer os laptop e os projetos que nós estamos trabalhando e nao teve nada de ruim na minha opiniao foi interessante pra mim gostei muito mas foi meio engraçado quando nós nao entendiamos a lingua deles que era:ingles,e espanhol!!Mas nao teve nada de ruim nessa visita e também tinha o acessor do presidente "Luis Inacio Lula da Silva"ele esteve aqui em nome do presidente pra conhecer o projeto dos laptops e eu adorei conversar com ele por que foi interessante essa conversa e nao achei nada de errado nessa visita desses senhores interessantes e importantes por que todos eles sao importantes!!

responder > editar > excluir

chat ([gustavo](#) , 27/06/2007)

Eu no dia não consegui entrar no chat e que eu gostaria de ter participado por que meus colegas disseram que foi muito legal que correu tudo muito bem.

responder > editar > excluir

Figura 13: Registros de Ações identificados Fórum Comunidade

5.4. *Períodos singulares da Rede de Fluência Digital*

A análise e leitura das evidências permite compreender como se dá a interação entre as Redes de Atores e de Recursos na constituição da Rede de Fluência Digital a partir de dois grandes condutores: a tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1 e o trabalho com PAs.

Posteriormente, no Capítulo 6, a Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital permeia a Caracterização dos períodos singulares da constituição dessa Rede, com a demarcação de Períodos Singulares (Tabela 4).

Tabela 4: Períodos Singulares da Rede de Fluência Digital

Períodos	Peculiaridades
Alfabetização XO	Intensa produção de arquivos e de grande variedade de atividades XO.
Alfabetização AMADIS	Alta produção de determinado registro sob demanda dando início à utilização de grande variedade de registros de ação.
Uso material web	Arquivos criados ou editados pelos sujeitos com conteúdo proveniente de arquivos salvos da internet.
Alfabetização Wiki	Nova ferramenta do AVA começa a ser utilizada sob intensa demanda do trabalho com os PAs.
Oficinas Squeak	Encontros de exploração da atividade Squeak.
Férias	Período anterior às férias de inverno, coincidente com a finalização do 2º bimestre do calendário escolar.
Final de ano letivo	Período anterior à conclusão do calendário escolar.

Com base em uma análise preliminar das evidências, que permitiu identificar peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital, e na caracterização dos períodos singulares, que contribuíram para a significação desta Rede, foi possível inferir que os dados estudados dão significado à Rede de Fluência Digital estruturada a partir da definição de Fluência Digital adotada, neste trabalho,

de acordo com Ba, Tally & Tsikalas (2002, p. 6-8) e da Epistemologia Genética de Jean Piaget (1970, 1971, 1972, 1973, 1976).

Relacionando o estudo qualitativo das evidências à definição de Fluência Digital foi possível agrupar os dados levantados em novos arranjos. Os agrupamentos construídos com os identificadores resultaram em categorias que auxiliam na compreensão da constituição da Rede de Fluência Digital.

5.5. *Categorias da Rede de Fluência Digital*

A partir da análise das evidências, foi constatado que havia relação entre as produções de alguns arquivos e entre alguns registros de ações, o que era confirmado pelos registros do diário de campo da pesquisadora. Assim, foi pensada uma nova classificação desses arquivos e registros de ações, agrupando-os por semelhanças funcionais. Da mesma forma, as evidências documentais foram, novamente, estudadas, porém, desta vez, com uma nova abordagem, que investigava mais profundamente os conteúdos dos arquivos e registros de ações. Com essa nova visita aos dados, com o suporte teórico da Epistemologia Genética e com a definição de Rede de Fluência Digital construída neste trabalho, foram criadas as categorias e subcategorias a seguir descritas.

Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia	
Essa categoria estuda os objetivos relacionados às produções digitais dos sujeitos. Os arquivos XO e os registros de ação AMADIS foram analisados a fim de identificar as finalidades as quais estariam relacionados, podendo tratar de escola, comunicação, recreação, etc.	
Subcategorias	
Mobilização de diferentes arquivos XO e registros AMADIS	Foram identificados seis diferentes arquivos produzidos no XO e 12 diferentes registros de ações no AMADIS. Essa subcategoria indica qual a porcentagem, em relação ao total dos 18 diferentes arquivos e registros de ações, foi utilizada, em média, pela Rede de Atores. A porcentagem foi calculada para apresentar os valores absolutos e para que seja possível, posteriormente, comparar a mobilização de diferentes arquivos XO com a mobilização de diferentes registros AMADIS.

Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais	De todos os arquivos e registros de ações, foram classificados como tendo objetivos individuais aqueles que tinham conteúdo ligado aos interesses pessoais dos alunos, reconhecidos assim, pela pesquisadora, em função do acompanhamento realizado junto à turma de alunos da 6ª série de 2007 (Figura 14).
Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede	Foram categorizados como arquivos e registros de ação com objetivos na rede aqueles cujo conteúdo tinha relação com os PAs ou com atividades de aula e, portanto, via de regra, envolviam mais de um sujeito (Figura 15).
Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs	Nessa subcategoria foram identificados os arquivos e registros de ação cujos conteúdos tinham objetivos relacionados aos PAs (Figura 16). Como no item anterior, ter objetivo relacionado ao PA contava como ter objetivo na Rede, percebe-se que o número de arquivos e registros com objetivos PA está contemplado na subcategoria anterior, ou seja, é um subconjunto daquele.
Número de arquivos XO e registros AMADIS com outros objetivos na rede	Essa subcategoria também é um subconjunto do conjunto formado pelo número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede, sendo que, uma vez conhecido este valor e o número de arquivos e registros de ações com objetivos nos PAs, basta subtrair o segundo do primeiro para encontrarmos o número de arquivos e registros de ações com outros objetivos na rede, isto é, objetivos escolares, didático-pedagógicos que não envolviam os PAs. Ou seja, podemos escrever $obj_REDE=obj_PA+obj_OUTROS$ (Figura 17).

Quadro 1: Categorias da Rede de Fluência Digital - Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia

<p><i>PLANOS PARA MIM MORAR NOS ESTADOS UNIDOS</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Com 17 anos me formo no colégio. - Faço faculdade de secretaria que fala no mínimo 3 línguas= inglês, francês, alemão. Essas são as principais línguas. Isso é ser poliglota. - ir morar nos Estados Unidos, na cidade de Los Angeles, Beverly Hills. - Ter a minha casa própria de preferência no lado das mansões de Britney Spears. - Ter meu carro próprio de preferência um <u>civic</u> com as janelas pretas e um sonzinho. - Ter bons amigos, e poder me comunicar com a minha família, e todos os anos poder ir para o Brasil. - Pode ser que eu faça um curso de música nos Estados Unidos.

Figura 14: Exemplo de conteúdo de objetivo individual

Albert Arnold Gore Jr. (Washington, 31 de Março de 1948) é um político estadunidense que foi vice-presidente durante a administração de Bill Clinton, entre 1993 e 2001. É membro do Partido Democrata.

Em 2000 concorreu à presidência dos Estados Unidos e perdeu, em uma eleição marcada por contagem polêmica dos votos, para George W. Bush, apesar de ter tido mais votos populares[1].

Em 2006, lançou An Inconvenient Truth (Uma Verdade Inconveniente), documentário sobre mudanças climáticas, mais especificamente sobre o aquecimento global, o qual se sagrou vencedor do oscar de melhor documentário em 2007.

Al Gore é um activista ecológico, tendo escrito dois livros, A Terra em Balanço: Ecologia e o Espírito Humano (Augustus, 1993, 452 páginas) e Uma verdade inconveniente (Manole, 2006, 328 páginas). Em fevereiro de 2007, Al Gore e o presidente da empresa Virgin, Richard Branson, lançaram uma competição que dará 25 milhões de dólares (cerca de 18 milhões de euros ou R\$ 50 milhões) para o cientista que apresentar a melhor proposta para 'limpar o ar' do planeta, ou seja, diminuir as quantidades de dióxido de carbono na atmosfera.[2]

Figura 15: Exemplo de conteúdo de objetivo na rede

A história da maquiagem começa no antigo Egito, onde os faraós pintavam os olhos para que evitasse que as pessoas olhassem-no diretamente, era um símbolo político de respeito. Mais ou menos na mesma época, Cleópatra já usava pó khol nas pálpebras, assim como tomava banho de leite e usava argila no rosto. Passando para Roma, as mulheres usavam máscaras de farinha, miolo de pão e leite durante a noite sobre o rosto para melhorar a pele. Essa prática durou pouco, pois por indignação masculina, foi decretada como bruxaria o uso de produtos “naturais” pelo parlamento inglês no século XVIII. No entanto, apesar da proibição do parlamento, o “batom” ou algo semelhante a ele passou a ser bastante usado e virou moda no século XVII.

Já no século XX, por volta da década de 20, os cinemas utilizam muito a maquiagem em suas produções, já que os recursos eram precários, sendo esta a principal forma de modificação da aparência dos personagens. A partir de então, a maquiagem passa a ser de uso geral. A revolução na história do batom se deu em Paris. Marilyn Monroe surge exibindo lábios vermelhos, retratando a feminilidade.

Com a Segunda Guerra Mundial, as fábricas de cosméticos dão uma estacionada, pois toda a energia se concentrava para produção de armas, voltando-se então no século XVIII em que as mulheres mesmo preparavam seus produtos. Com o fim da guerra nos anos 50, a maquiagem volta com tudo, com o estilo fake – pele pálida, lábios realçados e olhar delineado. Os anos 60 é o auge, já que atinge por completo os jovens, fazendo com que a indústria se aprimorasse mais nas embalagens e estojos. Os anos 70, marcados pelo Disco, trazem a variedade de cores. Em 80, os pigmentos evoluíram, assim como o conceito de protetor solar e preocupação com o envelhecimento da pele.

A partir de então até os dias de hoje, a indústria de cosméticos vem se aperfeiçoando cada vez mais, assim como essa evolução acabou acarretando-se a outras preocupações como com o meio ambiente, a não poluição, etc.

Figura 16: Exemplo de conteúdo de objetivo no PA

Industralização e crise do café:

Do século XIX para o século XX o Brasil era um país basicamente agrícola, produzindo principalmente Café, Açúcar, borracha e algodão e 2-3 do café consumido no mundo. A indústria ficava em 2º plano e a dívida externa era cada vez maior, aumentando 30% só entre 1890 e 1989. Nossas exportações não eram suficientes para cobrir as despesas externas pois como tínhamos poucas indústrias, boa parte do que o país consumia era importado (máquinas, matérias primas, louças, roupa etc...)

No final do século XIX a produção de café aumentou ainda mais e o governo resolveu comprar todo o café que não era vendido para o exterior.

Em 1889 existiam no Brasil apenas 636 indústrias e entre 1890 e 1895 foram criadas 452 novas fábricas

Em 1907, o Brasil já tinha 3.258 fábricas. Em 1889 57% das indústrias do país e os maiores bancos estavam no Rio de Janeiro, mas em 1907 eram 33% São Paulo tinha 16% das indústrias e o Rio Grande do Sul 15%

Em 1918 São Paulo se tornou a maior região industrial do país. Em 1920, em todo o Brasil, haviam 13.436 indústrias

Figura 17: Exemplo de conteúdo de outro objetivo na rede

Habilidades na utilização de ferramentas comuns	
Essa categoria estuda a utilização de ferramentas padrão e aplicativos comuns para, por exemplo, a criação de textos e imagens. Com o XO, a análise aconteceu a partir dos arquivos e das atividades do laptop. Foi investigada tanto uma maior diferenciada utilização, ou seja, a familiaridade com uma gama variada de arquivos, quanto uma maior profundidade na utilização de uma mesma atividade.	
Subcategorias	
Mobilização de diferentes arquivos XO	Dos seis diferentes arquivos identificados, essa subcategoria indica qual a porcentagem, em média, foi utilizada pela Rede de Atores.
Número de arquivos de leitura	Ao serem apresentados, alguns tipos de arquivos foram separados por identificadores ao invés de serem considerados pela atividade XO pela qual eram produzidos. Nesta subcategoria, os arquivos identificados como Hipertexto, Imagem internet e Leitor doc foram classificados como arquivos de leitura, isto é, acessados e salvos pelos sujeitos.
Número de arquivos de edição	Esta subcategoria agrega os arquivos antes identificados como Editor texto, Editor imagem e Squeak. Foram agrupados os arquivos de autoria ou que foram editados pelos sujeitos
Domínio na utilização da mesma atividade do XO	Essa subcategoria, diferente das anteriores, considera as atividades do XO e não os arquivos produzidos por elas. O percentual representa, em média, o domínio da Rede de Atores, em relação às quatro atividades avaliadas: Web (Hipertexto, Imagem internet e Leitor doc), Write (Editor texto), Paint (Editor imagem) e Squeak (Squeak). Critérios foram utilizados para atribuir o domínio do sujeito sobre a atividade; por exemplo, recursos internos da atividade utilizados, bem como a quantidade de material produzido (Figura 18).

Quadro 2: Categorias da Rede de Fluência Digital - Habilidades na utilização de ferramentas comuns



Figura 18: Domínio da Atividade Write - texto com inserção de imagem

Habilidades no uso de ferramentas de comunicação	
Essa categoria avalia a utilização de ferramentas da comunicação mediada por computador, por diversão ou questões de estudo. Da mesma forma que na categoria anterior, procurou-se identificar tanto uma maior diferenciada utilização, ou seja, a familiaridade com uma gama variada de registros de ação, quanto uma maior profundidade na utilização de uma mesma ferramenta do AMADIS.	
Subcategorias	
Mobilização de diferentes registros AMADIS	Dos 12 diferentes registros de ação identificados, essa subcategoria indica qual a porcentagem, em média, foi utilizada pela Rede de Atores.
Número de registros de compartilhamento	Dos registros de ação, foram considerados registros de compartilhamento aqueles que disponibilizavam informações no ambiente virtual sem a intenção de estabelecer diálogo: Upload arquivo, Post diário, Descrição PA, Novidades PA, Comentário PA e Wiki.
Número de registros de conversas	Quando um registro de ação tinha o propósito de estabelecer uma comunicação, isto é, diálogo, troca de ideias, ele foi classificado como registro de conversa: Mensagem perfil, Comentário diário, Resposta comentário diário, Comentário PA (não-participante), Fórum PA e Fórum comunidade.
Domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS	O percentual apresentado indica, em média, o domínio da Rede de Atores, em relação as oito ferramentas avaliadas: Upload de arquivo, Diário, Descrição, Novidades e Comentários do PA, Wiki, Mensagem e Fóruns. Novamente, critérios foram utilizados para atribuir o domínio do sujeito sobre a ferramenta; por exemplo, a complexidade de organização das informações publicadas e a quantidade de registros (Figura 19).

Quadro 3: Categorias da Rede de Fluência Digital - Habilidades no uso de ferramentas de comunicação

The screenshot shows the AMADIS website interface. At the top, there's a navigation bar with 'INICIAL', 'PROJETOS', 'PESSOAS', and 'COMUNIDADES'. Below it, a 'Projetos' section is visible. The main content area features a Wiki article titled 'TUDO SOBRE AQUECIMENTO GLOBAL'. The article text discusses global warming, mentioning that it's a major threat to life and that the average surface temperature has risen by 1.5°C in the last 150 years. It also notes that the increase is linked to anthropogenic pollutants. A diagram titled 'Efeito Estufa' (Greenhouse Effect) illustrates the process: solar radiation (A) hits the Earth's surface, some is reflected (B), and some is absorbed and re-emitted as infrared radiation (C) that is trapped by the atmosphere. A photograph of a tree in a desert landscape is also included.

Figura 19: Domínio da ferramenta Wiki - uso de links e imagens

Navegação web	
Essa categoria estuda a utilização da internet para buscar e selecionar informação a fim de organizar, isto é, armazenar e recuperar material web, ou fazer uso desse material, recortando, colando e citando informações corretamente.	
Subcategorias	
Apropriação de material web: número de arquivos salvos da internet	Aqui, tem-se uma repetição do conjunto número de arquivos de leitura identificados e quantificados anteriormente, pois todos os arquivos do XO assim identificados foram apropriados pelos alunos da internet: dentre todos os sites navegados, todas as imagens vistas, são esses arquivos salvos no XO que podemos identificar como aqueles que foram selecionados dentro da busca realizada e armazenados para (possível) utilização posterior.
Utilização de material web: número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web	Dos arquivos da internet salvos pelos alunos em seus laptops, aqueles que tiveram seu conteúdo utilizado em algum outro arquivo XO ou em um registro de ação foram categorizados como materiais web utilizados; por exemplo, textos das páginas salvas, parcial ou integralmente, foram (re)utilizados em um arquivo .doc ou no Wiki de um PA; uma imagem salva e editada ou inserida em um Post diário (Figura 20).

Quadro 4: Categorias da Rede de Fluência Digital - Navegação web

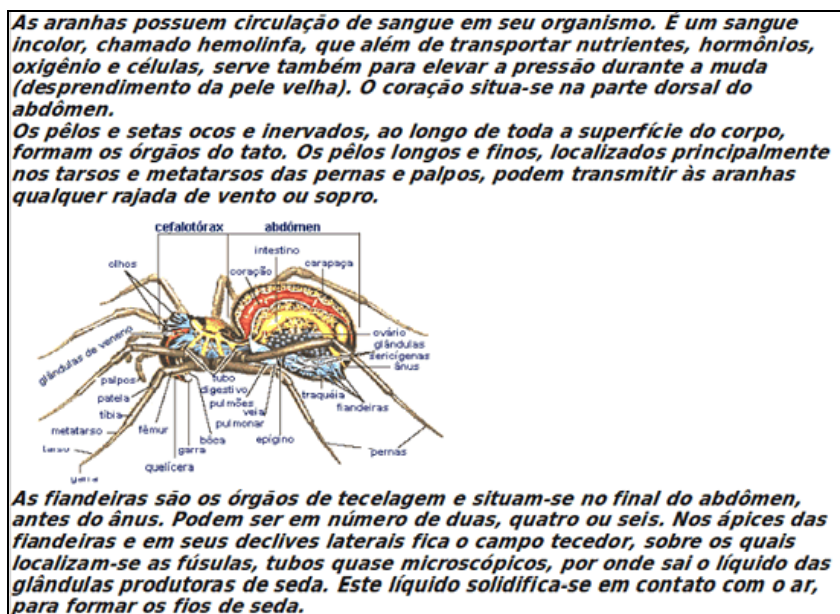


Figura 20: Arquivo de texto produzido com conteúdo (texto e imagem) apropriado da internet

O tratamento dos dados permitiu a **Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital**, a **Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital** e a **Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital**. Os **Identificadores da Rede de Fluência Digital**, os **Períodos singulares da Rede de Fluência Digital** e as **Categorias da Rede de Fluência Digital**, emergentes destes respectivos processos de tratamento dos dados, são a base da análise que segue. Retomando e resumindo as construções deste tratamento apresentam-se os esquemas a seguir.

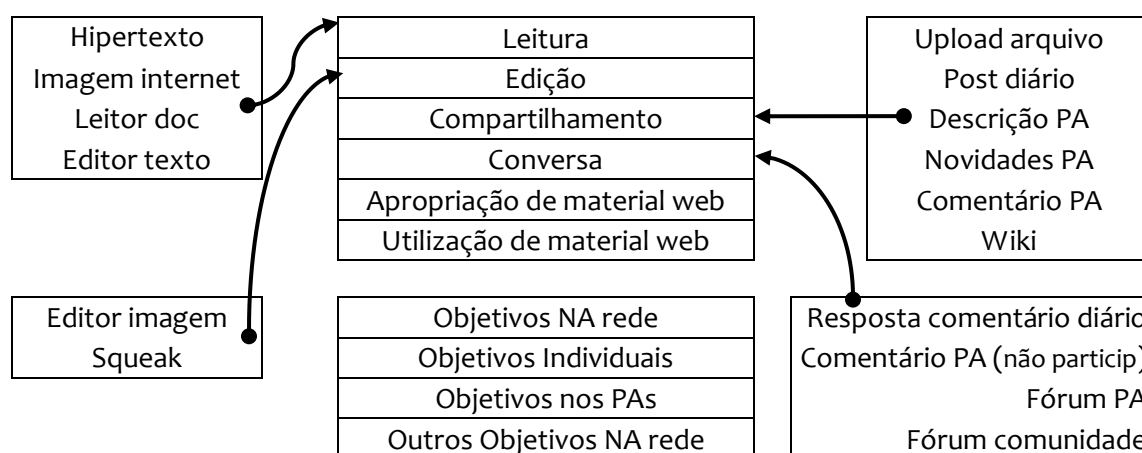
Identificadores	
X O	Hipertexto
	Imagem Internet
	Leitor doc
	Editor texto
	Editor imagem
	Squeak

Identificadores	
A M A D I S	Upload arquivo
	Post diário
	Descrição PA
	Novidades PA
	Comentário PA
	Wiki
	Mensagem perfil
	Comentário diário
	Resposta comentário diário
	Comentário PA (não-participante)
Fórum PA	
Fórum comunidade	

Quadro 5: Identificadores da Rede de Fluência Digital

Períodos Singulares
Alfabetização XO
Alfabetização AMADIS
Uso material web
Alfabetização Wiki
Oficinas Squeak
Férias
Final de ano letivo

Quadro 6: Períodos singulares da Rede de Fluência Digital



Quadro 7: Agrupamentos das Evidências da Rede de Fluência Digital

Categorias	Subcategorias
Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia	Mobilização de diferentes arquivos XO e registros AMADIS
	Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais
	Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede
	Número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs
	Número de arquivos XO e registros AMADIS com outros objetivos na rede
Habilidades na utilização de ferramentas comuns	Mobilização de diferentes arquivos XO
	Número de arquivos de leitura
	Número de arquivos de edição
	Domínio na utilização da mesma atividade do XO
Habilidades no uso de ferramentas de comunicação	Mobilização de diferentes registros AMADIS
	Número de registros de compartilhamento
	Número de registros de conversas
	Domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS
Navegação web	Apropriação de material web: número de arquivos salvos da internet
	Utilização de material web: número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web

Quadro 8: Categorias e Subcategorias da Rede de Fluência Digital

6 Desfragmentador de Disco ► análise de dados

A análise de dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar ou, do contrário, recombinar as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo (Yin, 2005, pg. 137).

A partir da interpretação dos dados, com o auxílio de tabelas e gráficos representativos, e estabelecendo diálogo entre as três etapas do tratamento de dados é possível compreender a constituição da Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com PAs mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1.

A seguir, tem-se uma tabela e sua respectiva representação gráfica que expressam a síntese quantitativa do levantamento das evidências documentais (Apêndice A).

Tabela 5: Síntese quantitativa das evidências - Identificadores

	IDENTIFICADORES	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ARQUIVOS XO	Hipertexto	16	21	34	29	20	9	21	11	23
	Imagem internet	29	48	32	16	18	33	37	25	36
	Leitor doc	1	2	6	1	2	0	0	0	0
	Editor texto	26	9	17	11	19	6	8	18	7
	Editor imagem	9	18	3	5	3	8	9	21	11
	Squeak	0	1	2	3	2	10	9	28	12
REGISTROS DE AÇÕES AMADIS	Upload arquivo	0	2	1	0	1	0	1	0	2
	Post diário	13	7	0	0	10	7	0	1	1
	Descrição PA	0	0	0	0	1	0	2	0	0
	Novidades PA	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Comentário PA	0	2	1	0	0	0	0	0	0
	Wiki	0	0	0	1	20	17	5	1	0
	Mensagem perfil	1	3	3	0	2	0	1	0	0
	Comentário diário	2	0	0	0	0	3	0	0	0
	Resposta comentário diário	1	2	0	0	0	0	0	0	2
	Comentário PA (não-participante)	0	1	4	0	0	0	0	0	0
	Fórum PA	0	2	2	2	2	3	1	0	0
	Fórum comunidade	0	0	7	1	1	1	0	0	0

Arquivos do XO e Registros de ação no AMADIS

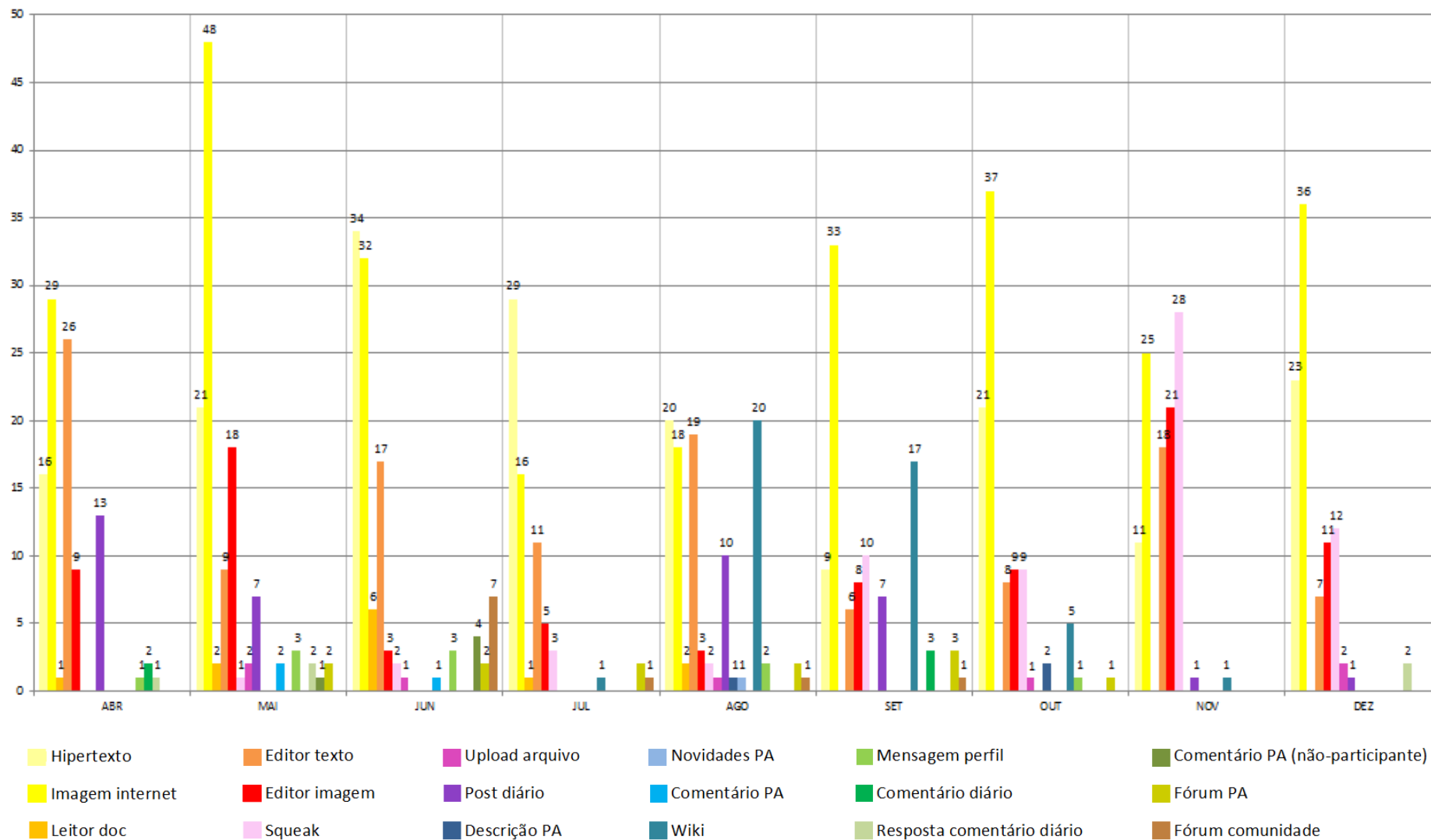


Gráfico 1: Representação gráfica da síntese quantitativa das evidências - Identificadores

6.1. *Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital*

No mapeamento das evidências, arquivos do XO e registros de ações no AMADIS, e no Gráfico 1, pode-se observar a interação entre as Redes de Atores e de Recursos, ou seja, toda ação da Rede de Atores sobre a Rede de Recursos e as reações/resistências oferecidas por esta. Observações pontuais, do diário de campo da pesquisadora, auxiliam na compreensão dos movimentos de interação entre as Redes, complementando informações que os arquivos e registros de ações não fornecem, e na interpretação da resistência oferecida pela Rede de Recursos como, por exemplo, o desenvolvimento de ferramentas do ambiente virtual ao longo do período e a formação da equipe de professores para o trabalho com a tecnologia e com os PAs.

Uma primeira leitura do Gráfico 1, complementada por informações do levantamento qualitativo dos dados e do diário de campo da pesquisadora possibilita uma análise preliminar das evidências documentais. Dessa forma, o quadro da constituição da Rede de Fluência Digital começa a ser delineado. Outros gráficos foram construídos para auxiliar na análise realizada.

Imagem internet são os arquivos em maior número na totalidade do período e predominantes durante, praticamente, todos os meses: a liderança ocorre em abril, maio, setembro, outubro, novembro e dezembro; fica em segundo lugar em junho e julho; e, em agosto, em terceiro.

Há predominância dos arquivos XO em relação aos registros de ação AMADIS: a totalidade de arquivos do XO, correspondente a 84% do total entre arquivos e registros de ações, é 5,25 vezes maior que a de registros de ações no AMADIS, indicando que o ambiente não era o principal foco de trabalho da utilização do laptop (Gráfico2). Dos seis primeiros identificadores de maior incidência, apenas o sexto é um registro de ação do AMADIS, e representa 6% da produção; os outros cinco são de arquivos do XO (Gráfico 3).

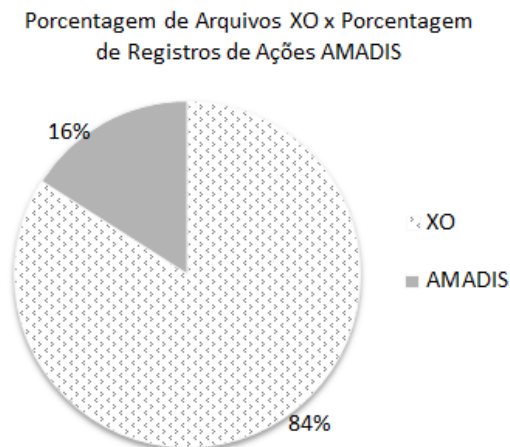


Gráfico 2: Porcentagem de Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS

Além de considerar o fato de que o AVA era apenas uma das infinitas opções de navegação disponíveis na internet, três fatores precisam ser considerados e agregados a esse dado numérico:

- diversas dificuldades tecnológicas estavam envolvidas na utilização no AMADIS, desde o acesso à internet, inúmeras vezes prejudicado por questões de infraestrutura da escola, que teve roteadores *wireless* roubados, fornecimento de sinal de internet interrompido, entre outros percalços, até problemas de *software* com as atividades específicas para navegação na internet do laptop que, na versão do *XO beta-1* apresentavam muitos bugs;
- o AMADIS, mais que um ambiente virtual de aprendizagem, era um projeto de pesquisa do LEC, portanto, um AVA em pleno desenvolvimento, experimentação, estudo e aprimoramento. Ao mesmo tempo em que o ambiente era (re)pensado para o Projeto UCA, para o uso no *XO*, e melhorado para esses fins, ele tinha diversos problemas e inconsistências de programação, navegação e usabilidade descobertos e apontados pela própria comunidade da LA. A instabilidade do ambiente, quando por vezes certa ferramenta funcionava, logo em seguida, não mais; quando uma nova ferramenta era introduzida e precisava ser aprendida, isto é, testada, e, nesse processo, a maioria dos problemas encontrados não tinha solução conhecida nem pela equipe do LEC – pois

era um problema antes desconhecido! –, gerou uma certa incredulidade no AVA;

- o a equipe de professores precisou incorporar o uso da tecnologia a sua prática e o trabalho com PAs nessa experiência. A relação dessas duas novidades com o AMADIS foi mais um complicador, que era mais um elemento novo a ser assimilado; tentar aplicar sobre os PAs o modelo conhecido dos PEs foi tão natural quanto tentar enquadrar os laptops no sistema dos laboratórios de informática, mas o AMADIS não se “encaixava” a nada conhecido, isto é, os professores não tinham prática com nenhuma ferramenta similar. Além disso, a utilização da internet entre sujeitos tão presencialmente próximos não extrapolava o sentido de utilizar o ambiente como uma forma de entrega de trabalhos de aula (Hoffmann & Fagundes, 2008).

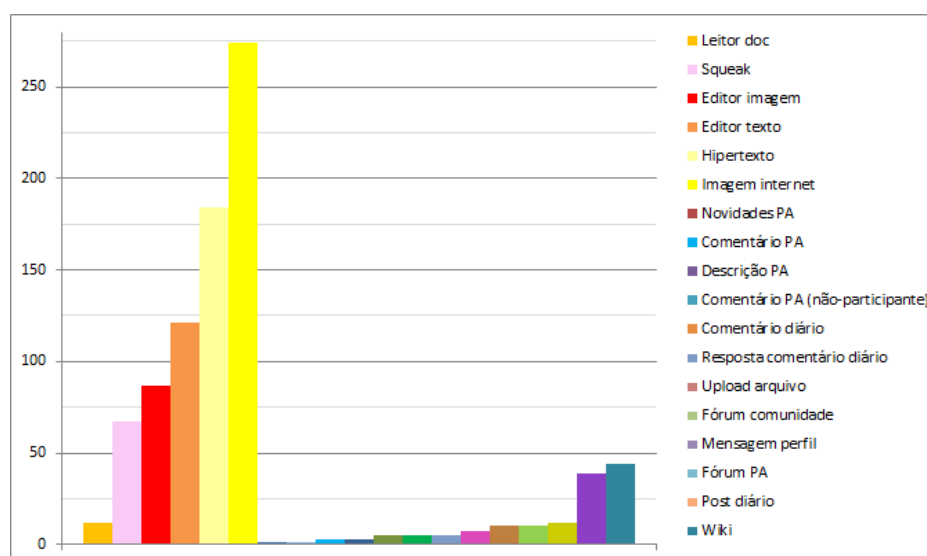


Gráfico 3: Totalidade Arquivos XO; Totalidade Registros de Ações AMADIS

É nos meses de agosto e setembro em que os registros de ação e os arquivos mais se aproximam em quantidade (Gráfico 4). Nesses meses, a ferramenta Wiki surge como alternativa para o trabalho com os PAs, mostrando-se um espaço adequado para a organização das pesquisas dos alunos, antes não existente – até julho, as informações sobre os Projetos no AMADIS eram postadas nas diversas áreas de publicação disponíveis e funcionais, porém, não estruturalmente adequadas para tal, como Comentários, Novidades, Descrição e Fórum e nos Diários Pessoais.

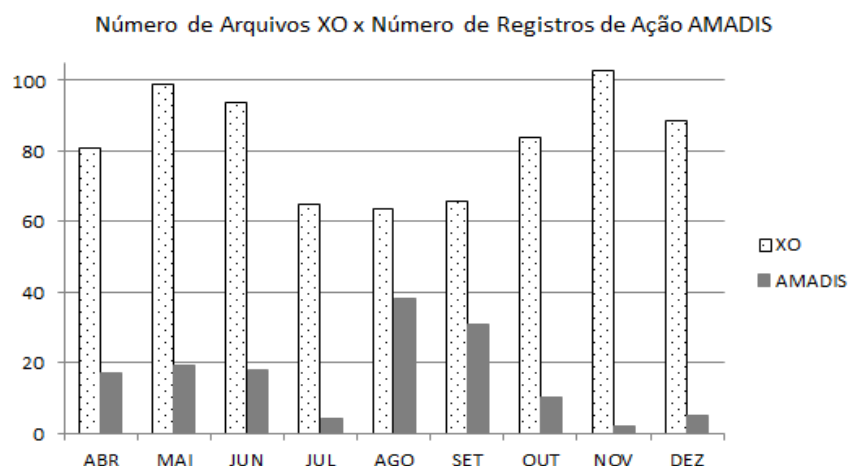


Gráfico 4: Totalidade Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS ao longo do ano letivo

Mesmo que haja uma variedade de tipos de registros de ações no AMADIS maior que a de tipos de arquivos do XO, a primeira é exatamente o dobro da outra, apenas nos meses de maio e agosto é identificada uma maior quantidade de tipos diferentes de registros de ações produzidos do que a quantidade de diferentes tipos de arquivos – que se mantém estável ao longo do período (Gráfico 5). Exceto os meses de setembro e outubro em que há a identificação de uma mesma variedade de registros de ações e arquivos, nos demais meses, sempre há uma maior variedade de arquivos do XO identificados em relação à variedade de registros de ações no AMADIS.

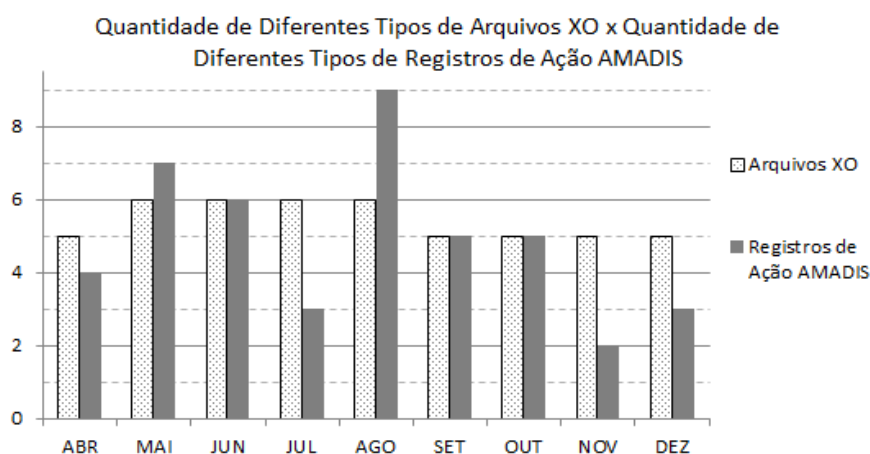


Gráfico 5: Variedade de Arquivos XO e Registros de Ações AMADIS ao longo do ano letivo

Agosto é o mês em que é identificada a maior quantidade de tipos diferentes de registros de ações AMADIS. Nesta segunda oportunidade em que a variedade de registros de ações é superior à variedade de arquivos produzidos – o mesmo aconteceu em maio – há a identificação da maior incidência de registros de

ação Wiki no AMADIS: pode-se inferir que, não apenas uma grande variedade de ações foi experimentada, como uma delas foi explorada com mais intensidade. Em nenhum mês todos os diferentes tipos de registro de ação são produzidos no mesmo momento.

O Wiki, amplamente utilizado em agosto, teve um decréscimo cada vez mais intenso em sua utilização. Em novembro, houve apenas um registro de ação Wiki e, em dezembro, nenhum. O próprio AVA sofreu uma queda de utilização. Um fator que contribuiu para isso foi, com a proximidade do final do ano letivo, o gradativo abandono do trabalho com os PAs em função da retomada das práticas tradicionais de aula e avaliação e o uso do laptop como recompensa de comportamento desejado pelos professores e para uso em tempo livre (Hoffmann & Fagundes, 2008).

Os itens apontados na Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital, a partir do Gráfico 1, apontaram diferentes comportamentos característicos da Rede de Fluência Digital. Assim, estabelecendo relações entre as evidências documentais e as informações advindas da observação participante, foi possível seguir a análise e estabelecer, dentro do período investigado, subdivisões marcadas por interações entre as Redes de Atores e de Recursos que caracterizaram a constituição da Rede de Fluência Digital.

6.2. Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital

A Rede de Fluência Digital foi sendo constituída a partir das interações entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos estudadas na caracterização dos períodos singulares. Cada período foi delimitado por suas características exclusivas: o comportamento das produções, isto é, a diversificação na quantidade e na variedade dos tipos de arquivos e registros de ações identificados, e o contexto escolar presentes não se repetiram ao longo do ano letivo. Há algumas intersecções entre os períodos (Figura 21), visto que as subdivisões foram realizadas em função dos comportamentos das interações entre as Redes de Atores e de Recursos e não de critérios temporais.

Arquivos do XO e Registros de ação no AMADIS

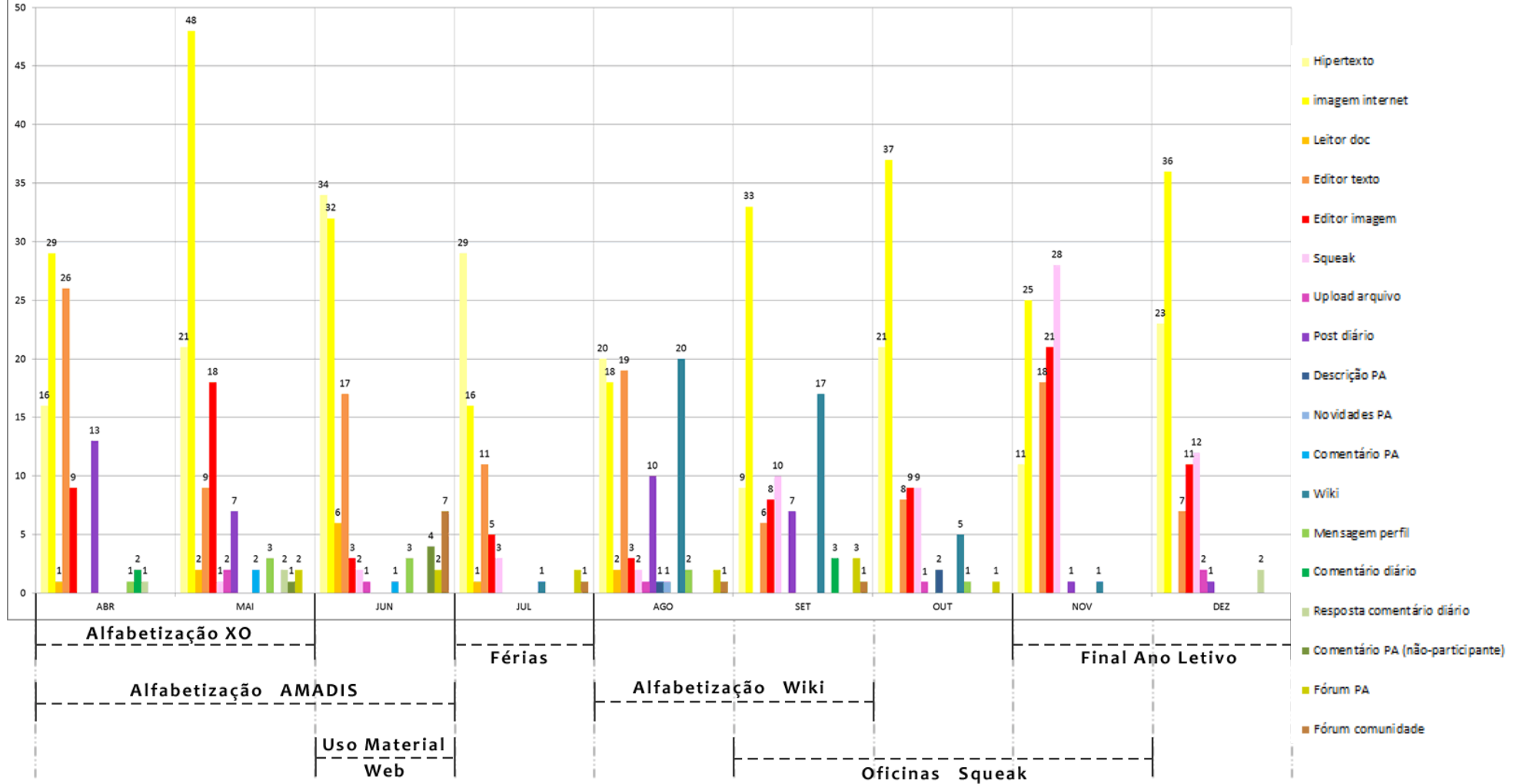


Figura 21: Períodos Singulares

No início do ano letivo, o Período Singular **Alfabetização XO** foi marcado pelos primeiros contatos dos alunos com o laptop e pela aplicação de meios conhecidos a situações novas, quando os alunos tentavam identificar no XO semelhanças com os computadores regulares com os quais já tinham alguma familiaridade. Pode-se caracterizar a formação desse período pelo grande número de arquivos produzidos e a grande variedade de atividades XO das quais eles são provenientes.

No período **Alfabetização XO**, no mês de abril, o identificador *Imagem Internet* tem a maior produção, o que indica exploração da internet; *Editor texto* é o segundo mais produzido, provavelmente, por serem produzidos por uma ferramenta similar a dos computadores regulares; *Editor imagem* indica a produção de imagens originais de autoria dos próprios sujeitos e edição de imagens de interesse pessoal dentre as obtidas na internet. No segundo mês de utilização do laptop, *Imagem Internet* segue sendo o arquivo do XO mais produzido, com um aumento de cerca de 65% em relação ao identificado no mês anterior; *Editor imagem* teve sua produção dobrada, o que pode ser interpretado como um sinal de crescimento no domínio da atividade; aos arquivos editados, além dos anteriormente identificados como relacionados aos interesses pessoais dos alunos, acumularam-se imagens ligadas ao trabalho com os PAs e a uma atividade de aula que resultou em diversos arquivos relacionados a obras de arte; *Editor texto* teve uma queda de produção, possivelmente, em função do aumento da exploração de ferramentas do AMADIS.

O que caracterizou o Período **Alfabetização AMADIS** foi a grande produção, sob demanda, do registro Diário dando início à utilização de diversos registros de ação. No início da familiarização com o AVA, o uso do AMADIS ficou concentrado nos registros *Diário*, que era a área mais funcional e de navegação simples, com utilização similar a editores de texto conhecidos e não apresentava problemas técnicos; os registros eram “estimulados” pelos professores da escola e pesquisadores do LEC, tornando-se uma demanda didático-pedagógica ao invés de uma prática livre – como era a ideia inicial dos pesquisadores do LEC. No segundo mês de utilização do laptop e, conseqüentemente, do AMADIS, foi identificada

maior diversidade de registros de ações: das quatro ações anteriormente identificadas em abril três foram registradas novamente e outras quatro, pela primeira vez. Na sequência, em junho, a demanda *Diário* foi transferida para *Fórum comunidade* em função de uma visita de repórteres que a escola recebeu em 21 de junho de 2007 – houve sete postagens no Fórum da “Comunidade 61” relatando a experiência; registra-se que junho foi um mês de muitas visitas externas na LA. Houve diminuição do trabalho com PAs no ambiente virtual, principalmente, em função de dificuldades técnicas e ferramentas apropriadas para tal no AVA.

Quando houve, no mês de junho, a identificação de uma intensa produção de arquivos criados ou editados pelos sujeitos da pesquisa com conteúdo proveniente de arquivos salvos da internet foi delimitado como **Uso material web**. A produção de arquivos *Hipertexto* foi praticamente igual a de *Imagem internet* e o crescimento dos arquivos *Editor texto* indicam maior interesse em conteúdos escritos em função do trabalho com PAs e das atividades de aula; o conteúdo dos arquivos evidenciam esse uso do material web – o mesmo não se verifica em agosto quando o quadro estatístico é similar.

A partir de agosto, quando a ferramenta Wiki foi disponibilizada no AMADIS, começou a ser utilizada sob intensa demanda do trabalho com os PAs, caracterizando o período **Alfabetização Wiki**. Por, principalmente, dois meses, a utilização do AMADIS como apoio ao trabalho com os PAs foi concentrada nos registros de ação *Diário* e *Wiki*; os registros sobre os PAs foram feitos nos dois espaços, mas com características diferentes. Neste período, os registros *Wiki*, à medida que os alunos aprendiam a utilizá-lo, criar páginas, links, inserir imagens, etc, adquiriram a aparência dos trabalhos escolares tradicionais.

A equipe LEC ofereceu Oficinas sobre a atividade Squeak, em horário extraclasse, para toda a escola. Muitos dos alunos da 6ª série, sujeitos desta pesquisa, participaram desses encontros de exploração da atividade Squeak. Graças ao trabalho orientado pela equipe do LEC, as produções advindas desta atividade do XO, registraram aumento em quantidade e complexidade, caracterizando o Período Singular **Oficinas Squeak**. Os alunos passaram a levar o laptop para casa a partir de agosto, sendo que, fora da escola, eles não acessavam internet, utilizavam

apenas as atividades do XO. Isso pode ter implicação direta com o aumento na quantidade de produções Squeak e no próprio interesse pela atividade.

Dois períodos registraram uma diminuição das atividades escolares: **Férias** e **Final de ano letivo**. O primeiro período, anterior ao recesso de inverno, coincidente com a finalização do 2º bimestre do calendário escolar, o que voltou as ações dos professores para atividades que excluam o laptop, principalmente, avaliações. No segundo, ao se aproximar do final do período letivo, houve uma diminuição na variedade de registros de ação utilizados e as produções foram, essencialmente, de interesse pessoal; no mês de dezembro, houve apenas 12 dias nos quais foram registrados a utilização do laptop.

Reverendo todos os dados sob essa nova categorização, foi possível organizar as Tabelas 6 e 7 que apresentam uma síntese numérica do estudo qualitativo realizado a partir das evidências, sendo que a segunda mostra, como feito, anteriormente, com os identificadores, o acompanhamento mês a mês, do comportamento das categorias.

A partir da interpretação da categorização dos dados, com o auxílio dessas tabelas e dos gráficos representativos desses dados, que são apresentados no próximo item *Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital*, e dialogando com a *Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital* e com a *Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital*, realizadas anteriormente, é possível compreender a constituição da Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com PAs mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1.

Tabela 6: Categorias aplicadas às evidências

GAMA DE FINALIDADES RELACIONADAS A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA				
MOBILIZAÇÃO DE DIFERENTES ARQUIVOS XO E REGISTROS AMADIS	NÚMERO DE ARQUIVOS XO E REGISTROS AMADIS COM OBJETIVOS INDIVIDUAIS	NÚMERO DE ARQUIVOS XO E REGISTROS AMADIS COM OBJETIVOS NA REDE	NÚMERO DE ARQUIVOS XO E REGISTROS AMADIS COM OBJETIVOS NOS PAs	NÚMERO DE ARQUIVOS XO E REGISTROS AMADIS COM OUTROS OBJETIVOS NA REDE
62,2%	413	472	196	276
HABILIDADES NA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS COMUNS				
MOBILIZAÇÃO DE DIFERENTES ARQUIVOS XO	NÚMERO DE ARQUIVOS DE LEITURA	NÚMERO DE ARQUIVOS DE EDIÇÃO	DOMÍNIO NA UTILIZAÇÃO DA MESMA ATIVIDADE DO XO	
91,7%	470	284	27,5%	
HABILIDADES NO USO DE FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO				
MOBILIZAÇÃO DE DIFERENTES REGISTROS AMADIS	NÚMERO DE REGISTROS DE COMPARTILHAMENTO	NÚMERO DE REGISTROS DE CONVERSAS	DOMÍNIO NA UTILIZAÇÃO DA MESMA FERRAMENTA DO AMADIS	
47,5%	97	46	8,8%	
NAVEGAÇÃO WEB				
APROPRIAÇÃO DE MATERIAL WEB: NÚMERO DE ARQUIVOS SALVOS DA INTERNET		UTILIZAÇÃO DE MATERIAL WEB: NÚMERO DE ARQUIVOS E REGISTROS DE AÇÃO COM CONTEÚDO DOS MATERIAS APROPRIADOS DA WEB		
470		119		

Tabela 7: Categorias aplicadas às evidências ao longo do ano letivo

	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Leitura	72	80	89	57	59	48	66	54	66
Edição	9	19	5	8	5	18	18	49	23
Compartilhamento	13	11	2	1	33	24	8	2	3
Conversa	4	8	16	3	5	7	2	0	2
Apropriação de material web	72	80	89	57	59	48	66	54	66
Utilização de material web	24	11	15	11	23	26	4	2	3
Objetivos NA REDE	85	94	70	50	77	40	35	19	3
Objetivos INDIVIDUAIS	13	24	42	18	24	57	59	86	91
Objetivos nos PAs	24	41	20	13	43	28	22	3	2
Outros Objetivos NA REDE	61	53	50	37	34	12	13	16	1

6.3. Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital

A análise das evidências possibilitou o estudo das totalidades e dos movimentos ao longo do ano letivo das produções resultantes da interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos e a relação desses valores e comportamentos com o contexto escolar na constituição da Rede de Fluência Digital.

Ao analisar os conteúdos dos arquivos XO e dos registros de ações AMADIS quanto à ***gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia***, foi identificado que, na sua totalidade, não há muita diferença entre o ***número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais*** e o ***número de arquivos XO e registros AMADIS com interesses na rede*** (Gráfico 6). Isso pode ser interpretado mostrando que o uso individual da tecnologia não foi o mote principal do Projeto UCA.

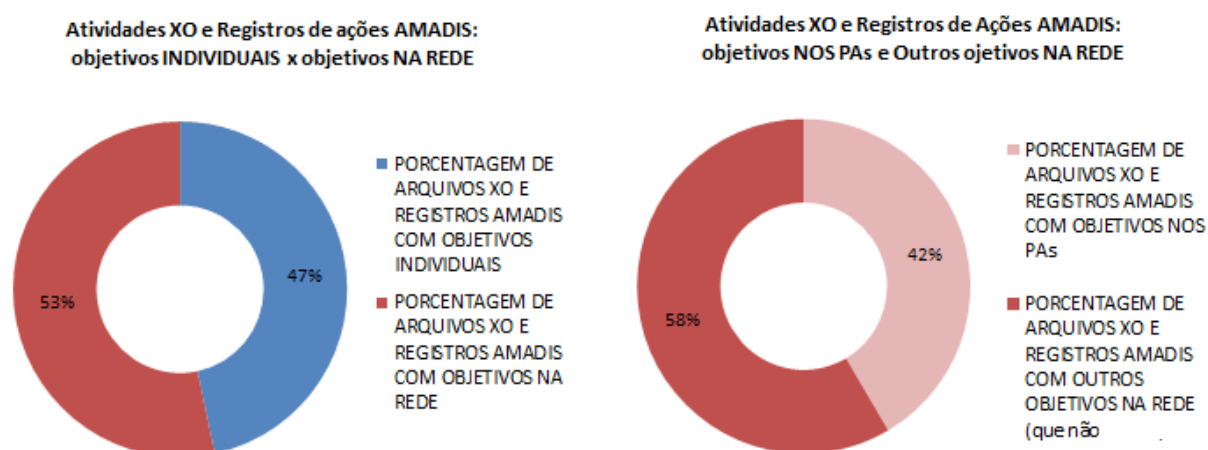


Gráfico 6: Porcentagem Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia

Ainda, ao analisar os conteúdos dos arquivos XO e dos registros de ações AMADIS quanto à ***gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia***, foi identificado que, na sua totalidade, não há diferença significativa entre o ***número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs*** e a ***quantidade de arquivos XO e registros AMADIS com outros interesses na rede*** (Gráfico 6). Esses dados permitem interpretar que o trabalho com PAs não foi o principal condutor do Projeto UCA na LA, apesar de estar presente.

No Gráfico 7, acompanhando a movimentação do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** e do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**, isto é, o comportamento mais geral relativo à **gama de finalidades relacionada à utilização da tecnologia**, observa-se que há, até setembro, uma superioridade do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede** em relação ao **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**. No referido mês, há uma inversão nesse comportamento e o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** que começaram a ocorrer em maior intensidade que o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**. Da mesma forma, até o mês de setembro, a movimentação dessas produções de diferentes objetivos era bastante similar: de abril a maio, ambas cresceram; de junho a julho, ambas decresceram; e de julho a agosto, novamente, ambas cresceram, sendo que, apenas de maio a junho houve movimentação oposta, quando o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** aumentou e o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede** diminuiu.

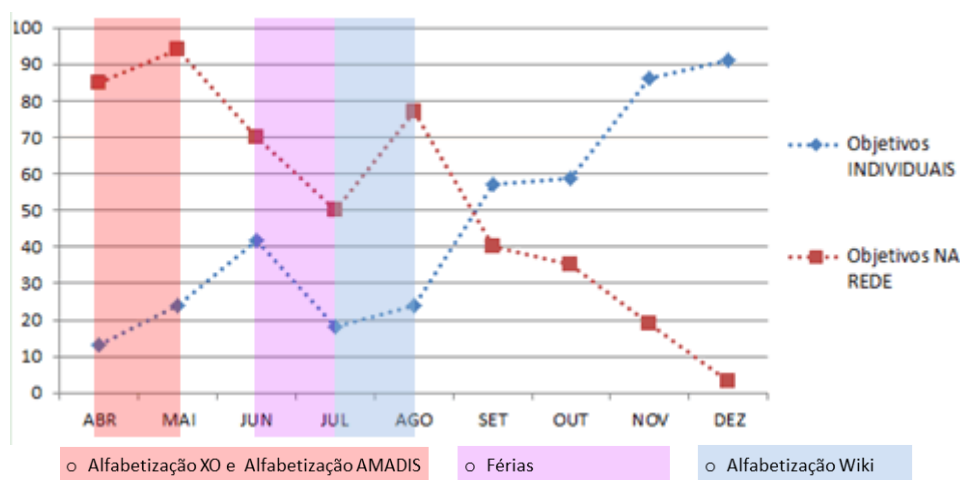


Gráfico 7: Finalidades da Utilização da Tecnologia: Objetivos Individuais X Objetivos na Rede

No Gráfico 8, acompanhando a movimentação do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs** e do **número de arquivos XO e registros AMADIS com outros objetivos na rede**, isto é, o comportamento interno à movimentação do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**, observa-se que há um período em que o **número de arquivos XO e registros AMADIS**

com objetivos nos PAs supera o número de arquivos XO e registros AMADIS com outros objetivos na rede: de agosto até outubro.

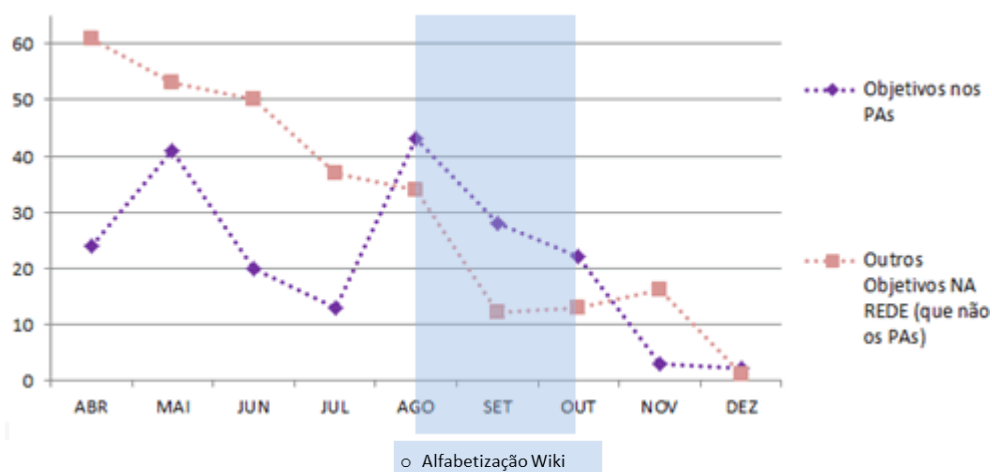


Gráfico 8: Finalidades da Utilização da Tecnologia: Objetivos nos PAs X Outros Objetivos na Rede

Sobrepondo o que foi discutido na Identificação de peculiaridade na constituição da Rede de Fluência Digital e na Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital com as observações recém apontadas, pode-se constatar que as movimentações destacadas nestes últimos itens estão de acordo com as constatações das etapas anteriores da análise.

O crescimento das produções, tanto do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** quanto do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**, entre os meses de abril e maio, coincide com o período de **Alfabetização XO e Alfabetização AMADIS**. Foi de abril para maio que se identificou uma maior diversificação nos registros de ações AMADIS produzidos (Gráfico 7, retângulo avermelhado).

O decréscimo do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede** e do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**, no período entre junho e julho, reflete o período **Férias**. Não apenas a variedade de registros AMADIS foi reduzida, como também a quantidade de registros de ação AMADIS diminuiu nesse período (Gráfico 7, retângulo lilás).

De julho para agosto é registrado, novamente, aumento das produções, tanto o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** quanto do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**, marcando a volta das férias e a **Alfabetização Wiki**. A variedade de registros AMADIS produzidos é triplicada de julho para agosto, sendo que neste mês ocorre a maior variedade de registros de ação do ano letivo (Gráfico 7, retângulo azul).

É, a partir de agosto até setembro, que é registrada a superação do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs** em relação ao **número de arquivos XO e registros com outros objetivos na rede**. É também neste período que os registros de ação Wiki são os mais altos do ano letivo o que não é considerado como uma simples coincidência (Gráfico 8, retângulo azul).

Ao analisar os conteúdos dos arquivos XO quanto às **habilidades na utilização de ferramentas comuns**, foi identificado que, na sua totalidade, o **número de arquivos de leitura** é, aproximadamente, 70% superior ao **número de arquivos de edição** (Gráfico 9). Isso pode significar que as condutas dos sujeitos, na interação entre eles e os objetos, direcionaram a maior parte das ações realizadas para conhecer o que lhes era novo a partir da aplicação de meios conhecidos a estas situações novas, isto é, houve a transposição do esquema ‘pesquisa e cópia’ dos trabalhos escolares tradicionais e da cópia direta do quadro-negro para o ‘copia e cola’ do mundo virtual da internet. Com essas práticas, os sujeitos retomavam seu estado de equilíbrio, não necessariamente, em um nível superior, mas sempre proporcionando atribuição de valores ao objeto, inserindo-o em sistemas de significação, e preparando o sujeito para a descoberta e formulação de novos meios por experimentação ativa. Ou seja, a prática começou com repetição de meios conhecidos e a partir da aplicação destes e dos resultados obtidos, foi possível o desenvolvimento de novas técnicas.

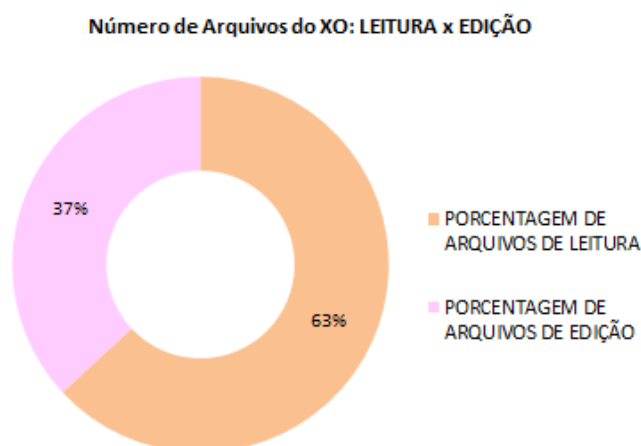


Gráfico 9: Porcentagem - Habilidades na utilização de ferramentas comuns

No Gráfico 10, acompanhando a movimentação do **número de arquivos de leitura** e do **número de arquivos de edição**, isto é, parte do comportamento relativo às **habilidades na utilização de ferramentas comuns**, observa-se que há uma superioridade do **número de arquivos de leitura** em relação ao **número de arquivos de edição** durante todo o período. A movimentação dessas produções foi muito destoante: a transição entre os meses de abril e maio foi a única oportunidade na qual ambas cresceram; nas demais, os comportamentos foram opostos ou, como entre os meses de setembro e outubro, diferentes, quando o **número de arquivos de leitura** aumentou e o **número de arquivos de edição** permaneceu estável. A maior diferença entre o **número de arquivos de leitura** e o **número de arquivos de edição** ocorre em junho e a menor, em novembro. Os valores relacionados ao **número de arquivos de leitura**, por mês, variaram num intervalo entre 48 e 89; por sua vez, o **número de arquivos de edição** mensal tinha uma variação entre 5 e 23, a exceção de um pico, em novembro (quando aproximou-se do valor do **número de arquivos de leitura**, em 49).

Relacionando o que foi discutido nas duas etapas anteriores da análise com as análises apresentadas logo acima, é possível fazer as constatações a seguir.

O crescimento do **número de arquivos de leitura** e do **número de arquivos de escrita** na transição entre os meses de abril e maio está relacionado com o período **Alfabetização XO**: há uma grande utilização do Web, evidenciada pelos identificadores *Hipertexto* e *Imagem internet*, do *Write* e do *Paint*, marcadas pelos

identificadores *Editor Texto* e *Editor imagem*, respectivamente, o que corrobora com os valores relacionados aos arquivos de *leitura*, pela primeira atividade citada, e *edição*, pelas outras duas (Gráfico 10, retângulo laranja).

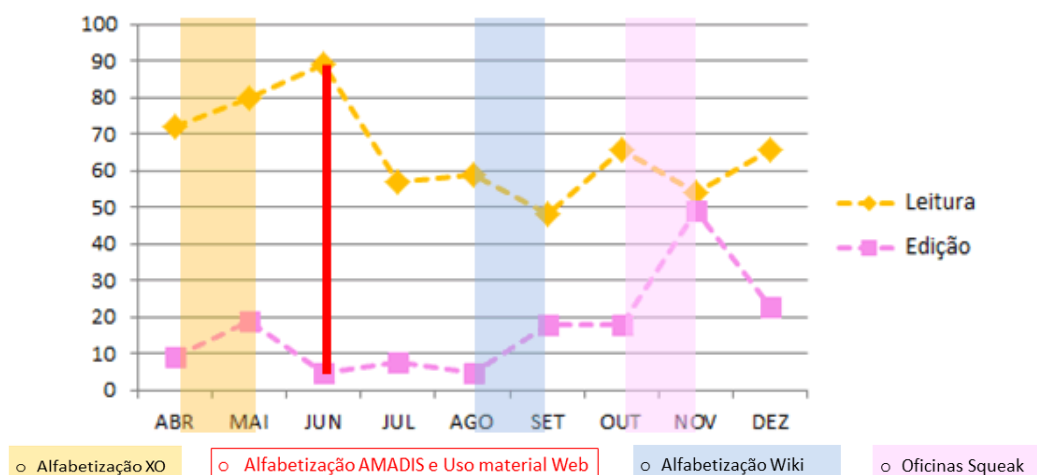


Gráfico 10: Habilidades na utilização de ferramentas comuns: Arquivos de Leitura X Edição

A maior diferença entre o **número de arquivos de leitura** e o **número de arquivos de edição** ocorreu em junho quando os períodos singulares em vigência eram **Alfabetização AMADIS** e **Uso material web**. A relação entre essas ocorrências está no fato de que, ao aumentar a produção de registros de ação AMADIS, tanto em quantidade quanto na variedade, diminuiu-se a utilização das atividades XO de edição (Gráfico 10, linha vermelha).

A menor diferença entre o **número de arquivos de leitura** e o **número de arquivos de edição** aconteceu em novembro. A falsa ideia que esse dado numérico pode dar é que o **número de arquivos de edição** tenha relação direta com o **número de arquivos de leitura**, entretanto, analisando os conteúdos das produções, constata-se que não é esse o ocorrido. O **número de arquivos de leitura** tem relação com os interesses pessoais dos alunos e poucos são os editados/utilizados. O **número de arquivos de edição**, em sua maior parte, está relacionado à culminância das **Oficinas Squeak**, destacando que, quase sempre, para cada arquivo do Squeak (.pr) há um arquivo de imagem (.gif) (Gráfico 10, retângulo rosa).

Os valores relacionados ao **número de arquivos de leitura** sempre foram superiores aos do **número de arquivos de edição**, sendo que os primeiros tiveram um intervalo de variação entre 48 e 89 e os segundos, entre 5 e 23, a exceção de

novembro, quando houve um pico de 44 arquivos. Na verdade, essa diferença, apesar de chamar atenção por sua disparidade, é comum, mesmo entre usuários ditos experientes – por exemplo, na produção de um trabalho acadêmico, a reunião de fontes de referência, aqui considerados materiais de *leitura*, para a produção de um texto, ou material de *edição*, é sempre maior proporcionalmente – o que torna esses valores extremamente verossímeis.

As movimentações do o **número de arquivos de leitura** são acompanhadas, na maioria das transições entre os meses, pelo mesmo comportamento do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**. Apenas nas passagens de agosto para setembro, no período **Alfabetização Wiki**, quando os esforços estão concentrados no *Wiki*, portanto, em *registros AMADIS com objetivos na rede*, e de outubro para novembro, quando o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** mudam do caráter de *leitura* (apontado pelos identificadores *Hipertexto* e *Imagem internet*), para o caráter de *edição* (presente nas produções do *Squeak* que, com suas quantidade e complexidade crescentes, caracterizaram o período **Oficinas Squeak**), é que ocorrem movimentações opostas (Gráfico 10, retângulos azul e rosa).

Assim, identifica-se uma estreita relação entre o comportamento do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** e o comportamento do **número de arquivos de leitura**. O que não difere da relação entre o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede** e o **número de arquivos de leitura**, a exceção das transições entre maio e junho, setembro e outubro e novembro e dezembro, períodos singulares marcados pela diminuição da demanda dos trabalhos com os PAs, quando o comportamento do **número dos arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede** é decrescente e oposto ao do **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** e ao do **número de arquivos de leitura**.

Ao analisar os conteúdos dos registros AMADIS quanto às **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, foi identificado que, na sua totalidade, o **número de registros de compartilhamento** é superior ao dobro do **número de registros de conversas** (Gráfico 11). Isso pode ser interpretado sob os aspectos

pedagógico e relacional. Houve uma demanda didático-pedagógica, durante o Projeto UCA, para o uso do AVA no trabalho com os PAs, o que justifica a alta produção dos registros de ação AMADIS de *compartilhamento*. Por outro lado, a questão da presencialidade não favoreceu a utilização do ambiente para os registros de ação AMADIS de *conversas*, pelo fato dos sujeitos estarem fisicamente próximos, podendo comunicar-se sem a necessidade da mediação do computador.

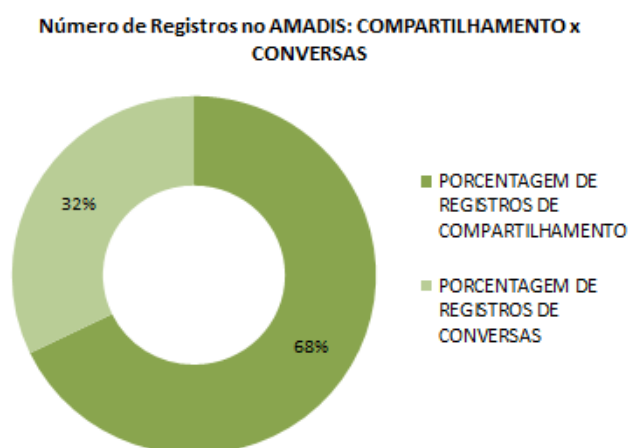


Gráfico 11: Porcentagem - Habilidades no uso de ferramentas de comunicação

No Gráfico 12, acompanhando a movimentação do **número de registros de compartilhamento** e do **número de registros de conversas**, isto é, parte do comportamento relativo às **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, observa-se que há uma superioridade do **número de registros de compartilhamento** em relação ao **número de registros de conversas** durante a maior parte do período (abril, maio, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro), quadro que se inverte apenas nos meses de junho e julho. O comportamento dessas produções é similar na passagem do mês de junho para julho, julho para agosto, setembro para outubro, outubro para novembro e novembro para dezembro, sendo que, na segunda e na última transição, ambas estão em crescimento; nas demais transições, há aumento no **número de registros de conversas** e diminuição **número de registros de compartilhamento**.

Traçando um paralelo entre o que foi discutido nas etapas anteriores da análise, Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital e Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital,

e a análise exposta logo anteriormente, é possível constatar que o uso AVA sob a demanda pedagógica não implicou na sua utilização para fins de socialização na mesma intensidade.

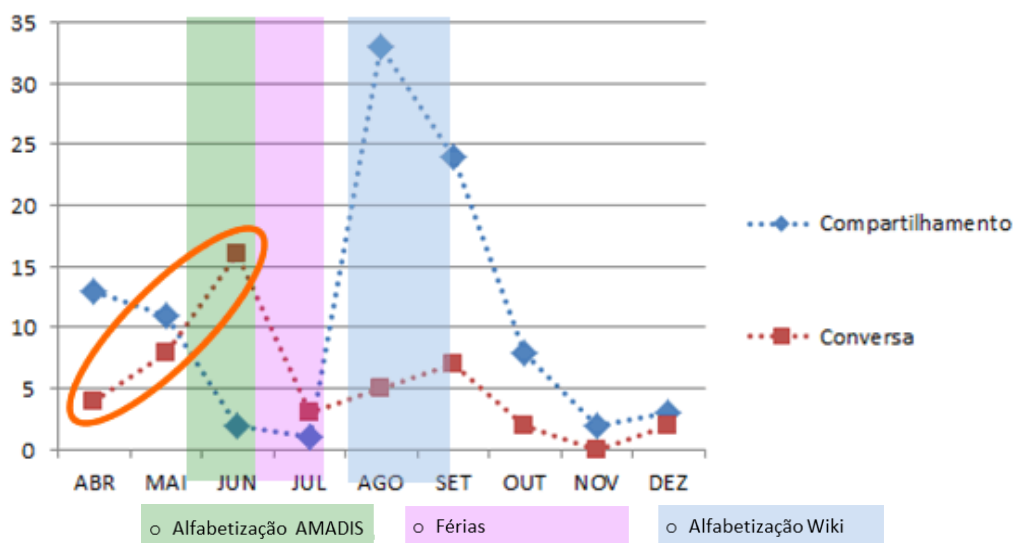


Gráfico 12: Habilidades no uso de ferramentas de comunicação: Compartilhamento X Conversas

O **número de registros de conversas** tem incidência superior ao **número de registros de compartilhamento** apenas nos meses de junho, quando o período **Alfabetização AMADIS** marcou uma grande variedade de registros produzidos, e julho, quando o período **Férias** apresentou uma diminuição no trabalho escolar em geral (Gráfico 12, retângulos verde e lilás).

O comportamento do **número de registros de compartilhamento** está intimamente relacionado à demanda de utilização do Diário. A partir de agosto, a demanda de trabalho com os PAs começa a utilizar o Wiki e a movimentação do **número de registros de compartilhamento** segue as produções desse novo registro e do Diário – crescimento repentino e considerável de julho para agosto e gradual queda até o novembro (Gráfico 12, retângulo azul).

O **número de registros de conversas** tem aumento de abril para junho, o que é consistente com o período **Alfabetização AMADIS**, marcado pelo aumento na **mobilização de diferentes registros AMADIS** de abril para maio e pela demanda do registro *Fórum comunidade* em junho (Gráfico 12, elipse laranja).

A subida dos dois índices relativos às **habilidades no uso de ferramentas de comunicação** de novembro para dezembro não é uma informação significativa visto que os índices em novembro e dezembro foram extremamente baixos e a variação, muito pequena (2 para 5 no conjunto).

Ao analisar a **mobilização de diferentes arquivos XO e registros AMADIS**, concomitantemente, no que diz respeito à **gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia**, tem-se uma ideia da média de diferentes arquivos e registros utilizados, isto é, qual foi a variedade utilizada dentre o total de 18 possibilidades. A média³⁰ encontrada foi a produção de 11,2 dos diferentes tipos de arquivos e registros.

A necessidade de se trabalhar com a porcentagem, isto é, utilizar o fato de que a produção média de 11,2 diferentes tipos de arquivos e registros equivale à utilização de 62,2% dos diferentes tipos de arquivos e registros, vem do fato de estar-se trabalhando com universos diferentes: a variedade de arquivos XO é inferior à variedade de registros de ação AMADIS, é exatamente a metade. Isso poderia distorcer as interpretações futuras.

Ao analisar a **mobilização de diferentes arquivos XO**, no que diz respeito às **habilidades na utilização de ferramentas comuns**, registrou-se a média³¹ de utilização de 5,5 dos seis diferentes tipos existentes. Essa média é equivalente a 91,7% de **mobilização de diferentes arquivos**, ou seja, praticamente todos os tipos de arquivos foram produzidos por toda Rede de Atores.

Estudando a **mobilização de diferentes registros AMADIS**, em relação às **habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, foi calculada a média³² de

30 A média da mobilização de diferentes arquivos XO e diferentes registros AMADIS da Rede de Atores foi calculada a partir da quantidade de tipos de arquivos e registros diferentes que foram produzidos individualmente pelos sujeitos: $M = [S_1 + S_2 + \dots + S_{10}] / 10$, onde S_1 é a quantidade de tipos de arquivos e registros de ação diferentes produzidos pelo sujeito 1, S_2 é a quantidade de tipos de arquivos e registros de ação diferentes produzidos pelo sujeito 2, ..., e S_{10} é a quantidade de tipos de arquivos e registros de ação diferentes produzidos pelo sujeito 10.

31 Essa média da mobilização de diferentes arquivos XO do grupo, novamente, foi calculada a partir da quantidade de tipos de arquivos diferentes produzidos individualmente: $M = [S_1 + S_2 + \dots + S_{10}] / 10$, onde S_1 é a quantidade de tipos de arquivos diferentes produzidos pelo sujeito 1, ..., e S_{10} é a quantidade de tipos de arquivos diferentes produzidos pelo sujeito 10.

32 Essa média da mobilização de diferentes registros de ação AMADIS da Rede de Atores, novamente, foi calculada a partir da quantidade de tipos de registros de ação diferentes produzidos individualmente: $M = [S_1 + S_2 + \dots + S_{10}] / 10$, onde S_1 é a quantidade de tipos de registros diferentes produzidos pelo sujeito 1, ..., e S_{10} é a quantidade de tipos de registros diferentes produzidos pelo sujeito 10.

utilização de 5,7 dos 12 diferentes tipos existentes. Essa média tinha peso equivalente a 47,5% de **mobilização de diferentes registros AMADIS**, ou seja, um pouco menos da metade da variedade dos registros era utilizada pela Rede de Atores.

Seria incorreto estabelecer uma comparação entre as médias numéricas da **mobilização de diferentes arquivos XO** e da **mobilização de diferentes registros AMADIS**, pois se estaria correndo o risco de, ao confrontar 5,5 a 5,7, respectivamente, afirmar que por terem médias tão próximas, as mobilizações seriam, também, extremamente próximas, similares. Entretanto, é preciso considerar que a **mobilização de diferentes arquivos XO** tem uma média de 5,5 em relação a um universo de 6 possibilidades e a **mobilização de diferentes registros AMADIS** tem uma média de 5,7 em relação a um universo de 12 possibilidades, o que mostra que tais mobilizações diferem bastante: a **mobilização de diferentes arquivos XO** é muito superior à **mobilização de diferentes registros AMADIS**, é, praticamente, o dobro. A utilização da representação percentual visa facilitar a leitura dessas informações: a **mobilização de diferentes arquivos XO** é de 91,7% e a **mobilização de diferentes registros AMADIS** é de 47,5%; claramente, a primeira é muito superior à segunda.

Ao identificar o **domínio na utilização da mesma atividade do XO**, avaliou-se que a média desta subcategoria era de 1,1. A porcentagem equivalente a essa média, em relação as quatro atividades consideradas, é de 27,5%.

Analisando o **domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS**, encontrou-se 0,7 como a média desta subcategoria. A porcentagem equivalente a essa média, em relação as oito ferramentas consideradas, é de 8,8%.

Comparando as dimensões relativas à **mobilização de diferentes arquivos XO e domínio na utilização da mesma ferramenta do XO**, no que diz respeito às **habilidades na utilização de ferramentas comuns** com as relativas à **mobilização de diferentes registros AMADIS e domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS**, dentro das **habilidades no uso de ferramentas de comunicação** (Gráfico 13), pode-se interpretar que, apesar da **mobilização de diferentes arquivos XO** ser

bastante alta (91,7%), o **domínio na utilização da mesma atividade do XO** não acompanha esse índice, ou seja, muitos arquivos de todos os tipos são produzidos, mas as atividades não são dominadas por toda Rede de Atores. No caso das ferramentas do AMADIS, o índice de **domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS** é inferior à **mobilização de diferentes registros AMADIS**.

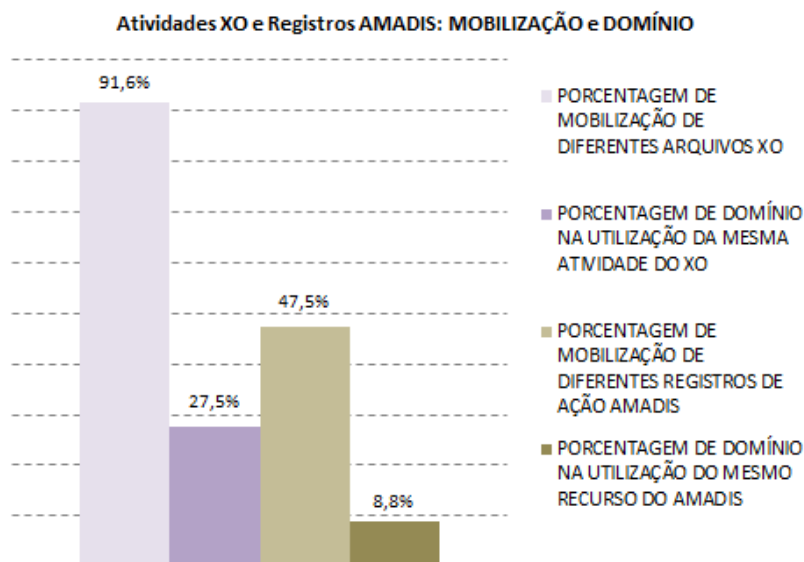


Gráfico 13: Habilidades na utilização de ferramentas: Mobilização e Domínio

Fazendo um cruzamento dos dados, há uma maior **mobilização de diferentes arquivos XO** do que a **mobilização de diferentes registros AMADIS**, o que parece natural uma vez que existe um menor universo de variedade de arquivos XO do que há de registros de ações AMADIS possíveis de serem produzidos. O que causa estranhamento é a proximidade dos índices de **domínio na utilização da mesma atividade do XO** e de **domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS**, em relação às **habilidades na utilização de ferramentas comuns** e às **habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, que giram em torno de uma ferramenta, tanto do XO quanto do AMADIS. Pelas evidências documentais, é possível dizer que estas seriam o *Web* e o *Wiki*, respectivamente.

Quando os conteúdos dos arquivos XO e dos registros de ações AMADIS foram analisados quanto à **navegação web**, foi identificado que, na sua totalidade, havia uma grande diferença entre o **número de arquivos salvos da internet (apropriação de material web)**, isto é, os materiais dos quais os alunos se apropriaram, e o **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos**

materiais apropriados da web (utilização de material web) (Gráfico 14). Essa diferença, que apontava uma **apropriação de material da web** quatro vezes superior a **utilização de material web**, pode ser interpretada, mostrando que a prática de exploração e utilização da internet estava concentrada na busca e seleção de informações que conduzia à organização e armazenamento de materiais da rede.

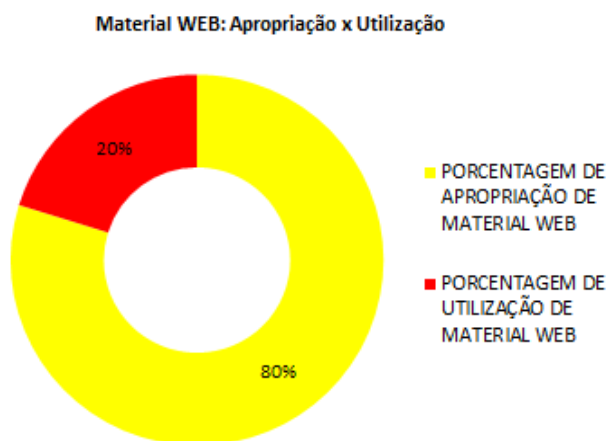


Gráfico 14: Navegação web

No Gráfico 15, ao analisar a movimentação da **apropriação de material da web** e da **utilização de material web**, observa-se que o **número de arquivos salvos da internet** é superior ao **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web** durante todo o período. O comportamento dessas produções foi similar na maioria das transições dos meses: ambas cresceram de maio para junho, julho para agosto e de novembro para dezembro; ambas decresceram de junho para julho e de outubro para novembro. Nos demais meses, as movimentações foram distintas, sendo que de abril para maio e de agosto para setembro a **utilização de material web** aumentou e de setembro para outubro foi a **apropriação de material web** que teve crescimento. A variação no **número de arquivos salvos da internet** pertence ao intervalo entre 48 e 89 produções, enquanto, em relação ao **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web**, a variação está restrita entre 2 e 26 produções.

Estabelecendo relações entre o que foi discutido nas análises apresentadas, é possível formular as próximas afirmações.

O crescimento das produções de **apropriação de material web e utilização de material web** na transição entre os meses de maio e junho está relacionado com os períodos **Alfabetização XO e Alfabetização AMADIS**: há uma grande utilização do Web e do Write, evidenciada pelos identificadores *Hipertexto*, *Imagem internet* e *Editor Texto*, o que corrobora com os valores relacionados aos arquivos de **apropriação de material web**. A alta produção *Hipertexto* e *Imagem internet* é, também, a justificativa para o crescimento das produções de **apropriação de material web** na transição entre os meses de abril e maio, dentro do período **Alfabetização XO** (Gráfico 15, retângulo avermelhado).

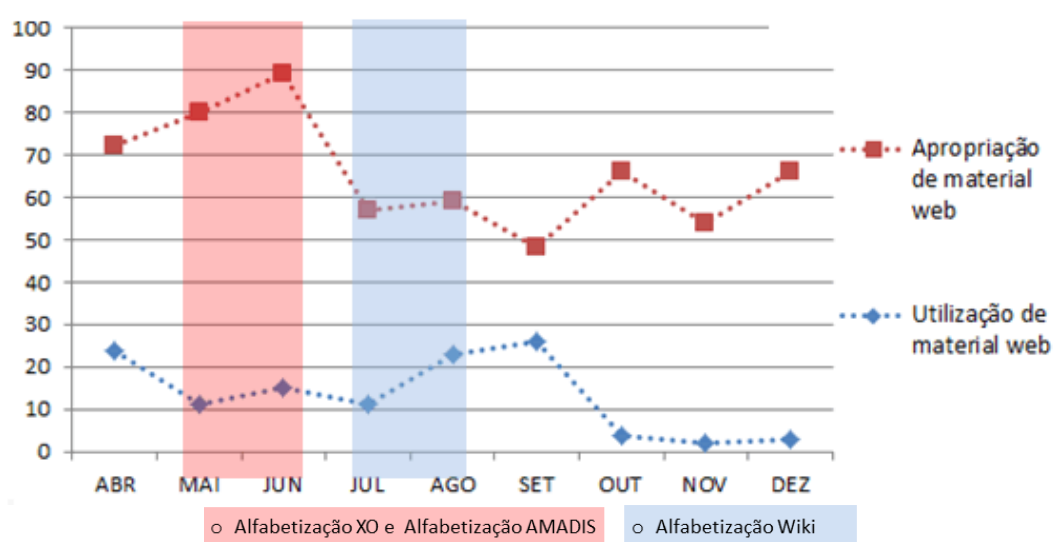


Gráfico 15: Navegação Web: Apropriação X Utilização de material da internet

O crescimento conjunto de **apropriação de material web e utilização de material web** acontece, novamente, em agosto, quando há o surgimento da ferramenta *Wiki* (Gráfico 15, retângulo azul).

O crescimento significativo de novembro para dezembro é apenas das produções de **apropriação de material web**, pois a variação na utilização foi de apenas uma produção. Analisando os conteúdos das produções, identifica-se a relação entre o aumento da **apropriação de material web** e o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**.

Os valores relacionados ao **número de arquivos XO salvos da internet** foram superiores aos do **número de arquivos de edição** ao longo de todo o período. Da mesma forma que na comparação entre o **número de arquivos de leitura** e o **número**

de arquivos de edição – lembrando que os valores do **número de arquivos de leitura** e de **apropriação de material web** são os mesmos –, há uma grande diferença entre os intervalos de variação do número de produções de cada tipo: de 48 e 89 para os arquivos de **apropriação** e de 2 e 26 para o **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web**. Vale aqui, mais uma vez, a argumentação de que essa é uma disparidade comum.

As movimentações do **número de arquivos de salvos da internet** são acompanhadas, na maioria das transições entre os meses, pelo mesmo comportamento do **número de arquivos XO e registros de ação com objetivos individuais**.

Analisando os comportamentos em relação às **habilidades na utilização de ferramentas comuns** e à **navegação web** nos Gráficos 10 e 15, pode-se identificar que, à exceção da transição do mês de setembro para outubro, o **número de arquivos de edição** tem comportamento oposto ao **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web** – a exceção destacada é em função do **número de arquivos de leitura** que permaneceu constante. Considerando que havia uma intersecção entre os conjuntos formados pelos **arquivos de edição** e os **arquivos e registros com conteúdo dos materiais apropriados da web**, esse comportamento de oposição pode indicar que os esforços se dividiam: quando a interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos aumentava o **número de arquivos e registros com conteúdo dos materiais apropriados da web**, diminuía o **número de arquivos de edição** e vice-versa.

Ainda, analisando os comportamentos em relação às **habilidades na utilização de ferramentas comuns** ou **navegação web** e às **habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, nos Gráficos 10 e 12, pode-se identificar que, à exceção da transição dos meses de agosto para setembro e de setembro para outubro, o **número de arquivos de leitura**, que equivalem ao **número de arquivos salvos da internet**, tem comportamento igual ao **número de registros de conversa**. Mesmo que não haja nenhuma ligação entre essas movimentações, não é possível ignorar o fato de que uma produção XO comportou-se dentro de um mesmo padrão que uma

produção AMADIS, isto é, houve uma semelhança nos meios utilizados com os dois diferentes objetos da Rede de Recursos.

Após a construção da Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital, a partir do estudo das Tabelas 10 e 11 e dos gráficos representativos desses dados, da Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital e da Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital, tem-se um panorama que permite compreender essa constituição da Rede de Fluência Digital a partir do trabalho com PAs mediado pela tecnologia individualmente disponível na modalidade 1:1.

No decorrer da Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital, informações foram expostas, justificativas para os dados estatísticos obtidos foram apresentadas e o conceito de Fluência Digital foi sendo construído na interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos, ou seja, a Rede de Fluência Digital foi se estabelecendo.

7. Meus Documentos ► conclusões (provisórias)

As tecnologias da informação e da comunicação mudarão de maneira profunda o modo como aprendemos, da mesma forma que a sociedade como um todo, que caminha para uma economia de conhecimento intenso e criativo. Nessa sociedade, o conhecimento será distribuído e descontínuo, em redes técnicas e humanas. Para os aprendizes, a criação do conhecimento será uma questão de agregação mais do que memorização. Esse fato em si da distribuição e da descontinuidade do conhecimento leva-nos a pensar que os sistemas de educação mudarão e que os professores serão desafiados, como profissionais, a contribuir para a implementação de tais mudanças. (Veen & Vrakking, 2009, pg. 124).

Especialistas dedicam-se a estudar as consequências do fenômeno do computador na Escola. Um estudo recente apresentou resultados contrários à ideia de que essas máquinas seriam potencializadoras educativas e indicou que os alunos que dizem estudar utilizando o computador têm desempenho inferior aos que não fazem uso dele (Dwyer, 2007). Outros estudos identificam avanços no desenvolvimento cognitivo de crianças e adultos (alunos e professores) que utilizam o computador para fins de estudo. As pesquisas têm abordado a questão da introdução da Informática na Educação da mesma forma que abordavam, na década de 90, a influência da mídia na Educação. O ponto de análise é no sentido tecnologia-escola, o que a primeira causa na segunda.

Dentro dessa perspectiva, incluir digitalmente é possibilitar acesso as TICs e a internet para que a tecnologia e a rede de computadores passem a fazer parte da realidade do indivíduo ou da instituição beneficiada. Entretanto, inclusão digital não pode ser restrita a acesso: incluir é envolver, inserir e relacionar; é fazer parte, é causa e efeito; é possibilitar o acesso à informação bem como a produção de informação. A entrada da internet na Escola está realmente incluindo essa instituição na Cultura Digital ou está apenas permitindo que a Escola tome conhecimento dessa Cultura? A diferença está no que a Escola faz a partir do contato com o mundo além dos seus horizontes: ela recebe as informações e as utiliza no seu modelo tradicional como se o computador fosse um livro didático infinito? Faz da máquina, conectada à rede, uma grande ferramenta de pesquisa

que poderá servir para auxiliar na realização de inúmeros trabalhos escolares como se pesquisava em bibliotecas, em enciclopédias? Ou usa a rede para compartilhar suas produções? A Escola emite tanto quanto recebe? Oportuniza a expressão livre? Propicia e incentiva a cooperação entre indivíduos, internos ou externos à instituição? Permite a visualização do que é feito dentro de seus limites físicos? A Escola se expõe? Faz dos trabalhos escolares pesquisas de domínio público que contribuem para a construção de conhecimentos na rede?

Uma Escola que prioriza o fazer do aluno, suas estratégias próprias e suas construções oportunizaria as trocas argumentativas a fim de trabalhar a sistematização dos conceitos e a formulação coletiva. Quando o sujeito encontra experiências, testagens, bibliografias, opiniões, etc. que divergem do seu posicionamento, ele volta-se para a própria produção a fim de analisá-la e confirmá-la ou refutá-la. Assim, o sujeito repensa suas atividades, modificando-as, expandindo-as ou fortalecendo os argumentos construídos por ele (Fagundes *et al*, 2000).

A geração de hoje ensina a seus adultos o que diz respeito à tecnologia – internet, aparelhos, serviços e ferramentas digitais – o que pode levar à conclusão de que as crianças sabem mais do que os adultos precisam do que o inverso (Venn & Vrakking, 2009). Se educadores e pais observassem e valorizassem as condutas das crianças, poderiam perceber que as habilidades, atitudes e competências serão, no mundo em que “essa nova espécie” viverá, diferentes daquelas que consideram necessárias.

O desenvolvimento sobre o cérebro e sobre a cognição começa a elucidar uma diferença fundamental, possibilitando comparações. Por observação direta, parece que as crianças não conseguem se concentrar em uma única tarefa; dedicam atenção a algo apenas por um período curto de tempo; não conseguem ouvir uma pessoa falar por mais de cinco minutos; esperam obter respostas instantâneas quando fazem uma pergunta; fazem várias coisas paralelamente e de maneira superficial, sem críticas e reflexões. Entretanto, os estudos mais aprofundados sobre a geração digital evidenciam que: multitarefas possibilitam o gerenciamento de múltiplos níveis de atenção; executar várias tarefas simultâneas auxilia nos

processos de seleção, comparação e valorização de informação o que, frente às inúmeras fontes disponíveis, é imprescindível; em uma sala de aula, via de regra, o professor é a única fonte de informação, de caráter obrigatório; alunos não podem definir o que aprender. São realidades antagônicas, dessincronizadas. Assim, a Escola obtém certo sucesso como espaço social enquanto como lugar de aprendizagem não desafia seus sujeitos o suficiente a aprender.

As crianças nascidas e em desenvolvimento na Era Digital são um desafio às instituições escolares (e familiares). A maneira de ser desses sujeitos está em construção constante, é não-linear, não-estática e em rede, ou seja, contraditória às estruturas sociais e educacionais existentes (e praticamente imutáveis há tempos!). A Escola tenta, timidamente, inserir-se nessa “nova era”, abrindo espaços para discussões e experiências. A presença de mídias digitais no cotidiano escolar assusta alguns educadores que as consideram geradoras de desorganização, agitação e dispersão devido a suas infindáveis fontes de informação, cores, movimentos e sons. É assim, também, que veem os alunos e estes são, realmente, em essência, digitais: suas aprendizagens se constituem de ações, construções e organizações não-lineares, em consonância com a estruturação da Era em que vivem. Se o ensino é linear e a aprendizagem não, o descompasso é inevitável. Frente a esse contexto, o que pode ser feito pelas instituições de ensino?

A instituição escolar em conformidade com a Era Digital seria aberta, dinâmica e não hierarquizada pelo domínio do saber; atuaria para possibilitar o envolvimento, a inserção e interação de seus integrantes entre si e com o mundo e a produção de informação tanto quanto o acesso a ela. Entretanto, a maioria das ações educacionais em relação à tecnologia tem sido no sentido de possibilitar acesso, mas de forma consumista, através de observação passiva. O que é comumente visto nas escolas é a exploração de computadores para a digitação de textos, para jogos (ditos) pedagógicos e para a realização de pesquisas na internet; muitas vezes, investe-se na ideia de que a máquina em si seja atrativa o suficiente para envolver os alunos nas propostas que, tradicionalmente, já eram desenvolvidas antes da introdução da informática nas escolas.

A diferença pedagógica, da qual as TICs são ferramenta em potencial, está no uso que a escola pode fazer delas: receber informações e utilizá-las no modelo tradicional, fazendo do computador fosse um livro didático infinito? Fazer da máquina, conectada à rede, ferramenta de pesquisa para a realização de trabalhos escolares da mesma forma que se fazia com bibliotecas e enciclopédias? Ou usar a rede para compartilhar produções? Emitir tanto quanto receber? Oportunizar expressão livre? Propiciar e incentivar cooperação entre indivíduos, internos ou externos à instituição? Expor o que é feito dentro de seus limites físicos? Fazer com que os trabalhos escolares sejam de domínio público para contribuir na construção de conhecimentos na rede?

A participação da LA no Projeto UCA foi uma oportunidade para que a escola desse o primeiro passo em direção a Cultura Digital, visto que anterior a esta iniciativa, não havia nem Laboratório de Informática na instituição. Como todo processo de inserção de uma novidade em um ambiente de regras e funcionamento tradicionalmente estabelecidos, as modificações são lentas e graduais. O que foi possível de acompanhar no primeiro ano de implementação do UCA na LA (2007), foram as primeiras tentativas, as inserções a um novo mundo tecnológico-pedagógico e os retrocessos ao velho, conhecido e confortável panorama anterior aos laptops e aos PAs.

Esta pesquisa acompanhou a interação entre as Redes de Atores e de Recursos na constituição da Rede de Fluência Digital a partir de dois grandes condutores: a tecnologia individualmente disponível e o trabalho com PAs. Cada uma das redes estudadas foi considerada como estrutura dinâmica, com capacidade de expansão ilimitada, podendo agregar novos elementos em função de interesses comuns (Castels, 1999). A Rede de Atores foi estudada a fim de identificar a formação de um conjunto de hábitos utilizados na relação com as TICs. As TICs amplamente utilizadas pela Rede de Atores foram as atividades, ferramentas e funcionalidades do XO e do AMADIS, isto é, a Rede de Recursos. Dessa forma, a Rede de Fluência Digital foi caracterizada pela interação entre essas duas outras Redes e não apenas a utilização que uma faz da outra. As relações entre as Redes de Atores e de Recursos foram avaliadas e os processos de produção auto-regulados

resultantes da interação entre elas foram identificados responsáveis pela constituição da Rede de Fluência Digital. Dessa forma, as Redes de Atores, de Recursos e de Fluência Digital se constituíram como espaços de fluxos de informação intimamente ligados a processos de construção de conhecimento (Costa, 2005).

Na construção de conhecimento, o sujeito e o objeto, em interação, passam pelo desenvolvimento de processos indissociáveis e complementares de assimilação e acomodação na busca pela equilíbrio. A investigação verificou que a constituição da Rede de Fluência Digital seguiu esse caminho: os sujeitos (a Rede de Atores) depararam-se com objetos antes ignorados a Rede de Recursos e os PAs), sofrendo perturbações e tiveram necessidade de conhecê-los; às ações dos sujeitos sobre os objetos, houve uma série de respostas (resistências da Rede de Recursos, dificuldades técnicas, operacionalidade dos novos objetos tecnológicos, etc.); assim, os sujeitos foram capazes de assimilar novos conhecimentos a suas estruturas, ou seja, aos seus sistemas de esquemas de ações, conferindo significação aos objetos (produções da Rede de Fluência Digital), e, também, de acomodar seus esquemas, reestruturando seus esquemas de assimilação ao novo conhecimento, tendo formado novas estruturas cognitivas mais desenvolvidas que as precedentes (Rede de Fluência Digital) (Piaget, 1972).

Para acompanhar a formação da Rede de Fluência Digital, as condutas dos sujeitos e os produtos gerados por elas, isto é, todos os arquivos salvos nos XO e todos os registros do histórico do AMADIS, com data entre abril e dezembro de 2007, produzidos pela Rede de Atores foram analisados.

No contexto da pesquisa, a aprendizagem da Rede de Fluência Digital aconteceu no ambiente escolar na medida em que se foram construídos meios para utilizar uma nova ferramenta do AVA, dominar uma atividade do XO, relacionar uma estratégia de pesquisa na internet com a resolução de um problema prático, fosse uma atividade de aula ou parte de uma investigação do PA, perguntar em um fórum sobre uma dúvida relativa ao PA, conversar, estudar, desenhar, ouvir música, pesquisar concomitantemente...

As fontes de evidência documentais, os registros de ação no AMADIS e os arquivos no XO, e a observação participante, o diário de campo da pesquisadora, foram estudadas e possibilitaram o mapeamento de relações entre os dados coletados e as proposições estabelecidas. Na busca pela formulação dos caminhos traçados na constituição da Rede de Fluência Digital, as questões levantadas em paralelo e as proposições estabelecidas na organização do estudo de caso desenvolvido foram respondidas e confrontadas.

Ao estudar a **Categorização da constituição da Rede de Fluência Digital**, entrelaçando as conclusões obtidas na **Identificação de peculiaridades na constituição da Rede de Fluência Digital** e na **Caracterização dos períodos singulares na constituição da Rede de Fluência Digital**, é que se responde à questão principal e se apresenta a constituição da Rede de Fluência Digital.

No decorrer da investigação, ao estudar a categoria **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia**, avaliando-se o **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos na rede**, pode-se concluir que o uso individual da tecnologia não foi o mote principal do Projeto UCA e que a tecnologia individualmente disponível tornou-se um meio agregador e não individualizante, possibilitando a constituição de uma rede digital. No estudo da mesma categoria, foi possível concluir que o trabalho com os PAs não foi o principal motivador das interações entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos, apesar de ser um elemento presente constantemente entre as produções.

No que diz respeito à categoria **Habilidades na utilização de ferramentas comuns**, identificou-se que o **número de arquivos de leitura** foi superior ao **número de arquivos edição** durante todo o período, a exceção de novembro, devido às produções *Hipertexto* e *Imagem internet*. Esse comportamento é justificável e comum, não apenas em um grupo de usuários iniciantes, como entre usuários, ditos, experientes, portanto, a relevância do estudo dessa categoria está no seu comportamento e no cruzamento de informações com as demais etapas da análise.

A categoria **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação** permitiu reconhecer que o **número de registros de compartilhamento** é superior ao dobro do **número de registros de conversas**. Do ponto de vista pedagógico, justifica-se essa

disparidade entre as totalidades de registros, em função da demanda didática para a utilização do AMADIS no desenvolvimento dos PAs, produzindo, assim, um maior **número de registros de compartilhamento**. Sob o aspecto da socialização, o fato dos sujeitos estarem fisicamente próximos não favoreceu a utilização do AVA para os *registros de conversas*. Nesse contexto, a demanda pedagógica não implicou na utilização do ambiente virtual para fins sociais na mesma intensidade.

Com relação às **Habilidades na utilização de ferramentas comuns** e às **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, apesar do **domínio na utilização da mesma atividade do XO** e do **domínio na utilização da mesma ferramenta do AMADIS** girar em torno de apenas uma ferramenta que, de acordo com as evidências documentais, seria o Web (XO) e o Wiki (AMADIS), respectivamente, foi identificada uma relevante **mobilização de diferentes arquivos XOs** e uma **mobilização de diferentes registros AMADIS**. Salienta-se, também, uma maior **mobilização de diferentes arquivos XOs** em comparação com a **mobilização de diferentes registros AMADIS**, o que é esperado se comparados os universos de variedades de arquivos e de registros de ações.

O estudo da categoria **Navegação web** permitiu inferir que a prática de exploração da internet estava concentrada na busca e seleção de informações e posterior organização e armazenamento de materiais no laptop em inferior proporção.

Entre os destaques das relações existentes entre as categorias está a oposição entre os comportamentos, do **número de arquivos edição** e o **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web** (à exceção da transição de setembro para outubro). A importância desse comportamento está na divisão de esforços que ele indica: quando a interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos gerava um aumento do **número de arquivos e registros de ação com conteúdo dos materiais apropriados da web**, havia diminuição no **número de arquivos de edição** e vice-versa.

Quando as categorias **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia**, **Habilidades na utilização de ferramentas comuns**, e a subcategoria

apropriação de material web: número de arquivos salvos da internet tiveram crescimento conjunto foi caracterizado o período singular **Alfabetização XO**.

Ao identificar o crescimento nas categorias **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia e Navegação web**, a superioridade da subcategoria **número de registros de conversas** em relação à subcategoria **número de registros de compartilhamento** e a grande **mobilização de diferentes registros AMADIS**, dentro da categoria **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, foi caracterizado o período singular **Alfabetização AMADIS**.

Se forem consideradas as relações entre as subcategorias **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**, dentro da categoria **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia e apropriação de material web: número de arquivos salvos da internet**, incluída na categoria **Navegação web**, o período singular **Uso Material Web** é identificado.

Todas as categorias sofreram enfraquecimento no período singular **Férias**. Este comportamento, no período seguinte, sofreu alterações significativas, em todas as categorias, com algumas peculiaridades entre as subcategorias. No que diz respeito à categoria **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia**, houve superioridade da subcategoria **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos nos PAs** em relação à subcategoria **número de arquivos XO e registros AMADIS com outros objetivos na rede**. Na categoria **Habilidades no uso de ferramentas de comunicação**, identificou-se um elevado **número de registros de compartilhamento** e um crescimento na **mobilização de diferentes registros AMADIS**, com uma íntima relação entre as produções *Wiki* e as *Diário*. Analisando a categoria **Navegação web**, também foi marcado crescimento. Juntas, as movimentações dessas categorias identificaram o período singular **Alfabetização Wiki**.

Analisando as categorias **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia e Habilidades na utilização de ferramentas comuns**, quando a subcategoria **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais** apresentou crescimento e houve a menor diferença entre as subcategorias **número de arquivos de edição** e **número de arquivos de leitura**, identificou-se a ocorrência do período singular **Oficinas Squeak**.

Ao contrário de uma geral diminuição da intensidade de produção, o período **Final Ano Letivo** foi identificado pelos altos índices das subcategorias **número de arquivos de leitura**, dentro da categoria **Habilidades na utilização de ferramentas comuns**, e **apropriação de material web: número de arquivos salvos da internet**, dentro da categoria **Navegação web**, ambos relacionados ao elevado **número de arquivos XO e registros AMADIS com objetivos individuais**, relativo à categoria **Gama de finalidades relacionadas à utilização da tecnologia**, e ao decréscimo do **número de arquivos de edição**, dentro da categoria **Habilidades na utilização de ferramentas comuns**.

Dessa forma, entrelaçando as **Categorias e os Períodos singulares da Rede de Fluência Digital**, acompanha-se a constituição da Rede de Fluência Digital na interação entre a Rede de Atores e a Rede de Recursos a partir do trabalho com PAs mediado pela tecnologia individualmente disponível. Estes dois grandes condutores das movimentações ao longo do ano letivo tiveram influência direta sobre a Rede de Fluência Digital apesar de não serem os motivos centrais para a sua constituição.

No decorrer do ano letivo, a Rede de Fluência Digital foi marcada pelo desenvolvimento de condutas cognitivas constituídas de meios que os sujeitos da Rede de Atores construíram para solucionar os problemas com os quais se deparavam e, portanto, superar os desafios cognitivos que encaravam em interação com a Rede de Recursos. Nessa interação, as ações dos sujeitos e as reações dos objetos estavam intimamente relacionadas aos PAs e à tecnologia da modalidade 1:1:

- a Rede de Atores buscou trabalhar com os PAs; em questões didático-pedagógicas, houve uma série avanços e recuos durante todo o ano de 2007; as ações dos alunos foram limitadas pelas propostas dos professores no que diz respeito às atividades de aula e ao desenvolvimento de Projetos, tanto de Aprendizagem quanto de ensino;
- a Rede de Recursos impôs restrições de trabalho tanto no ambiente virtual, quanto no próprio XO; a infraestrutura tecnológica da escola também limitou a prática diversas vezes;

- por outro lado, cada aluno podia utilizar seu laptop a qualquer hora (livre) na escola para seu próprio interesse.

Enfim, pode-se dizer que, meios para lidar com a tecnologia foram mais facilmente construídos, a Rede de Fluência Digital foi constituída, do que a proposta pedagógica, o trabalho com os PAs não se estabeleceu na escola – não naquele ano. O fato da proposta pedagógica depender mais de professores do que de alunos pode ter ligação direta com esta inferência, afinal, constatar aprendizagem de Fluência Digital da geração *Homo Zappiens*, mesmo partindo de sujeitos com muito pouca ou nenhuma experiência prévia com tecnologia parece mais natural que modificar estruturas educacionais arraigadas.

Independente da proposta pedagógica da escola e do modelo do laptop escolhido para o Projeto UCA – em 2010, o estudo Piloto do UCA foi desenvolvido em outras escolas, desvinculado da proposta dos PAs e utilizando o laptop *Classmate*³³ e não mais o XO – esta pesquisa pretende oferecer referenciais para o desenvolvimento de outras experiências na modalidade 1:1 por relatar e estudar parte da primeira experiência piloto do Projeto no Brasil.

Além desta contribuição para a área da Informática na Educação, entende-se que esta tese apresenta dados relevantes para os estudos sobre fluência digital, para discussões sobre a vinculação entre prática pedagógica e TICs e para teorizações acerca do estabelecimento de relações entre a Epistemologia Genética e as TICs.

Nenhum dos temas se esgota neste estudo, portanto, futuras pesquisas podem ser desenvolvidas na sequência desta que é um caso específico que, longe de ser passível de generalização, pode servir como referência. Por exemplo, na continuação do desenvolvimento do Projeto UCA, as outras escolas podem conhecer a realidade vivenciada pela LA, professores podem tomar ciência das estratégias de introdução do laptop na sala de aula que foram adotadas por esta comunidade, pesquisadores podem utilizar as Categorias da Rede de Fluência Digital para acompanhar as condutas cognitivas dos sujeitos, etc. Nessa suposta

³³ <http://www.classmatepc.com/>

continuação do UCA, seriam outras Redes formadas, diferentes resistências se apresentariam, novas variáveis seriam consideradas, assim, haveria novos resultados e contribuições.

A necessidade eminente de estudo está na formação do professor que trabalha na modalidade 1:1: este professor é fluente digital? Este professor se vê aprendendo do seu aluno ou junto com o seu aluno? Para este professor, o trabalho com o laptop educacional é igual ao trabalho no laboratório de informática? Que propostas de uso este professor tem para o laptop educacional em sala de aula?

8. Ferramenta de busca ► referências bibliográficas

- AMADEU, S. **Diversidade Digital e Cultura**. <http://www.cultura.gov.br/foruns_de_cultura/cultura_digital/artigos/index.php?p=27418&more=1&c=1&pb=1> . Acesso em 25 mai. 2007.
- AXT, M. 1999. Estruturação de histórias no computador e desenvolvimento cognitivo. In: **Informática em psicopedagogia**. 2. ed. São Paulo : SENAC, 1999. p. 35-53
- BA, H. TALLY, W. & TSIKALAS, K. Investigating children's emerging digital literacies. Em: **Journal of Technology, Learning, and Assessment**. Volume 1; Número 4. 2002. <<http://escholarship.bc.edu/jtla/vol1/4/>> Acesso em 02 mar. 2009.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Plano Editora (série Pesquisa em Educação, v. 3). 2002
- BASSO, M. V. de A., BITTENCOURT, J., FAGUNDES, L. da C., MENEZES, C. S. de., NEVADO, R. de A. **AMADIS – Um Ambiente Virtual para apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem**. Anais do XVI SBIE: XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 1, Juiz de Fora – MG, 2002. p. 309-320. http://amadis.lec.ufrgs.br/downloads/artigos/AMADIS_SBIE2005.pdf
- BASSO, M. Sistemas de Conceitos na Aprendizagem em Matemática e Mídias Digitais. Em: **RENOTE: revista novas tecnologias na educação**. Porto Alegre, RS. Vol. 4, n. 1 (jul. 2006a)
- BASSO, M. PROA : Curso de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação na Promoção da Aprendizagem. Em: **RENOTE: revista novas tecnologias na educação**. Porto Alegre, RS. Vol. 4, n. 2 (dez. 2006b)
- BASSO, M. MENEZES, C. FAGUNDES, L. NEVADO, R. BITTENCOURT, J. Projetos de Aprendizagem: Uma experiência mediada por ambientes telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 29-39, (2006c).
- BASSO, M. V. de A., BITTENCOURT, J., FAGUNDES, L. da C., JUNQUEIRA, L., MENDONÇA, R., MENEZES, C. S. de., NEVADO, R. de A., ZORTÉA, J. Criando uma plataforma para Projetos de Aprendizagem: desafios e reflexões no desenvolvimento do AMADIS. Em: **RENOTE Revista Novas Tecnologias na Educação**, Vol. 4 N° 1, (julho/2006d). http://amadis.lec.ufrgs.br/downloads/artigos/a42_21221.pdf
- BATTRO, A. & DENHAM, P. **La educación digital: una nueva era del conocimiento**. Buenos Aires: EMECE, 1997. Disponível em: <<http://www.byd.com.br>>. Acesso em 01 out. 2004.
- BITTENCOURT, J. ZORTEA, J. MENDONÇA, R. FAGUNDES, L. Criando uma plataforma para Projetos de Aprendizagem: desafios e reflexões no desenvolvimento do AMADIS. **RENOTE**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n° 1, p. 1-10, 2006.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COSTA, R. **A Cultura Digital**. São Paulo: Publifolha, 2002.
- COSTA, R. Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva. In **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v.9, n.17, p.235-48, mar/ago 2005.
- DUTRA, I. **Mapas conceituais no acompanhamento dos processos de conceituação**. 2006. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação

- em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- FAGHERAZZI, M. C. **Desenvolvimento gráfico-plástico de crianças em interação com o computador**. 1991. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.
- FAGUNDES, L. Informática e Educação. Em: **VIII Congresso SBC**. VII Jornada de Atualização em informática. Rio de Janeiro, 17 a 22 de Julho de 1988.
- FAGUNDES, L. Educom do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Em: **Projeto Educom: realizações e produtos**. Brasília: MEC/OEA, 1993. p. 219-274
- FAGUNDES, L. MAÇADA, D. & SATO, L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram!**. Brasília: Estação Palavra, 2000.
- FAGUNDES, L. da C., FONSECA, L. C., MENEZES, C. S. de., VICARI, R. M. **Esclarecendo Dúvidas e Validando Certezas – Uma ferramenta de apoio à construção de conhecimento no contexto de Projetos de Aprendizagem**. Em: **RENOTE** Revista Novas Tecnologias na Educação, Vol.3 N°2, (Novembro/2005a). http://amadis.lec.ufrgs.br/downloads/artigos/a75_farpa.pdf
- FAGUNDES, L. da C., JUNQUEIRA, L., MENDONÇA, R., MENEZES, MONTEIRO, V. C. P. C., NEVADO, R.. **Ferramenta de Autoria e Interação para apoio ao desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem**. In: **RENOTE** Revista Novas Tecnologias na Educação, Vol.3 N°2, (Novembro/2005b). http://amadis.lec.ufrgs.br/downloads/artigos/a48_ferramenta_autoria_revisado.pdf
- FERRETTI, C. **Processo cognitivo e objetos interativos de aprendizagem: a construção do equilíbrio físico**. 2007. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- FRANCO, M. A. Pedagogia da Pesquisa-ação. Em: **Educação e Pesquisa** – a revista da faculdade de educação da USP. Setembro-Dezembro, ano/vol. 31, número 003. Universidade de São Paulo. Sp, Brasil. 2005 p. 483-502 <http://www.unicentro.br/extensao/pde/cursos/abordagens/curso_pde_pesquisa_ação.pdf> Acesso em 11 dez. 2008.
- HOFFMANN, D. **Aprender Matemática: tornar-se sujeito da sociedade em rede**. 2006. Dissertação, Programa de Pós Graduação em Psicologia Social e Institucional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- HOFFMANN, D. FAGUNDES, L. Cultura Digital na Escola ou Escola na Cultura Digital? Em: **RENOTE**. Revista de Novas Tecnologias na Educação, v. 6, no.1, Jul/2008.
- HOFFMANN, SCHÄFER & FAGUNDES, 2008. Do Texto à Enunciação: uma Análise das Implicações Significantes em Projetos de Aprendizagem na modalidade 1:1. Em: **RENOTE**. Revista de Novas Tecnologias na Educação, v. 6, no. 2, Dez/2008.
- HOFFMANN, D. SCHWARZ, C. A formação de professores engendrada pelo uso do laptop educacional no modelo 1:1 Em: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2007, São Paulo. XVIII SBIE Diversidade da formação, formação na diversidade.
- KIST, S. **Um Laptop por Criança: implicações das práticas de leitura e escrita**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação , Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

- KIST, S. O., SCHAFER, P. B., BITTENCOURT, J. V., FAGUNDES, L. Impacto da modalidade 1:1 nas práticas de leitura e escrita: primeiros resultados. Em: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2007, São Paulo. XVIII SBIE Diversidade da formação, formação na diversidade. Porto Alegre : SBC - Sociedade Brasileira de Computação, 2007. v. 1. p. 515-525.
- LACERDA, R., DUTRA, I., VALENTINI, N. & CAMARGO, F. **Projeto Amora 2000**. Disponível em: <<http://amora.cap.ufrgs.br/documentos/ProjetoAmora2000.doc>> Acesso em 12 abr. 2001.
- LACERDA, R., DUTRA, I. Tecnologias na Escola: algumas experiências e possibilidades. **RENOTE**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.1, n^o.1, p. 1-8, 2003.
- LAURINO, D. **Rede virtual de aprendizagem: interação em uma ecologia digital**. 2001. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LÉVY, P. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Loyola, 1998.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- LÉVY, P. **Ciberdemocracia**. Lisboa, Instituto Piaget, 2002.
- LIRA, A. **O processo da construção do conceito matemático de limite pelo aprendiz com utilização de objetos digitais**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- LOPES, D. **Robótica e Criatividade na modalidade 1:1**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- MAGDALENA, B. O projeto amora. Em: **Encontro Regional Sul de Colégios de Aplicação** (1997:Florianópolis). Educação em parceria. Florianópolis: UFSC. Colégio de Aplicação, 1997a. p.54
- MAGDALENA, B. Inovação pedagógica e novas tecnologias de informação e comunicação: este casamento pode gerar uma nova escola?. Em: **Cadernos do Aplicação**. Porto Alegre Vol. 10, n. 1 (jan./jun. 1997b), p. 30-40
- MAGDALENA, B. **O ambiente TecLec: como se situa entre diferentes ambientes de educação na WEB?**. 1999.
- MONTANGERO, J. & NAVILLE, D. 1998. **Piaget ou a Inteligência em Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- MONTEIRO, V. C., MENEZES, C., NEVADO, R., FAGUNDES, L. Ferramenta de Autoria e Interação para apoio ao desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem. **RENOTE**. Revista de Novas Tecnologias na Educação, v. 3, n^o. 2, 2005.
- NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

- NEVADO, R. Formação de professores multiplicadores: nte2@projetos.cooperativos.ufrgs.br. Em: **Informática na educação: teoria & prática**. Porto Alegre. Vol. 2, n. 2 (out. 1999), p. 127-139
- NEVADO, R. **Espaços interativos de construção de possíveis: uma nova modalidade de formação de professores em serviço**. 2001. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- NICHOLAS, D. HUNTINGTON, P. JAMALI, H. DOBROWOLSKI, T. Characterizing and evaluating information seeking behavior in a digital environment: Spotlight on the 'bouncer. Em: **Information Processing & Management**. Volume 43, Issue 4, July 2007, Pages 1085-1102. Volume 43, Issue 4, July 2007, Pages 1085-1102. <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VC8-4M6SG9V-1&_user=687304&_coverDate=07%2F31%2F2007&_alid=914441096&_rdoc=6&_fmt=high&_orig=search&_cdi=5948&_sort=d&_docanchor=&view=c&_ct=12&_acct=C000037798&_version=1&_urlVersion=0&_userid=687304&md5=b263f7c9c1d2a3154c862525d900fc83> Acesso em 18 mar. 2009
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1936 .
- PIAGET, J. **A Construção do Real na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1937.
- PIAGET, J. **A Epistemologia Genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.
- PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento**. Petrópolis: Vozes 1967.
- PIAGET, J. Development and learning. Em: LAVATTELLY, C. S. & STENDLER, F. **Reading in child behavior and development**. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972.
- PIAGET, J. Comentários sobre educação matemática. Em: **Developments in mathematical education: proceedings of the 2nd International Congress on mathematical education**, 1972. London: Cambridge University Press, 1973.
- PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.
- PIAGET, J. O trabalho por equipes na escola. Em: **Psicopedagogia**. Revista da Associação Brasileira de Psicopedagogia. São Paulo: v. 15, n. 36, 1996. (p. 14-20)
- PIAGET, J. **Para Onde Vai a Educação?** 16^a ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. **Hacia una Lógica de Significaciones**. México: Gedisa, 1989.
- PRENSKY, M. **On the Horizon**. Vol. 9 No. 5, out/ 2001. NCB University Presss.
- ROCHA, M. & AGUIAR, K. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. Em: **Psicologia: ciência e profissão**. Volume 23, Numero 4. p.64-73. Dez. 2003 <http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932003000400010&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 10 mar. 2009.
- SCHÄFER, P. **O percurso das enunciações em Projetos de Aprendizagem na Modalidade 1:1**. 2008. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social e Institucional) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

- SCHMIDT, M. **Pesquisa Participante:** Alteridade e Comunidades Interpretativas. Em: *Psicologia*. Volume 17, Número 2, p. 11-41. USP, 2006.
- SCHLEMMER, E. **Projetos de Aprendizagem Baseados em Problemas:** uma metodologia interacionista/construtivista para formação de comunidades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Em: *Colabora*, Curitiba, v.1, n.1 - p. 4-11, Agosto 2001.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo : Cortez, 1987.
- TRIPP, D. **Pesquisa-ação:** uma introdução metodológica. Em: *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.
- VALENTE, J. & ALMEIDA, F. **Visão analítica da informática na educação no Brasil:** a questão da formação do professor. s.d. <<http://www.professores.uff.br/hjbortol/car/library/valente.html>> Acesso em 11 out. 2008.
- VEEN, W. & VRAKKING, B. **Homo Zappiens:** educando na era digital. Porto Alegre : Artmed, 2009.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2005.

APÊNDICE A

Legenda para as imagens Apêndice *x*

	Hipertexto
	Imagem internet
	Leitor doc
	Editor texto
	Editor imagem
	Squeak
	Upload arquivo
	Post diário
	Descrição PA
	Novidades PA
	Comentário PA
	Wiki
	Mensagem perfil
	Comentário diário
	Resposta comentário diário
	Comentário PA (não-participante)
	Fórum PA
	Fórum comunidade

Apêndice 1: Mês de Abril, 1-3

	11	12		13		17			18			19		
ALV	recebe xo					Sobre o UCA; recebeu 4 comentários [profe, pesq, eg, dela própria, vazio; possível tentativa resposta]							escravos.doc: cópia internet; escravidão BR	
AMA	recebe xo					flor.jpeg: cartão internet	ponba.jpeg	Sobre PA Educação Sexual; recebeu comentário Geórgia	Diário da Geórgia: comentário em post sobre PA Tecnologia e Educação Sexual; gerou visita da Geórgia ao seu Diário				escravo.doc=escravos.doc	história do brasil.doc: cópia internet; escravidão Br
KAR	recebe xo					Sobre PA Corpo Humano e Água								
CIS	recebe xo								planeta.doc : história do planeta	idade.doc : sobre o planeta terra	gdhedh.doc := idade.doc	ciclo.doc : ciclo do ouro no Br		
EPI	recebe xo	horario.txt horário das aulas	horario2.txt =horario.txt			meteorologia.html wikipédia	Metorologia2.doc = meteorologia.html, wikipédia		Meteorologia 2.doc = meteorologia.html, wikipédia ARQUIVO PA Meteorologia, 03/05, AMADIS				Sobre PA Mateorologia	
LEM	recebe xo			engles.png linhas coloridas					paper de gabriel e camila.rtf : pirâmides de gizé, cópia internet				coisas de história.rtf : independência do BR, cópia internet	
GOR	recebe xo			Sobre o uso do laptop : recebeu 4 comentários, 1 prof e 3 pesq		Sobre o uso do laptop : recebeu comentário prof e			Diário da Amanda Vaz: comentário em post sobre PA Educação Sexual; retribuição de visita da Amanda V. ao seu diário	PA Educação Sexual	pesq			
VOR	recebe xo													
SAC	recebe xo												historia-indios.doc índios BR, chegada europeus	index.htm civilizações perdidas
TER	recebe xo	tyumik.png riscos coloridos	email.doc horário das aulas	tyuqwe.png riscos coloridos	horarios.doc horário das aulas	rockroll.html pesquisa google "como o rock surgiu"	rodk.html pesquisa google "quem está agitando mundo do rock"		diario do amadis.html página do dário sem postagem tomados e furacoes.html pesquisa google imagens.html pesquisa google imagens tomados e furacoes imgres.html arquivo corrompido	tomad3.jpeg corrompido	abre%5B1%5D.jpg corrompido		cana-de-a%C3%A7%C3%BAr.html wikipédia	pesquisa google.doc cana de açúcar, wikipédia

Apêndice 2: Mês de Abril, 2-3

	22	23	24				25				
ALV								revoltas.html: não encontrado: pasta Revoltas files associada			
								aids.html: aprendendo sobre a aids, historia do Kleber e da Rosinha			
AMA								gira sol grafitti.jpeg			
								no.jpg: imagem grafitti			
								dog.jpeg: animais aquáticos			
								grafitti.jpg: foto muro grafitado			
KAR								confed_equador.html: cópia pg internet	compassa.jpeg: imagem grafitti		
									grafitti.jpeg: foto grafitti		
CIS											
EPI			Respondeu comentário de pesq sobre post 19/04 sobre PA Meteorologia					handebol.doc informações do jogo, medidas quadra, tempo, jogadores	m.html página em branco		
									default.aspx história do brasil		
LEM											
GOR								PA Educação Sexual	textodehistoria.doc BR independente, cópia internet	graffite de artes.jpeg muro grafitado	
									projetoeducacaosexual.doc camisinha, cópia internet	flor de grafitti.jpeg	
										graffite de pessoa.jpeg	
VOR	MAP6PO.pdf matemática 6a série, operações numéricas							tigredagua.jpeg tartaruga	exorcista.html página Google busca imagens		
SAC	matematica-problemas.html página exercicios geom plana	buraco negro.jpeg	habitosedetudos e tranquilidade.doc dicas, cópia internet	civilizacoesperdidas.doc incas	PA Civilizações Perdidas (recebeu comentário pesq 25/4)						
TER			rgjbxgjjg.doc propaganda curso tranquilidade estudar	chucky.jpeg corrompido	a noiva de chucky.doc sinopse filme	foto.html endereço imagem chucky	Sobre filme Noiva de Chucky	brasil independente.doc processo independência.doc	seed-of-chucky-0.jpeg corrompido	01.asp jogo handebol, regras	Sobre aula (recebeu comentário pesq 25/4)
										45wendeboIII.html pesquisa google handebol	

Apêndice 3: Mês de Abril, 3-3

	26		27		29
ALV			grafitti.jpeg: imagem de grafitti; copiada internet		
AMA	borboleta.jpeg		gira oi.png; gira sol.grafitti.jpg pleiboy.jpeg; coelhinho playboy		
KAR					
CIS			ekose_phx_chu rch.jpg imagem grafitti baixada internet		
EPI	sobre aulas (recebe comentário/pergunta de prof; sem resposta)	projetos.doc agenda execução trabalho com PAs	grafitti.jpeg imagem em branco		
LEM					Sobre PA Pirâmide : recebeu 2 comentários prof e pesq
GOR					
VOR	terror.jpeg foto cena filme exorcista pessoas.jpeg ilusão ótica images.jpeg foto atores harry potter	terror.png tartaruga riscada pessoas.png = terror.png exorcista.jpg = terror.png = pessoas.png			
SAC			grafitti-red- 5yz.jpeg pessoas- grafite.jpeg	pessoas- grafite.png imagem em branco	
TER			muro_2.jpeg corrompido		

Apêndice 5: Mês de Maio, 2-3

	11		14		15	16		17		18	21		22
ALV			resumobio.pdf: classificação seres vivos ES00134604.pdf: simulado bio, geo, hist, mat	artes.jpeg: monalisa artes.png: vazio		fotos de cacapava.jpg: foto cachoeira							
AMA			louvre.jpg: tela de arte		ads.jpeg: foto de guri avril.jpeg: avril lavigne, cantora	Sobre PA Educação Sexual	profe				ceu-estrelado.png: imagem editada .=ceu-estrelado.png		
KAR			paris.louvre.painting.750pix.jpeg: foto pintura			Sobre PA Corpo Humano	Responde a pergunta de comentário de prof (16/5) sobre PA corpo humano	Sobre aula de matemática e trabalho de história sobre escravidão no Br					
CIS			christiam.jpeg foto estátua		christiam.png imagem em branco			matematica.doc cópia da internet sobre polígonos e áreas	triangulo.png	desenho.png desenho livre			
EPI			Need for speed.html página de site de jogos			homemete orologia.jpeg imagem em branco					GTA ViceCity.html página de site de jogos		
LEM			E.A3.jpeg foto de estátua E.A3.png foto com efeitos										
GOR													
VOR			tatecagando.jpeg personagem filme exorcista boo.jpeg personagens Noiva de Chucky craiboo.jpeg personagem Chucky monalisa.jpeg tela madonadasroochas.jpeg tela griot.jpeg tela o grito	monalisa.png orelhas e olhos de Mickey acrescentados na obra de Da Vinci	tarifa.doc organização para apresentação de PAs			guerrrrrinha.doc II Guerra Mundial, cópia da internet				tartarugapintada.jpeg	
SAC			monalisa.jpg tela modificada monalisa.jpg2.jpeg = monalisa.jpg					segunda_guerra.htm introdução, texto Voltaire Schilling segunda_guerra.htm página em branco				civilizacoesperdidasa arqueologia.html curiosidades, monumentos, objetos arqueológicos	PA Segredos do Universo Tópico O que voce quer saber sobre vida em outros planetas? Aceito ajuda: expõe conteúdo do projeto, relação
TER	CAfrica1894_08.jpg corrompido	CAfrica1894_08 em branco	museu do louvre.html link quebrado	museu do louvre.png em branco	u2.html link quebrado fob.html link quebrado album.aspx página upload fotos orkut						u2.png em branco		

Apêndice 6: Mês de Maio, 3-3

	23	24	28		29	30	31	
ALV							hello kitty.jpg	
AMA			gira sol graffiti.png; gira sol graffiti.jpeg editada adsamigo.png: foto guri ads.jpg editada, efeito cor louvre.png; louvre.jpg editada avril.png: avril.jpeg editada perfumes mae.png; imagem original		pesq			PA Aprendendo com o Corpo Humano: pedido para participar do projeto
KAR							Sobre atividade de matemática (visualização, elaborada pela pesq)	
CIS			Graffiti leslie.jpg : gravura nanking graffite.jpg : grafite em muro					
EPI	GTA.html página de site de jogos		GTA/ViceCityStorie s.html página de site de jogos		Crash tag team racing.html página de site de jogos bully.html página de site de jogos bully1.html página de site de jogos	PA Meteorologia Tópico: convite para entrar no PA e saber sobre meteorologia	GTLiberty. html página de site de jogos	
LEM								
GOR								
VOR	tratarugagag agagagaga.jp eg		amylee.jpeg vocalista banda	exorcista.png monalisa riscada			amyleeters.jpeg vocalista	Segredos do Universos, respondendo pesq
	tigredadadad adadaddagu uuua.jpeg		amyleeidois.jpeg valista				amyleequatro.jpeg vocalista	
SAC	PA Civilizações Perdidas resposta a comentário				globo de luz.jpeg experimento físico		formasmatematica.h tm atividade visualização desenvolvida pesq	PA Buracos Negros: indica para aluno eg onde estará informação
TER		a noiva de chucky.doc .jpeg em branco				50cent_02.jpeg corrompido		
						mesopotamia.jpeg corrompido		

Apêndice 8: Mês de Junho, 2-3

	15			18		19			20		22		25	26	27		
ALV																Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
AMA	Tudo é Número: Volume das pirâmides								agua-potavel.jpg: sistema	agua-potavel.doc: copia	piramides.html: Pirâmides de Giza.pg site		echinodemata.pdf: biologia, filo, classe, subclasse.	Aluno Extra Grupo Outra Série		Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
KAR																Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
CIS						08 – filo annelida _vermes... .pdf sobre biologia, Anelídeos	inter.doc cópia internet sobre equinodermos	cmnpeao.jpeg simbolo internacional futebol xxl.jpeg simbolo internacional futebol					anelideos.htm página sobre anelídeos			geografia.doc cópia da internet sobre fontes de energia	Artigo mariana.pdf, confederação do equador
EPI				cumulus.html wikipédia, PA Meteorologia							pense_evolutio.jpeg caricatura evolução humana e times futebol		balaiaida.html cópia cabanagem.html cópia sabinada.html cópia guerra_dos_farrapos.html cópia confederacao_do_equador.html cópia inconfidencia_mineira.html cópia	orkut.html perfil do aluno meteorologia.htm wikipédia (novamente)		Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
LEM	aspiramides.html construções no México e Egito																
GOR																Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
VOR										amylynnlee.001.pr	amylynnlee.gif imagem squeak	amymeama.jpeg vocalista	ying-yang.jpg simbolo				
										relogio.001.pr	relogio.gif imagem squeak		saphira.jpeg cena de filme				
SAC	i-mailreporter.doc folha de São Paulo	piramidesdoegito.html wikipédia	1181863325.ogg video													Turma 61: Visitas de 26 de junho e chat do dia 21 de junho	
TER				sqewtrisi.html página de álbum do orkut dedei.html página de álbum do orkut yeheehhehehe!!!!.html página de álbum do orkut tias lisi e gica.html página de álbum do orkut	inter.jpeg simbolo time futebol		artropodes.doc				qtrrh4698loiu... .png desenho livre		artropodes pesquisa s2=d.doc wikipédia				

Apêndice 9: Mês de Junho, 3-3

	28	
ALV		
AMA		PA Educação Sexual, conta sobre pesquisa DSTs e reportagem
KAR		PA Educação Sexual, pergunta sobre DSTs, curas e vacinas; sem resposta
CIS	quefeen.pdf sobre moda	
	cap5.pdf cálculo de volumes (mat)	
EPI		
LEM		
GOR		
VOR		PA A história do mundo, suas eras e décadas: Opinião e sugestão.
SAC	incon fidencia minera-o movimento.html yahoo geocities em branco	
	piraedes.html orion's belt, giza	
TER		PA Cantores Famosos: convidando para chat para falar do projeto
		PA Cantores Famosos: questiona quantidade de pessoas no projeto

Apêndice 10: Mês de Julho, 1-2

	3	4	5	6	10	11	
ALV		pesias.doc: original, perguntas sobre poesias, poemas					
AMA			verbo.jpeg verbos foto.jpeg verbo 3.jpeg	verbo3.png = verbos 3.jpeg			
KAR	confed_equador.html.png: = grafitti.jpeg 25/04				PA Poemas & poesias: lista nomes poetas		
CIS	ronaldinho.jpeg jogador futebol ronaldinho10.jpeg jogador futebol volcom.jpeg símbolo volcom.jpg.jpeg símbolo				substantivo.doc cópia internet sobre classe gramatical boxe.doc cópia da internet história do boxe	pi.jpeg foto baixada Proj substantivo: fórum postado aluno EG, tópico nomeado CHRISTIAN, conteúdo = substantivo.doc, 10/7	
EPI	dicaorkut.html arquivo corrompido detonado_moh_euro.html arquivo corrompido cheats.html dica jogos	mas-que-nada.html letra de música			substantivo.html classificacao_e_formacao_dos_substantivos.html substantivo_coletivo.html generos_masculino_e_feminino.html genero_vacilante.html plural_dos_substantivos_simples.html plural_dos_substantivos_compostos.html	regulamentomanaus.doc 1a etapa circuito de boliche	furacao_katrina.html furacao_wilma.html furacao_catarina.html escala_de_furacoes_de_saffir_simpson.html furacao_ivan.html furacao.html NASA.html wikipédia
LEM	gbl.001.pr				substantivo001.php classificação substantivos	smack-that-traducao.png letra de música	
GOR			projeto de poemas.doc original, perguntas sobre pemas, poesias e poetas				
VOR		futAmazonia_01.pdf futuro Amazônia		escorregador.001.pr jogos mortais.001.pr	escorregador.gif imagem squeak jogos mortais imagem squeak	ortografia.jpeg letra A e dizer "ortografia" imagem Proj Ortografia	
SAC		inglesmusica.doc letra música geografiaamazonia.doc população indígena	amazonia.html população indígena	ortografia.jpeg letras, lápis escrevendo "ortografia"	giuseppe_garibaldi.htm	esgrima-panamericano.html história do esporte nos jogos Proj Ortografia: Main Page título Ortografia; link O que é ortografia?; esta pg,	ortografia.jpeg letra A e dizer "ortografia" imagem Proj Ortografia
TER			ortografia.doc ortografia (fff).doc acentuação	vinicios.html página recados orkut	foto.png em branco	tia !!gika.html página álbum orkut	

Apêndice 11: Mês de Julho, 2-2

	12	13	19	20
ALV				
AMA		kitty.png; arquivo jpeg		
KAR				
CIS				
EPI			ceciliaiberdad.htm poesia cecilia meireles	
			ceciliaevaim.htm poesia cecilia meireles	
LEM				
GOR				trabalho de artes dosquadrinhos.png desenho original
VOR	amy.jpeg, vocalista		renuncia.doc cecilia meireles, cópia	amyleeadoravel.jpeg, vocalista
SAC			poema quadrilha.doc cópia	
TER				piratas do caribe.html endereço imagem
				piratas maldicao.html endereço imagem
				vfddeeeemmmaaiiis sss.html link quebrado

Apêndice 12: Mês de Agosto, 1-3

	1	2	3	7	8	9	10	13	14	15	
ALV											
AMA		sarau sora nina.doc: poemeto de amor, cópia internet			b.gif: em branco	profe	abolicao.htm: abolição escravatura BR, pg internet	Sobre Jogo de Handball: atividade solicitada prof ed. física		pesq	
KAR	sudes.doc: cópia internet						Sobre Ortografia				
CIS		vooooooooo.jpeg símbolo volcom				PE Música Tradução Aprender Inglês: traduziu música difícil mas valeu a pena		prova_2006_3.pdf prova vestibular utpel hist, bio, química		37553momesbrasil.gif	
EPI				detonado_o_codigo_da_vinci.html dica jogo manual_completo_de_sensoriamento_remoto.html, PA meteorologia tutorial_completo.php dicas sensoriamento_remoto.htm conteudo.php dicas sensoriamento_remoto.htm requisitos_basicos.php dicas sensoriamento_remoto.htm imagens_ao_vivo.php dicas sensoriamento_remoto.htm sem_hardware_especial.php dicas sensoriamento_remoto.htm cartas_meteorologicas.php dicas sensoriamento_remoto.htm ajuda_e_suporte.php dicas sensoriamento_remoto.htm		PE Música Tradução Aprender Inglês: aprende inglês traduzindo música	Sobre Ortografia	mona_lisa.jpg	regiao_sudeste_do_brasil.html wikipédia		
LEN			glb.002.pr	glb.gif imagem squeak							
GOR							projeto de adverbio.jpeg letras soltas	prova_2006v_3m.doc vestibular UFPel, hist, bio, qui	Site da Gege: informações pessoais		
VOR	musicadeingles.doc trecho de música, cópia			daschundfilhote.jpeg cachorro terrierbrasileiro.jpeg cachorro maioemenorcachorrodomundo.jpeg labradorcom2meses.jpeg chow-chow.jpeg poodle.jpeg							
SAC	regiao_sudeste_geografia.html wikipedia	sarau bar.jpeg logomarca	PE Sarau: formatação da pg Abelha e Beijo		maias astecas incas.html			aviaojpg.jpeg jumbo_04.jpeg			
TER		fudencio 220988.html página comunidade orkut fudido miimimimimiiim.html = fudencio 220988.html	PE Sarau: link MainPage; poemas na Poemas: Abelha e Beijo, com assinatura da aluna				simples.doc poemeto olpc thaiza família.doc lista nomes	segonhaaaaaa.html página diário AMADIS	poemas defernando_pessoa.doc quixe fredy.doc sobre Fernando Pessoa		

Apêndice 13: Mês de Agosto, 2-3

	16	18	19	20	21	22	23	24	27	28	
ALV							garfield.doc: vazio		Sobre PA Advérbios; sobre poemas	o brasil e suas regioes geografia.txt: cópia; internet ou atividade de aula??	
AMA										historia.jsp: história da maquiagem facial, pg internet	
KAR				mamamaamamwqqq.... doc : cópia internet sobre história da maquiagem	formigas.html			maquiagem.doc: vocabulário inglês			
CIS											
EPI											
LEN				aranhas.doc artróides, cópia; inserção de imagem			sociedade no 2 imperio.doc corte carioca e barões do café	trabalho das geleiras de ciencias.doc cópia internet			
GOR				educacaosexual.doc arquivo vazio	trabalhosobreadverbios.doc definição da classe gramatical, cópia	montagemmiguxas.jpeg colagem com fotos colegas	trabalhodehistoria.doc arquivovazio		PE Sarau		
VOR					cockerpoo.jpeg cachorros		sss.png quadrados concêntricos		Sobre Poemas: perguntas e respostas; recebeu comentário de profe, sem resposta do aluno	Sobre aula de matemática (extratos bancários) recebeu comentário de prof, sem resposta do aluno	
SAC	PA Cinema: links da MainPage	PA Cinema: links da MainPage	PA Cinema, recebeu comentário profe								
	PA Cinema: pg 300 linkada da Lista de Alguns* com link para MainPage (outras =s)	PA Cinema: pg Lista de Alguns Filmes com Efeitos Especiais c links*							PA Cinema: links da Main Page	PA Cinema: conteúdo pg Categorias de Filme	
	PA Cinema: pg X-Men linkada da Lista de Alguns* aberta, sem conteúdo	PA Cinema: pg linkadas de Aventura*** Caraceterísticas gerais; Personagens; Diretores Famosos; de Filmes de Aventura									
TER					meus amores.doc original			thaiza junqueira heheeee.html página álbum orkut	7.jpg foto da aluna		

Apêndice 14: Mês de Agosto, 3-3

	29		30		31			
ALV			Sobre PA Advérbios; sob demanda profe					
AMA								
KAR								
CIS					derrapa.jpeg foto eduarda baixada			
EPI	PA Buracos Negros, tentativa de contribuição	mux.ogg gravação de visita a ufrgs	buraco_negro.html wikipédia					
LEN								
GOR			unnamed2.001.pr	unnamed2.gi f			PA Advérbios: participantes, questões iniciais	
VOR			PA Cinema: links da Main Page PA Cinema: conteúdo pg Efeitos Especiais PA Cinema: pg História do Cinema PA Cinema: Irmãos Lumière		PA Cinema: conteúdo pg Categorias de Filme			
SAC					gurra.doc cópia? original?	PA Cinema: links da Main Page: apaga uns e insere outros PA Cinema: link (secundário) pg Lista de Alguns Filmes com Efeitos Especiais PA Cinema: pg Aventura com 3 links*** (secundários)	PA Cinema recebeu comentário da família	PA Cinema: fala do filme Transformers
TER								

Apêndice 15: Mês de Setembro, 1-3

	1	2	3	4	5	6	7	9	10	12
ALV						Sobre PA Advérbios; recebeu comentário Geórgia				
AMA										
KAR										
CIS	boxe.doc.png =pl.jpeg	casas.png desenho								
EPI				Let's Practice English: Favourite film					gremio_foot- ball_porto_alegren se.html	
LEM										
GOR				PA Advérbios: Tópico Locução Adverbial, define e dá exemplo						
VOR			PA Cinema: links da Main Page PA Cinema: pg Países influenciados pelo cinema com 4 links (secundários)iv PA Cinema: pg linkada da Países influenciados": Estados Unidos, conteúdo		PA Tartarugas Tigre D'Água: tentativa de construção	PA cinema		Diário do Santiago: comentário em post sobre apresentação do PA Cinema;	Sobre tema p próximo projeto (sem registro)	PA Antigos Romanos: links Main Page PA Antigos Romanos: pg Da Monarquia à República e mais 4 pg c textos curtos
SAC			PA Cinema: links da Main Page PA Cinema: pg Países influenciados pelo cinema inclusão e retirada seu nome; acréscimo palavra (Geografia) PA Cinema: pg linkada da Países influenciados": Rússia, conteúdo	PA Cinema: links da Main Page PA Cinema: pg História do Cinema		PA Cinema : recebeu comentário João				
TER			animais venenosos textoo.html	eu amo essas pessoas.doc original			meus dados pessoais de "rosaa".doc original			

Apêndice 17: Mês de Setembro, 3-3

	19	24	25	26	27	28
ALV						
AMA						
KAR						
CIS	ronaldo.jpeg jogador futebol	derupu.jpeg jogador futebol	energia-eletrica.html		poemas.doc texto de autoria	cris.jpeg muro pixado
	carros.jpeg jogador futebol	manchester.jpeg jogador futebol				
	mulheres.jpeg					
	pato.jpeg jogador futebol	zidane.jpeg jogador futebol	acidos.html			queijo.jpeg muro pixado
	patinho.jpeg jogador futebol	emtre.jpeg jogador futebol				
	gatas.jpeg jogador futebol	plaboy.jpeg				
EPI		energia_eletrica.html		sao_paulo_a_metropole_do_cafe.doc história cidade sp, cópia	jojo.html wikipédia sobre cantora	jojo-posters.jpg cantora
		acidos.html				artist_jojo.jpg cantora
						jojo_desktop1_800x600.jpg cantora
						jojo.jpg
						jojo1.jpg
						jojo2.jpg
						jojo3.jpg
		jojo4.jpg				
		jojo5.jpg				
LEM						
GOR			PA Advérbios: Tópico Advérbios na matemática, responde tópico Advérbios e Matemática, aberto pela pesq em 29/08; diz que legenda está sendo criada no editor de imagem		hello_kitty_projeto.002.pr	hello_kitty_projeto.gif
VOR						
SAC						comentário blog.doc original
						projetos.doc lista possíveis PAs
TER						

Apêndice 20: Mês de Outubro, 3-3

	24	25	26	30		
ALV						PA Estudando sobre a Água: grupo, perguntas
AMA						PA Poluição da Água: imagem do XO da Amanda V. poluicaodaagua.jpeg 02/10
KAR						
CIS				ccasete.jpeg foto colega soelas.jpeg foto colegas ccasete.jpeg foto colega		
EPI	aula_de_historia_parte1.doc	aul_de_portugues_parte1.doc		ilhas_galapagos.html equador_galapagos.html ilhas_galapagos2.html prudente_de_morais.html campos_sales.html rodrigues_alves.html afonso_pena.html	aula_de_historia_31-10-2007.doc tarefa: pesquisar, no lap, os 4 presidentes dos arquivos anteriores	
LEM						
GOR						
VOR		gato&ratoPico.001.pr	gato&ratoPico.gif imagem squeak	camila.jpeg foto colegas	etanol.html	
SAC						
TER						

Apêndice 24: Mês de Dezembro, 1-1

	1	3	4	6	7	10	11	12				
ALV				estrelaluminosa.001.pr squeak	estrelinhaluminosa.001.pr	estrelinhaluminosa.gif squeak						
AMA				Pensamento pessoal	resposta ao comentário da Geórgia no post do diário sobre PA Educação Sexual	resposta ao comentário da Geórgia no post do diário sobre Jogo de Handball	cobras.001.pr	cobras.gif squeak	jordy e eu.doc: original, declaração amor			
KAR				flor2.gif squeak	flor2.002.pr squeak		unnamed2.001.pr	unnamed2.gif squeak				
CIS		77777.jpeg foto colega 888888.jpeg foto colega juh2.jpeg foto colega juh1.jpeg foto colega rucucu.jpeg foto colega					park.jpeg foto colega					
EPI												
LEM	bola.001.pr			bola.002.pr	bola.gif imagem squeak		corrida.003.pr corrida.004.pr Corrida.005.pr	corrida.gif imagem squeak				
GOR												
VOR		globo.001.pr dance.001.pr spadachin.001.pr	globo.gif imagem squeak dance.gif imagem squeak spadachin.gif imagem squeak									
SAC	caminhand0 bonec0.001.pr	caminhand0 bonec0.gif imagem squeak										
TER	bebe.png escrita desenhada			britney-de-preto.jpeg corrompido album britney spears 25 anos.html endereço imagem britney.bmp corrompido britney2jq7ea5.png corrompido	25 amo vcc britney.html página foto cantora BS google britney.html página foto cantora BS thaizabritney1122.html endereço imagem vma2007.html endereço imagem	britney spears oops!!.html endereço imagem britneyspears11wk8.jpg corrompido britneyspears-britney-f.....jpeg corrompido	britneyspears_narroww...jpeg corrompido britney_spears_referen...jpeg corrompido 1_britneyspears.jpeg corrompido britneyspears-boots.jpeg corrompido britneyspears300x298...jpeg corrompido britneyspearsphotolu6...peg corrompido britneyspears2gm2.jpg corrompido britneyspears_009.jpeg corrompido 1977455033_10000086...jpeg corrompido britney-spears01.jpeg corrompido britneyspears-cho-0.jpeg corrompido britneyspears4.jpeg corrompido britneyspears30003ge...jpeg corrompido britneyspears96141.jpeg corrompido britneyspears17.jpeg corrompido britney2.jpeg corrompido 1182822295_f.jpeg corrompido britney-spears-curlers-...jpeg corrompido britandkfuggg.jpeg corrompido	britney com mikeshek na mao.html endereço britneyspears.html endereço imagem iriniri.doc sobre ir para EUA euuututu.d oc em branco britney limdaaa.doc inserção imagem [britney].html endereço imagem	planos pra mim morar nos estados unidos.doc britney tt.html endereço imagem britney boots.doc inserção imagem britney ...jpggg.jpeg endereço imagem perfil de britney.html comunidade sobre cantora BS orkut	040902_spears_umed...jpeg corrompido britney2x172505_468x...jpeg corrompido 1180604590_britney_s.....jpeg corrompido britney-spears-diet-06...jpeg corrompido britney-spears-picture-.....jpeg corrompido	britney.html endereço imagem britney spearshtml endereço imagem parisbritney.jpg corrompido britneyyyy.html endereço imagem bbriitneeey ssppeeaaarss.html endereço imagem	