

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA SOCIAL E
INSTITUCIONAL**

Patrícia Behling Schäfer

**O PERCURSO DAS ENUNCIÇÕES EM PROJETOS DE APRENDIZAGEM NA
MODALIDADE 1:1**

**Porto Alegre
2008**

Patrícia Behling Schäfer

**O PERCURSO DAS ENUNCIÇÕES EM PROJETOS DE APRENDIZAGEM NA
MODALIDADE 1:1**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Psicologia Social e Institucional. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional. Instituto de Psicologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador(a) Léa da Cruz Fagundes

**Porto Alegre
2008**

Dedicatória

Ao pequeno Rafael, cujos sonhos
estão guardados em muitos corações.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pelo amor que cercou esta caminhada.

Aos professores e colegas, pela riqueza de
experiências compartilhadas.

À minha orientadora, pelo apoio e exemplo de vida.

Já não quero dicionários
consultados em vão.
Quero só a palavra
que nunca estará neles
nem se pode inventar.

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

Localizado na modalidade de aprendizagem um computador por aluno e no contexto da proposta metodológica de PAs (Projetos de Aprendizagem), este estudo tem por objetivo apresentar uma dinâmica de acompanhamento da conceituação a partir da enunciação sobre as produções escritas dos alunos. Parte-se da concepção de enunciação como apropriação ativa da língua, na qual se expõe a compreensão em muitos casos ausente no registro textual. Ferramentas do laptop em utilização na escola pólo do pré-piloto do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) em Porto Alegre e o ambiente virtual de aprendizagem Amadis dão suporte ao trabalho. Sustentam a análise o Método Clínico de Piaget e a teoria de reações compensadoras proposta pelo mesmo autor, aplicáveis à amplitude de temas contemplados nos PAs e aos diferentes percursos empreendidos pelos estudantes em suas pesquisas.

Palavras-chave: Enunciações, Conceituação, Projetos de Aprendizagem, Projeto UCA, Modalidade de Aprendizagem 1:1.

ABSTRACT

Located in 1:1 (one computer per student) learning modality and in the context of Learning Projects methodology, this study aims to present a dynamics of monitoring the process of conceptualization considering students' written productions. For the purpose of this study, enunciation is understood as an active process of language ownership, which exposes comprehension often lacking in textual speech. Resources from the laptop used in the trial school of UCA (One Computer per Child) Project pre-pilot in Porto Alegre and the virtual learning environment Amadis support the work. The analysis is based on Jean Piaget's Clinical Method and on the Cognitive Compensation Reactions theory, proposed by the same author, applicable to the variety of themes covered in the projects and to the different paths taken by students in their researches.

Keywords: Enunciations, Conceptualization, Learning Projects, UCA Project, 1:1 learning modality.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 PERCURSO HISTÓRICO	16
2 PROJETOS DE APRENDIZAGEM: AUTONOMIA E CONSTRUÇÃO	21
3 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	27
4 REFERENCIAL TEÓRICO	37
5 METODOLOGIA	47
6 ANÁLISE	53
6.1 Sujeito RC (10 anos)	53
6.2 Sujeito LM (10 anos)	58
6.3 Sujeito CR (10 anos)	62
6.4 Sujeito RB (10 anos)	64
6.5 Sujeito DL (10 anos)	66
6.6 Sujeito BL (9 anos)	72
6.7 Sujeito VM (10 anos)	75
6.8 Sujeito GS (10 anos)	77
6.9 Sujeito EN (9 anos)	80
6.10 Sujeito AO (13 anos)	84
6.11 Sujeito DA (10 anos)	89
7 SÍNTESE DOS RESULTADOS	93
CONCLUSÕES	96
REFERÊNCIAS	101
ANEXO A – Termo de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Exemplos de fichas aplicadas na coleta de dados	28
Quadro 2: Níveis de compreensão de leitura	28
Quadro 3: Excertos de transcrições de entrevistas clínicas	29
Quadro 4: Postagem no diário – exemplo de escrita pessoal	31
Quadro 5: Postagem no diário – exemplo de escrita pessoal	32
Quadro 6: Exemplo de registro de cópia de informações da Internet	32
Quadro 7: Exemplo de registro de cópia de informações da Internet	33
Quadro 8: Primeira postagem no diário referente ao projeto de RC	53
Quadro 9: Segunda postagem no diário referente ao projeto de RC	53
Quadro 10: Terceira postagem no diário referente ao projeto de RC	54
Quadro 11: Transcrição da primeira entrevista realizada com RC	55
Quadro 12: Transcrição da segunda entrevista realizada com RC	55
Quadro 13: Fragmento de registro no diário de RC	56
Quadro 14: Fragmento da entrevista realizada com RC	57
Quadro 15: Excerto do relato escrito solicitado a RC	57
Quadro 16: Relato escrito solicitado a RC	58
Quadro 17: Primeira postagem no diário referente ao projeto de LM	58
Quadro 18: Segunda postagem no diário referente ao projeto de LM	59
Quadro 19: Registro no livro do Squeak Etoys realizado por LM	59

Quadro 20: Transcrição da primeira entrevista realizada com LM	60
Quadro 21: Transcrição da segunda entrevista realizada com LM	61
Quadro 22: Relato escrito solicitado a LM	61
Quadro 23: Primeira postagem no diário referente ao projeto de CR	62
Quadro 24: Segunda postagem no diário referente ao projeto de CR	62
Quadro 25: Transcrição da primeira entrevista realizada com CR	63
Quadro 26: Transcrição da segunda entrevista realizada com CR	63
Quadro 27: Relato escrito solicitado a CR	64
Quadro 28: Primeira postagem no diário referente ao projeto de RB	64
Quadro 29: Segunda postagem no diário referente ao projeto de RB	65
Quadro 30: Transcrição da primeira entrevista realizada com RB	65
Quadro 31: Transcrição da segunda entrevista realizada com RB	65
Quadro 32: Relato escrito solicitado a RB	66
Quadro 33: Postagem no diário referente ao projeto de DL	66
Quadro 34: Fragmento de relato produzido no Squeak Etoys por DL	67
Quadro 35: Transcrição da primeira entrevista realizada com DL	68
Quadro 36: Transcrição da segunda entrevista realizada com DL	70
Quadro 37: Relato escrito solicitado a DL	71
Quadro 38: Legenda do gráfico sobre o qual a aluna DL fornece explicação	72
Quadro 39: Transcrição da intervenção sobre relato da aluna DL	72
Quadro 40: Postagem no diário referente ao projeto de BL	73
Quadro 41: Postagem realizada por BL na ferramenta Projetos	73
Quadro 42: Transcrição da primeira entrevista realizada com BL	74
Quadro 43: Transcrição da segunda entrevista realizada com BL	74
Quadro 44: Relato escrito solicitado a BL	75

Quadro 45: Postagem no diário referente ao projeto de VM	75
Quadro 46: Transcrição da primeira entrevista realizada com VM	76
Quadro 47: Transcrição da segunda entrevista realizada com VM	76
Quadro 48: Relato escrito solicitado a VM	77
Quadro 49: Primeira postagem no diário referente ao projeto de GS	78
Quadro 50: Segunda postagem no diário referente ao projeto de GS	78
Quadro 51: Terceira postagem no diário referente ao projeto de GS	78
Quadro 52: Texto produzido por GS por meio da ferramenta livro no Squeak	78
Quadro 53: Transcrição da primeira entrevista realizada com GS	79
Quadro 54: Transcrição da segunda entrevista realizada com GS	79
Quadro 55: Relato escrito solicitado a GS	80
Quadro 56: Primeira postagem no diário referente ao projeto de EN	81
Quadro 57: Postagem realizada por EN através da ferramenta Projetos	81
Quadro 58: Segunda postagem no diário referente ao projeto de EN	81
Quadro 59: Transcrição da primeira entrevista realizada com EN	82
Quadro 60: Transcrição da segunda entrevista realizada com EN	83
Quadro 61: Relato escrito solicitado a EN	83
Quadro 62: Postagem no diário referente ao projeto de AO	84
Quadro 63: Primeira parte da transcrição da entrevista realizada com AO	85
Quadro 64: Segunda parte da transcrição da entrevista realizada com AO	86
Quadro 65: Transcrição da segunda entrevista realizada com AO	88
Quadro 66: Relato escrito solicitado a AO	89
Quadro 67: Primeira postagem no diário referente ao projeto de DA	89
Quadro 68: Segunda postagem no diário referente ao projeto de DA	90
Quadro 69: Relato no editor de texto do laptop XO referente ao projeto de DA	90

Quadro 70: Transcrição da primeira entrevista realizada com DA	91
Quadro 71: Transcrição da segunda entrevista realizada com DA	91
Quadro 72: Relato escrito solicitado a DA	92

INTRODUÇÃO

A iniciativa que contextualiza o presente trabalho configura-se como uma possibilidade de transformação do sistema de educação tradicional. Trata-se da modalidade de aprendizagem 1:1 (um computador por aluno), cuja implementação vem sendo acompanhada por uma equipe multidisciplinar, da qual participa esta pesquisadora, a partir da inserção no projeto UCA (Um Computador por Aluno), proposto pelo Governo Federal. O pré-piloto do projeto no estado do Rio Grande do Sul conta com a coordenação do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia da UFRGS (LEC), através de uma parceria estabelecida com a Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu, em Porto Alegre.

Após um período de imersão em ambientes providos de tecnologias da informação e um percurso pela potencialidade do uso dessas ferramentas como facilitadoras dos processos de investigação, criação e interação – vivências propiciadas pela graduação em Comunicação Social – foi despertado o interesse sobre os aspectos psico-cognitivos da utilização de recursos computacionais no meio pedagógico. A participação no pré-piloto do projeto UCA vem ao encontro

desse propósito, garantindo não apenas os instrumentos como também a fertilidade de produções para análise.

Os estudos realizados em Psicologia Social e Institucional no intercâmbio com a área de Informática na Educação têm, em sua maioria, privilegiado as interações aluno-máquina – um aspecto sem dúvida importante das relações instituídas no ciberespaço – ou interações de sujeitos restritas ao ambiente de laboratório. Entretanto, a dinâmica da modalidade de aprendizagem 1:1, à medida que incita uma real apropriação do instrumental tecnológico pelos alunos, privilegia novos modos de expressão, exposição e compartilhamento de idéias.

Salienta-se que a experiência empreendida e relatada, localizada na modalidade de aprendizagem 1:1, não possui aplicação restrita a tal modelo. Contudo, ao tomar parte de um contexto de inovação e apropriação, dispõe de recursos que certamente ultrapassam circunstâncias convencionais de ensino-aprendizagem, justificando-se a necessidade de situá-la em relação a outros referenciais.

Em relação ao desenvolvimento da linguagem, a convivência diária com o computador é, segundo Pierre Lévy (2004), correlata à apropriação de uma nova tecnologia da escrita, que oferece subsídios à mudança das práticas escolares tradicionais, fundamentada na exploração do processo de abstração e da capacidade argumentativa do aluno. De acordo com o autor, cada novo sistema semiótico abre novas vias ao pensamento: cada nova tecnologia intelectual redefine funções cognitivas. Orientar o interlocutor a determinada conclusão requer

compreensão sobre o tema discutido, e compreender um enunciado requer a prévia representação do conjunto de cenas que ele evoca, processos facilitados pela multiplicidade de códigos e recursos do *laptop*.

Uma das principais mudanças que acompanham a adoção da nova modalidade pela escola pólo do projeto UCA em Porto Alegre é a implantação, por parte significativa do corpo docente, da metodologia de Projetos de Aprendizagem (PAs). Criada pelo LEC, a proposta sustenta-se na concepção de aprendizagem ativa e interdisciplinar, permitindo que os alunos se tornem autores de seu conhecimento, ao elaborar questões e pesquisar assuntos que lhes sejam de fato relevantes. Muitas facilidades são obtidas graças à presença dos *laptops* educacionais no cotidiano dos alunos, como as novas formas de interlocução, a multiplicidade de informações disponíveis, o acesso a dados fisicamente distantes, a materialização de situações abstratas e a possibilidade de gerenciamento da interconectividade de espaços e tempos diferentes (FAGUNDES et al., 1999).

Observa-se, no entanto, que a transição de um método tradicional para uma pedagogia ativa não é intrínseca à modalidade de aprendizagem 1:1, nem imediata. Algumas práticas do sistema de ensino tradicional, como a reprodução de conteúdos, podem subsistir apesar da inserção da informática no ambiente escolar. No que tange à linguagem, por exemplo, um texto reproduzido coletado de uma fonte na internet pode omitir o verdadeiro grau de abstração reflexiva do aluno, assim como um texto pessoal, redigido segundo as regularidades da norma padrão, pode evidenciar uma memorização de dados sem compreensão.

Por esta razão, entende-se como necessária tanto a proposta de uma nova metodologia de aprendizagem como, por meio dela, a realização de um constante exame dos processos de produção empreendidos pelo aluno e da elaboração de sentido sobre os registros que realiza. Com base na problemática exposta, detalhada nos próximos capítulos, pretende-se construir o estudo de um meio de acompanhamento da aprendizagem cujos indicadores ultrapassem as evidências do código escrito e permitam a investigação do pensamento do aluno. O Método Clínico Piagetiano (*cf.* DELVAL, 2002) é a estratégia de pesquisa e intervenção que sustenta o presente trabalho.

Para que se promova o estudo com tal intenção, é importante, primeiramente, situar em relação a outras iniciativas a participação do Laboratório de Estudos Cognitivos no projeto UCA, realizando-se uma retomada histórica de trabalhos desenvolvidos no âmbito da Informática na Educação e da metodologia que fundamenta esta investigação. A partir desse panorama, torna-se possível delimitar a questão de pesquisa e explorar o campo em que ela se materializou. Após essa etapa, apresenta-se o corpus teórico que fundamentará a análise. Em seguida, realiza-se um detalhamento da metodologia e dos procedimentos a serem utilizados. Por último, apresentam-se os resultados e a reflexão sobre eles.

1 PERCURSO HISTÓRICO

Máquinas de grande porte a serviço da indústria bélica, por volta de 1940, chegando, em seguida, ao ambiente empresarial e aos centros de pesquisa acadêmica, eram a realidade da indústria da computação nascente. Passariam-se alguns anos até que a educação elementar se tornasse um dos focos dessa produção, o que acontece em meados de 1960.

Os primeiros trabalhos da área mantêm, no entanto, a rigidez e a conformidade ao padrão computacional vigente. A atribuição de uma visão pedagógica construcionista aos recursos digitais, delineando criações futuras, conta com dois importantes nomes: Seymour Papert e Alan Kay.

Seymour Papert, criador da linguagem de programação *Logo* e um dos pesquisadores pioneiros da inteligência artificial, priorizou em seus estudos o uso da informática na aprendizagem infantil, inaugurando uma cultura da computação especificamente educacional. Intitulou o computador a “máquina das crianças”, conforme obra publicada em 1994.

Alan Kay conhece Papert no ano de 1968 e, inspirado em seu trabalho, concebe o precursor dos *notebooks* modernos, o *Dynabook*: um pequeno computador portátil com tamanho semelhante ao de um caderno que apresentava a possibilidade de conexão por meio de rede sem fio. Em virtude de limitações técnicas, sua construção não foi viável na época. No entanto, iniciou-se, naquela ocasião, um percurso no desenvolvimento de tecnologias que propiciassem as condições para a criação do equipamento. Uma das mais conhecidas iniciativas foi a

invenção da linguagem de programação *Smalltalk*, orientada a objetos e de fácil acesso ao público infantil.

É no paradigma construcionista, evidenciando o computador como um meio com o qual pensar, trabalhar e explorar, que se sustentam os projetos realizados pelo Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O LEC, como também é chamado, nasceu em 1973, sob coordenação de Léa da Cruz Fagundes. Foi pioneiro de iniciativas brasileiras na busca por investigar o desenvolvimento psico-cognitivo e a construção do conhecimento infantil em ambientes enriquecidos pela tecnologia digital em escolas da rede pública, utilizando a linguagem *Logo* (1984), a robótica educacional e a internet (desde 1989). São mais de trinta anos de experiência formando professores nos níveis de educação continuada em serviço e pós-graduação (mestrado e doutorado), que se tornam multiplicadores em escolas de todas as regiões do país.

Sua produção teórica contempla diversas linhas do desenvolvimento social e cognitivo, destacando-se estudos sobre alfabetização, autoria e letramento (AXT, 2002; MARASCHIN, 1996; MARASCHIN e AXT, 1998, 2000), aprendizagem sustentada na metodologia de projetos (FAGUNDES, MAÇADA e SATO, 1999; MARASCHIN e AXT, 2000), formação de professores e multiplicadores (NEVADO, MAGDALENA, COSTA, 1999), redes solidárias de aprendizagem (ESTRÁZULAS, 2004), cognição e cibercultura (PRIMO, 2003), aprendizagem matemática (BASSO, 2006; HOFFMANN, 2006; LIRA, 2008), processos de conceituação (DUTRA, 2006) e robótica educacional (LOPES, 2008).

Atuante nacional e internacionalmente, o LEC teve, ao longo de sua história, participação essencial em iniciativas ligadas à inclusão digital, educação à distância, formação de professores e reestruturação curricular, como os projetos EDUCOM, PROINFO (Programa Nacional de Informática Educativa da Secretaria de Educação a Distância do MEC) e EducaDi (Projeto Nacional de Educação a Distância em Ciência e Tecnologia). Vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social e Institucional, realiza parcerias com demais unidades da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como o CINTED (Centro Interdisciplinar em Novas Tecnologias da Educação), o Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação e o Instituto de Matemática, bem como com instituições externas como as organizações não governamentais Fundação Pensamento Digital e OLPC (*One Laptop per Child* ou Um Computador por Aluno na tradução em língua portuguesa).

A OLPC, ONG criada por Nicholas Negroponte no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), conta com o trabalho de precursores mundiais da informática educacional, entre eles Seymour Papert e Alan Kay. É ela a idealizadora do projeto de criação e distribuição de um *laptop* educacional para cada aluno de escolas públicas de diferentes países em desenvolvimento. Com o projeto, nasceu o XO, também conhecido como “*Laptop* de US\$ 100”, em razão do valor final a que se pretende chegar para a venda do equipamento aos governos. Ele é fruto de trinta anos de pesquisa do *Media Lab*, o laboratório de mídias do MIT, que estuda o relacionamento das tecnologias com o desenvolvimento da inteligência. Desde suas características físicas, como o tamanho compacto, o teclado emborrachado, a superfície de proteção contra impacto e deslizamento, a rede *wireless* com funcionamento em modo *mesh* (que permite o compartilhamento das máquinas), até

atributos de *software*, como a interface gráfica *Sugar*, o diário (que armazena todo o percurso da criança ao utilizar o *laptop*) e a presença de atividades ao invés de aplicativos, a criação obedeceu a parâmetros baseados no melhor aproveitamento de seu público-alvo – as crianças. As figuras 1 e 2 ilustram a interface do equipamento.

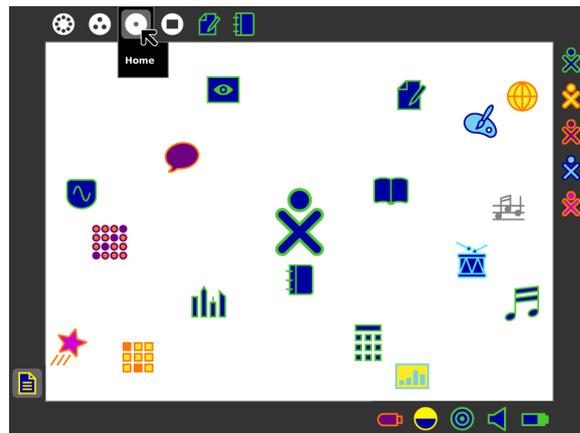


Figura 1: Interface gráfica Sugar

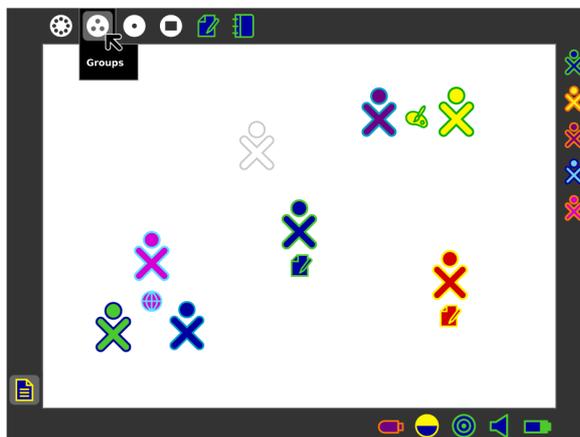


Figura 2: Visualização de atividades em compartilhamento

O projeto Um Computador por Aluno já se encontra em andamento em países como Ruanda, Nigéria, Camboja, Uruguai, Paraguai, Peru, Líbia e Brasil, este na condição de pré-piloto da proposta que, se aceita, deverá contemplar em sua segunda fase 150 mil alunos da rede pública de ensino fundamental e médio. É

no contexto de tal experiência que se propõe o presente trabalho, integrado à participação do LEC na iniciativa federal de teste da modalidade 1:1 desde o início de 2007. O laboratório tem a responsabilidade de examinar, do ponto de vista técnico e pedagógico, os impactos da inserção dos equipamentos não apenas no cotidiano escolar, como também no dia-a-dia dos educandos.

São três os modelos testados e integram a primeira etapa da investigação os estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, de São Paulo, Tocantins e o Distrito Federal. Para o ano de 2009, está prevista a continuidade da proposta, que deve se estender a 300 escolas de todo o Brasil, com a sustentação de experiências e construções dos cinco pré-pilotos em dois anos de trabalho.

A experiência no Rio Grande do Sul vem sendo conduzida através de uma parceria com a Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu, que possui ensino fundamental completo, no período diurno, e turmas de EJA (Educação de Jovens e Adultos) no período noturno. Participam do pré-piloto as turmas do ensino fundamental regular. O modelo testado é o XO, que atende às demandas teóricas respaldadas por mais de trinta anos de experiência do LEC na inserção da informática educativa em escolas da rede pública, bem como no acesso de crianças de baixa renda à tecnologia computacional, e mais de vinte anos de trabalhos realizados em cooperação com os fundadores da ONG criadora do equipamento.

2 PROJETOS DE APRENDIZAGEM: AUTONOMIA E CONSTRUÇÃO

Nos mais diversos âmbitos, a elaboração do projeto constitui uma etapa fundamental da construção de novidades. Com a construção do conhecimento, não poderia ser diferente. Planejar, questionar, buscar informações, confirmar, refutar ou reavaliar hipóteses fazem parte da estruturação de um projeto e apresentam especial importância no que se refere ao desenvolvimento intelectual.

O projeto de aprendizagem (PA), proposta metodológica educacional desenvolvida pelo LEC (CAMARGO e LACERDA, 2008; COSTA e MAGDALENA, 2008; FAGUNDES et al., 1999; LACERDA e DUTRA, 2003), diferencia-se do projeto de ensino desde sua concepção. No projeto de ensino, a autoria cabe ao professor ou à coordenação pedagógica. Existe um foco nítido na obediência à seqüência de conteúdos do currículo. As decisões são hierárquicas e as regras, impostas ao aluno. Em um projeto de aprendizagem, o aluno torna-se agente-autor: formula as próprias questões e determina o assunto da investigação com base em seus interesses e sistemas de significação. O professor, até então difusor de conhecimentos, alia à função de especialista os papéis de orientador, articulador e ativador da aprendizagem do aluno.

A metodologia do PA questiona a concepção de aprendizagem como memorização e repetição de conteúdos oriundos de propostas desencadeadas pelo professor. Privilegia, segundo Fernanda Bedin Camargo e Rosália Lacerda, “a busca e a seleção das informações e não mais a resposta correta ou a certeza inquestionável”, além de oportunizar espaços efetivos para que os alunos desenvolvam as quatro competências básicas para a vida: competência pessoal,

competência relacional, competência produtiva e competência cognitiva (CAMARGO e LACERDA, 2008). Enfrentar desafios, tomar decisões, realizar escolhas e refletir sobre elas são demandas da sociedade da informação que configuram a necessidade de uma mudança nos papéis do professor e do aluno.

O trabalho com PAs propõe uma situação de aprendizagem aberta, sem pré-definições ou controle de resultados pelo docente. Este passa a instrumentalizar o aluno, discutir suas idéias a fim de compreender o nível de conceituação acerca do objeto de estudo, acompanhar sua linha de raciocínio e desafiá-lo constantemente por meio de intervenções que problematizem as informações encontradas e as concepções assumidas, sistematizando e formalizando os conteúdos que emergem do trabalho investigativo e das construções do aprendiz. O aluno, por seu turno, vivencia um processo semelhante ao da investigação científica, formulando perguntas, buscando respostas e elaborando teorias explicativas para os temas que mobilizaram sua curiosidade.

A reestruturação curricular, que modifica a própria dinâmica da avaliação, é também uma proposta dos PAs. Nessa nova perspectiva, o “erro” ou o não chegar aos resultados esperados tornam-se elementos propulsores do conhecer, podendo promover a análise coletiva do caminho percorrido por cada pesquisador. Durante o pesquisar, são ricas as trocas de experiências e de idéias que abrem novas possibilidades de questionar e entender o mundo, tanto no sentido da ampliação horizontal, por generalização ou por extensão pelos diversos campos de conhecimento, como no da ampliação vertical, por aprofundamento em

compreensão (COSTA e MAGDALENA, 2008). De acordo com Léa da Cruz Fagundes et al. (1999, p. 23, 24):

Não há interesse em registrar se o aluno retém ou não uma informação, aplicando um teste ou uma 'prova' objetiva, por exemplo; porque isso não mostra se ele desenvolveu um talento ou se construiu um conhecimento que não possuía. (...) O importante é observar não o resultado, um desempenho isolado, mas como o aluno está pensando, que recursos já pode usar, que relações consegue estabelecer, que operações realiza ou inventa.

Além do currículo, o espaço e o tempo escolar sofrem modificações a fim de contemplarem os movimentos de inúmeras frentes de investigação: aumentam-se os períodos de aula ou mesmo superam-se os horários compartimentalizados e utilizam-se os diferentes ambientes da escola – pátio, quadra, sala de aula, biblioteca, laboratórios. São ultrapassadas as grades programáticas e a organização estratificada dos conteúdos. Professores estabelecem parcerias no planejamento das intervenções e no acompanhamento das pesquisas. As regras são negociadas no âmbito do grupo, incluindo aprendizes e docentes. Ao invés de transmitidos de forma linear, os conteúdos são localizados nas propostas de cada aluno e mobilizados de forma a contribuir em sua construção conceitual. Não há seqüências pré-estabelecidas e os diferentes assuntos escolhidos pelo grupo são trabalhados de maneira interdisciplinar.

A prática de projetos de aprendizagem envolve encontros em pequenos grupos formados por interesses em comum, o levantamento de questões de investigação, a busca, a organização e a comparação de informações, o relato, a socialização das descobertas e do processo desenvolvido ao empreendê-las. Parte de situações disparadoras – momentos que auxiliam os alunos a refletirem sobre eventos que possam instigar sua curiosidade e para os quais ainda não têm uma

explicação –, propiciando um “terreno” fértil para o surgimento das questões de investigação.

Da questão maior – o problema de pesquisa – costumam derivar perguntas subjacentes. Trata-se das dúvidas temporárias: lacunas detectadas pelo próprio aprendiz em seu conhecimento. Ao lado das dúvidas temporárias, caminham as certezas provisórias: o registro do que o aluno já sabe ou supõe saber acerca de seu objeto de estudo, seu conhecimento prévio ou “ponto de partida”. Íris Tempel Costa e Beatriz Corso Magdalena (2008, p.7) afirmam a intencionalidade dos termos utilizados para indicar a transitoriedade dos registros: “o que, em um momento, pode ser uma certeza pode, no decorrer do processo, transformar-se em dúvida, e vice-versa, na medida em que os processos de investigação, propostos nos PAs, avançam, produzindo novas porções de conhecimento”.

A definição de perguntas, certezas provisórias e dúvidas temporárias é um subsídio importante tanto para o aluno, em seu processo de pesquisa, quanto para o professor, no acompanhamento desse processo. Propor desafios e realizar intervenções que gerem a perturbação das certezas provisórias do aprendiz são meios de promover a busca de novas indagações, constatações e posteriores soluções para o conflito. Instiga-se, constantemente, a reflexão como meio de superação de contradições, estas consideradas favoráveis ao desenvolvimento intelectual do aprendiz, dada a sua potencialidade de fomentar a revisão dos modos de pensar e a reconstrução das concepções prévias.

Um aspecto importante da proposta de PAs é o respeito ao ritmo, às condições e às necessidades de cada aluno. A diversidade de interesses não impede a colaboração do grupo ou o auxílio mútuo; pelo contrário: incita o aprendizado em rede e a constante troca de experiências. A esse respeito, Mônica Estrázulas assinala que:

Se a livre iniciativa concorre para independizar o indivíduo, ao fazê-lo partícipe e criador de novidades, por outro lado o fato de se auto-determinar no gerenciamento de um trabalho em equipe perspectiva-o em relação aos demais parceiros, estimula-o a trocas e às considerações em comum (2004, p. 46).

Iniciativas como o Projeto Amora, que há mais de dez anos aplica a metodologia nas quintas e sextas séries do ensino fundamental do Colégio de Aplicação da UFRGS, a inserção da proposta na agenda de cursos oferecidos aos multiplicadores de Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) de diferentes estados brasileiros e experiências em escolas municipais de Porto Alegre (RS), Novo Hamburgo (RS), Araxá (MG) e Rio das Ostras (RJ) vêm demonstrando a potencialidade de transformação do sistema de ensino tradicional apresentada pela pedagogia ativa sustentada na aprendizagem por projetos e no emprego de tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Em relação à utilização de *laptops* educacionais integrada à prática de PAs, Costa e Magdalena (2008) destacam a riqueza da imersão em diferentes mídias digitais, favorecida pela mobilidade e disponibilidade do equipamento a cada aluno, e a aplicabilidade como meio de comunicação com quem está espacialmente distante e no exato momento em que isso se faz necessário, como instrumento para registros fotográficos ou em vídeo e como recurso de montagem de um acervo de

dados com possibilidade de acessar e agregar informações às pesquisas dos colegas, a qualquer tempo.

Se os PAs convidam à autonomia e à construção, as TICs e, sobretudo, a mobilidade e a apropriação proporcionadas pela adoção da modalidade de aprendizagem 1:1, privilegiam o compartilhamento e a socialização das construções, bem como as contribuições coletivas ao pesquisar. Aprender na interação, examinar, relacionar e retomar conceitos, considerar novos pontos de vista e desenvolver o pensamento crítico são algumas das possibilidades dos PAs enriquecidas na integração às tecnologias da informação e comunicação, especialmente com o uso sistemático de *laptops* desenvolvidos para a educação. Este é um cenário amplo, de um ilimitado potencial. Por essa mesma razão, configura-se em um terreno suscetível a inúmeras explorações e descobertas anteriormente ao alcance de um aproveitamento pleno de seus atributos.

3 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A dificuldade de compreensão é um dos principais problemas verificados na educação brasileira. Segundo a pesquisa INAF (Indicador de Alfabetismo Funcional, 2007), realizada pelo Instituto Paulo Montenegro em parceria com a ONG Ação Educativa, o alfabetismo de nível pleno, que corresponde à capacidade de ler textos longos, relacionar suas partes, comparar e interpretar informações, distinguir fato de opinião, realizar inferências e sínteses (2007, p.7), é atingido por apenas 29% da população brasileira entre 15 e 64 anos com alguma escolaridade. Já a Prova do SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, 2005) indica uma redução no desempenho acadêmico em Língua Portuguesa dos alunos brasileiros entre os anos de 1995 e 2005: de 188,3 para 172,3 na quarta série do ensino fundamental, de 256,1 para 231,9 na oitava série do ensino fundamental, e de 290,0 para 257,6 na terceira série do ensino médio, segundo a escala de proficiência que estipula médias variáveis entre 0 e 500.

Dados próximos aos das pesquisas referidas foram coletados em provas diagnósticas do nível de leitura realizadas na escola pólo anteriormente à entrega dos *laptops* (KIST, SCHÄFER, BITTENCOURT, FAGUNDES, 2007). O instrumento consistia em um jogo de leitura por inferências orientado na entrevista clínica Piagetiana, que enfatiza a estrutura do pensamento subjacente às respostas do sujeito (cf. DELVAL, 2002). Ofereciam-se aos alunos diferentes fichas com pistas presentes em parágrafos de quatro orações, todas levando à descrição de um objeto verdadeiro a ser descoberto, porém utilizando no lugar de sua designação um termo substituto inexistente na língua portuguesa. O jogo, aplicado com alunos entre terceira e sexta série, foi adaptado a partir da atividade desenvolvida por Pajurkova

et al. apud McGinitie et al. (1990), com destaque para aspectos como a articulação das informações textuais, a dedução de informações implícitas e a coordenação da decodificação com estratégias de antecipação e verificação, sustentados pelos critérios de avaliação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997). Mais do que averiguar a “correção” da resposta fornecida, buscou-se investigar os meios de chegar a ela, as estratégias e os processos de raciocínio subjacentes. No quadro 1, expõem-se modelos de fichas empregadas:

UTILIZAMOS SARVALAPOS PARA CONSTRUIR MÓVEIS, CAIXAS E CASAS DE MADEIRA. EXISTEM SARVALAPOS DE VÁRIOS TAMANHOS. DEVEMOS TOMAR MUITO CUIDADO PARA NÃO PISARMOS EM SARVALAPOS ENFERRUJADOS. É DIFÍCIL DESENTORTAR OS SARVALAPOS FEITOS DE FERRO.
O QUE É SARVALAPO?

UM SARVALAPO É MUITO ÚTIL QUANDO QUEREMOS BEBER UM LÍQUIDO. QUANDO NÃO TEMOS SARVALAPO, PODEMOS UTILIZAR A CONCHA DA MÃO. EXISTEM SARVALAPOS DE VÁRIOS TAMANHOS. SARVALAPOS PODEM SER DE VIDRO, PLÁSTICO E OUTROS MATERIAIS.
O QUE É SARVALAPO?

Quadro 1: Exemplos de fichas aplicadas na coleta de dados

Com base nas condutas observadas, foram estabelecidos níveis gerais de classificação dos alunos segundo três categorias: 1) ausência de compreensão, 2) compreensão precária e 3) leitura com compreensão. A subdivisão dessas categorias é explicitada no quadro 2.

- | | |
|----|--|
| 1A | Ausência de compreensão e dificuldade na decodificação. |
| 1B | Decodificação com ausência de compreensão. |
| 2A | Compreensão precária sem coordenação de informações. |
| 2B | Compreensão precária com princípio de coordenação de informações. |
| 3A | Leitura com compreensão e coordenação de informações, mas oscilação entre momentos de certeza e hesitação. |
| 3B | Leitura com compreensão, coordenação de informações e verificação das antecipações. |

Quadro 2: Níveis de compreensão de leitura

Na primeira aplicação das provas¹, a maior parcela dos estudantes demonstrou não coordenar informações, nem relacionar as partes com o todo, centrando-se em apenas uma das orações ou fragmentos textuais sem buscar a confirmação de inferências. Essa condição é ilustrada no quadro 3, que apresenta excertos das transcrições de duas entrevistas clínicas nas quais foram utilizadas as fichas de leitura previamente expostas (quadro 1).

AP, 9 anos, quarta série – 1B

Ao concluir a leitura, responde “aço”. Justifica, afirmando: “*Porque é ferro, tem que ser de aço*”. Hesita: “*Não, não é*”. Em seguida, questiona o entrevistador: “*A mirra não existe mais, ‘né’?*” E explica tratar-se de “*madeira perfumada*”. Sugere também as respostas “*pneu*” e “*alguma coisa do lixo, que eles tiram e conseguem construir alguma coisa*”.

AC, 14 anos, sexta série – 2B

Ao concluir a leitura, sugere a resposta “*água*”. Depois, afirma: “*Não, não sei... Refri*”. E questiona: “*Garrafa não é?*” Retorna, dentro de alguns momentos, à resposta “*água*”. Após nova leitura, diz: “*Torneira, acho que é torneira (...) Porque torneira tem de vidro, tem de plástico...*” Corrige-se em seguida: “*Não, de vidro não! Não pode ser torneira. Eu acho que é copo*”.

Quadro 3: Excertos de transcrições de entrevistas clínicas

As competências previstas pelos PCNs para as séries examinadas, concentradas no nível 3, foram indicadas por apenas 27% dos estudantes entrevistados (gráfico 1). Evidenciou-se, assim, um descompasso existente entre os objetivos curriculares brasileiros e a realidade efetivamente apresentada pelos alunos nos ciclos correspondentes.

¹ Os resultados da pesquisa reaplicada em amostra dos estudantes após oito meses de imersão na modalidade de aprendizagem 1:1 demonstraram um salto qualitativo no quadro de compreensão.

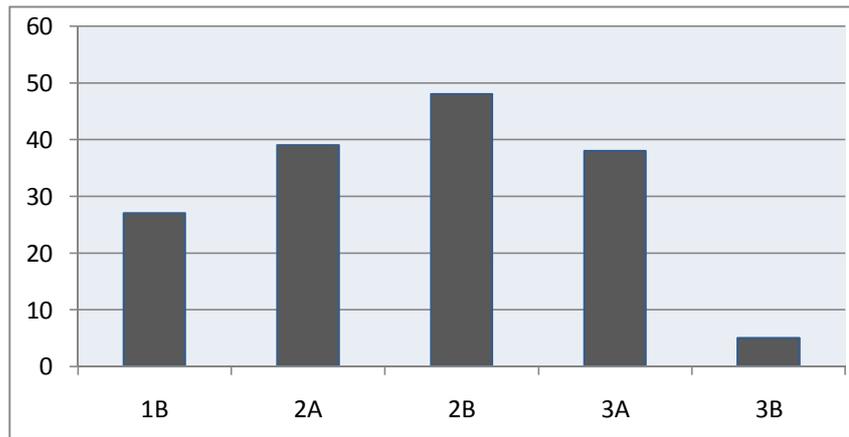


Gráfico 1: Distribuição dos alunos por nível de leitura

Paralelamente à dificuldade de compreensão, encontra-se um dos problemas mais recorrentes da escrita de alunos do ensino fundamental: produções destituídas de significado, apresentando conduta de reprodução ou interpretação lacunar sobre o conteúdo oferecido ao interlocutor. Para Margarete Axt e Cleci Maraschin (1998), o escrever regulado por práticas e tecnologias escolares adota diferentes percursos segundo os espaços de exercício em que se constitui. Pode, por exemplo, significar o domínio de um sistema de codificação, que não se constitui, necessariamente, em ferramenta para o pensamento, assim como pode promover o ingresso em um novo modo de pensar, tematizando a própria fala.

O piloto de Porto Alegre conta com o suporte do ambiente virtual de aprendizagem AMADIS (BASSO et al., 2005; BITTENCOURT et al., 2006; MONTEIRO et al., 2005) como principal espaço de interações. Desenvolvido pelo LEC, oferece aos usuários diversas ferramentas de comunicação, como diário, fóruns, *chats*, página na WEB, cadastro de projetos e mensagens pessoais. Todos os alunos e professores participantes do projeto têm no ambiente um instrumento de apoio a suas práticas. Pensada como meio de livre expressão, a ferramenta diário

apresenta funcionamento similar ao de um *blog*, uma vez que os dados postados tornam-se públicos aos demais usuários. Trata-se de um espaço muito utilizado pelos alunos, além de constituir-se em repositório para os conteúdos, imagéticos ou textuais, produzidos no decorrer dos projetos de aprendizagem.

Durante o acompanhamento das postagens nos diários, dois tipos de condutas têm sido observados. O primeiro deles refere-se aos depoimentos espontâneos, em que a maior parte dos estudantes não hesita em compartilhar descobertas, impressões e pontos de vista. O registro apresentado no quadro 4 ilustra essas características. Ele tematiza o lançamento de um livro escrito coletivamente pelas turmas de quarta série no ano de 2007 com o objetivo de relatar as transformações geradas pela inserção do *laptop* na escola.

NOSSA SESSÃO DE AUTÓGRAFOS:



Agora além de pesquisadora eu sou escritora!!!!!!!!!!

A sessão de autógrafos foi muito legal, porque eu e a G. tivemos que falar lá na frente fazendo os agradecimentos para o público. Na hora de falar eu fiquei muito nervosa e errei algumas palavras. Também foi legal porque nós vendemos quase todos os livros, só sobraram três. A minha mão ficou duendo de tanto autografar livros e mais livros. Eu fiquei muito surpresa, porque achei que viriam menos pessoas, e vieram muitas.

Quadro 4: Postagem no diário – exemplo de escrita pessoal

Também o quadro 5 demonstra a característica de liberdade de expressão típica da fala. A atribuição do papel de interlocutor ao diário, o teor expressivo e a seqüencialidade narrativa enriquecem o depoimento.

História do Automóvel

Tractor de Artilharia de Nicolas Joseph Cugnot, considerado o primeiro veículo de autopropulsão construído pelo homem, por volta de 1770. Chegava a alcançar uma velocidade de 5 a 6 km/h e não possuía freios. Este veículo está em exposição no "Conservatoire des Arts et Métiers".

Veículo a vapor de Bordino, construído no Arsenal de Turim, em 1854. Consumia 30 kg de carvão por hora. O motor de 1 cilindro horizontal permitia uma velocidade de 8 km no plano. O "Velo" primeiro veículo Benz, patenteado em 1886. Tinha motor monocilíndrico horizontal de 980cc e desenvolvia 0,9 cv a 500 rpm. Pesava 230kg e sua velocidade máxima era de 15 km/h.

Quadro 7: Exemplo de registro de cópia de informações da Internet

Ao produzir ou compreender enunciados lingüísticos, o aprendiz constrói e ativa modelos mentais. Pierre Lévy (2004) destaca que resultados de experiências realizadas em Psicologia Cognitiva demonstram a preferência pela construção de modelos espaciais a partir de descrições coerentes e determinadas; entretanto, verifica-se a predominância da opção por representações verbais superficiais sempre que uma descrição resulta em indeterminação. Tais conclusões atestam que o emprego das formas não pressupõe, necessariamente, o emprego da língua, no sentido de sua compreensão e interpretabilidade.

O envolvimento pessoal típico das postagens livres carrega atributos da comunicação oral cotidiana, entre eles o caráter argumentativo, a exposição do grau de compreensão e a liberdade de expressão do pensamento que subjaz o enunciado. Supõe-se que a mesma espontaneidade não se faça tão presente em registros relacionados a conteúdos disciplinares em razão da ênfase sobre aspectos ligados à gramática normativa tradicional e do propósito avaliativo, práticas vinculadas ao entendimento de ensino como processo de transmissão e recepção

de conhecimentos. Quanto à prioridade concedida às regularidades da língua padrão, é substancial a contribuição de Luiz Leme Britto:

Este aspecto [a eficiência comunicativa] tem sido pouco considerado nos estudos lingüísticos, talvez porque a atividade normativa nas sociedades letradas tenha sido incorporada pela tradição escrita e pela escola e se estendido a todas as circunstâncias de uso da língua, de tal modo que passou a ser vista como uma sanção externa. (...) O padrão de correção é, acima de tudo, uma *representação ideológica* do que seja certo. Neste nível de representação, não existe a noção de autoria. Caberia muito mais o princípio de “disciplina”, tal como o formula Michel de Foucault (1973), que supõe um conjunto de procedimentos operacionais através dos quais se definem os enunciados de uma determinada formação discursiva (1997, p.48, 76).

Mikhail Bakhtin (1997) destaca o propósito da língua em servir a necessidades enunciativas concretas. Segundo o autor, a forma lingüística não tem importância na condição de sinal estável e sempre idêntico a si mesmo, mas sim na condição de signo variável e flexível. Ele se refere à enunciação como parte de um processo de comunicação ininterrupto, que se constitui na conversão da língua em discurso, implicando sua semantização e apropriação com um objetivo determinado em um espaço de interlocução. O centro de gravidade da língua não residiria na conformidade à norma da forma utilizada, mas na nova significação que essa forma adquire no contexto, naquilo que a torna um signo adequado às condições de uma situação concreta dada. Para Bakhtin, o itinerário que leva da atividade mental (o conteúdo a exprimir) à sua objetivação externa (a enunciação) situa-se completamente em território social: a língua vive e evolui historicamente na comunicação verbal concreta, não no sistema lingüístico abstrato das formas, nem no psiquismo individual dos falantes.

De acordo com tal perspectiva, o uso irrefletido da linguagem opõe-se à enunciação. Não havendo produção, não há mobilização do sistema conceitual. O conteúdo mantém-se inerte ao passo que a estrutura cognitiva de seu “autor”

permanece inalterada. Há um mero emprego de formas, sem atribuição de sentido e, portanto, sem um enriquecimento do sistema de significações. Conforme os exemplos apresentados, nota-se uma maior presença da enunciação – do discurso em ação – no dizer livre, seja ele expresso por meio do código escrito ou através de sua forma locucional.

A socialização que acompanha o emprego dos signos insere o pensamento individual em uma realidade comum. Assim, ao lado de um entendimento pessoal, a construção conceitual implica o fazer-se entender, estabelecendo a reciprocidade intelectual entre os sujeitos e assegurando a correspondência entre pontos de vista. A enunciação sobre o conceito permite verificar o progresso das idéias engendradas na construção de cada novo conhecimento. A esse respeito, Jean Piaget (1936) destaca:

O que se evapora é aquilo que foi simplesmente recebido de fora, o que foi registrado ou memorizado sem móvel ativo, sem outro interesse que aquele, totalmente extrínseco, de se curvar ao costume escolar ou mesmo de passar no exame. (...) Um erro que atesta uma pesquisa verdadeira é por vezes mais útil do que uma verdade simplesmente repetida, porque o método adquirido durante a pesquisa permitirá corrigir a falta inicial e constitui um verdadeiro progresso intelectual, ao passo que a verdade apenas reproduzida pode ser esquecida e a repetição é em si mesma desprovida de valor. (...) De um modo geral, a aquisição dos métodos de trabalho é mais importante para o futuro do escolar do que a aquisição de grande número de conhecimentos particulares.

Configura-se, a partir do contexto exposto, a necessidade de se repensarem as práticas lingüísticas e os modelos de construções conceituais atualmente disseminados na instituição escolar. O desafio do presente estudo é ensaiar uma dinâmica de acompanhamento da aprendizagem que considere e incentive o caráter enunciativo do discurso a partir da exposição das hipóteses e inferências elaboradas com base nos PAs. Estima-se que a liberdade propiciada por tal metodologia encontre seu alicerce na possibilidade de expressão do nível de conceituação sobre

o objeto de estudo. Define-se, assim, o problema de pesquisa:

- **De que forma a enunciação sobre os registros realizados nos projetos de aprendizagem pode fornecer indicadores do nível de conceituação?**

A próxima seção apresenta o referencial teórico que fundamentará a metodologia empregada para a construção desses indicadores.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Os assuntos abordados nos projetos de aprendizagem abrangem as mais diversas áreas do conhecimento. O interesse do aluno não raro extrapola os domínios do saber curricular tradicional. Ritos, superstições e lendas são temas freqüentes de projetos, sustentados na sabedoria do senso comum e em pré-construídos culturais. Ao lado de “valores de verdade” – convenções e conceitos suscetíveis de demonstração –, caminham constantemente valores de crença ou valores epistêmicos (GRIZE, 1997), igualmente ricos na constituição do aprendiz e disparadores de conexões em uma rede híbrida de conhecimentos. De acordo com Zélia Ramozzi-Chiarottino:

Há muitos tipos de saber plenos de significado para quem os possui que, embora sejam organizados em sistemas ou conjuntos de estruturas, não implicam que o sabedor seja consciente das relações lógicas segundo as quais se organizam. (...) O adolescente ignora as relações entre relações subjacentes ao seu pensamento, assim como não percebe que se tornou capaz de levantar hipóteses e de raciocinar sobre o possível. (...) A maioria das pessoas ignora as relações lógicas subjacentes ao seu conhecimento prático, às suas ações e ao seu discurso (1988, p. 34, 35).

Conforme Jean-Blaise Grize, o discurso contém voltas que a linearidade lógica não permite investigar. Mais próximo da explicação do que da dedução, apóia-se em enunciados e não em proposições, buscando reiterar fatos e princípios ao invés de axiomas e postulados. Ainda segundo o autor, a dedução não produz nada de verdadeiramente novo: é da ordem dos modelos e baseia-se meramente em sinais. Já a inferência chama aos referentes dos sinais o contexto e os campos associativos, trazendo elementos novos ao pensamento.

Desde seus níveis mais elementares, o conhecimento comporta uma dimensão inferencial, ainda que sob a forma de implicações entre significações. Os significados podem ser atribuídos aos objetos, às suas propriedades ou às próprias

ações. Resultantes de uma assimilação dos objetos a partir dos esquemas, definem-se pelo que se pode fazer com um objeto, dizer ou pensar dele. Também se caracterizam pelo que se obtém das ações, quer se trate de objetos ou predicados. De acordo com Piaget (1989), o conceito é construído por meio da transformação de um esquema de ação, da atribuição de propriedades e de regulações sucessivas oriundas da desequilibração dos sistemas de significação do sujeito. Todas as significações implicam a atividade de um sujeito inter-atuante com o seu meio. É por meio das transformações dos sistemas de significação, em um processo contínuo e instigado por novidades que cercam o aprendiz, que se estabelece o processo de conceituação.

Conceituar pressupõe a indagação sobre por que as coisas se passam de determinada maneira. Trata-se de compreender estruturando operacionalmente e fazendo dessas estruturas um tema de reflexão (PIAGET, 1978). A compreensão ou procura da razão ultrapassa os sucessos práticos à medida que o “mundo das razões” amplia-se sobre os possíveis e transborda o real. Se compreender reside em isolar a razão das coisas, precedendo a ação ou mesmo abstendo-se dela, a conceituação reconstrói e ultrapassa, no plano da semiotização e da representação, as aquisições no plano da ação. Excede a leitura do real, ao introduzir-lhe características novas sob a forma de ligações lógicas (PIAGET, 1974).

Vinculada à capacidade de conceituar um objeto, inserindo-o em um sistema dinâmico de significações, está a competência do sujeito em expressar-se sobre o alvo de sua construção. Para além dos raciocínios lógico-matemáticos, a lógica natural explora o processo de construção conceitual na linguagem, seja ela

“tateante”, quando apoiada em noções ou pré-conceitos, ou reflexiva, com marcada presença inferencial. Segundo Grize, é legítimo estabelecer, ao lado das operações proposicionais da lógica formal, outras operações suscetíveis de conduzir à elaboração dos referentes. Além de uma lógica da forma, é possível, assim, considerar uma lógica dos conteúdos, focada nos objetos do pensamento e nos métodos através dos quais se elaboram. Para Piaget, “a linguagem constitui seguramente o sistema mais aperfeiçoado de significações, por causa da mobilidade inerente aos significantes arbitrários que são os signos verbais” (1977). O autor lembra, no entanto, a presença de significações em todos os níveis de hierarquia das condutas, seja qual for o plano do desenvolvimento. Índices, sinais perceptivos ou sensório-motores e símbolos representativos imaginados seriam igualmente fontes de significação.

Nem todo saber chega a transformar-se em um conhecimento necessário e universal, mas todo conhecimento possível implica o estabelecimento de relações e a atribuição de significados. De acordo com Ramozzi-Chiarottino, “o conhecimento não científico é formado de sistemas de significação constituídos de relações contingentes, ou seja, não necessárias, estabelecidas pela experiência vivida” (1988, p. 31). Assim, qualquer tentativa de mensuração quantitativa do conhecimento mostra-se falha, pois negligencia o processo do aluno em sua pesquisa, cuja peculiaridade repousa na ausência de modelos. Faz-se necessário, portanto, apreender o pensamento subjacente às produções da linguagem, os raciocínios em jogo e as operações que estão na base do enunciado. Em suma: é preciso acompanhar o processo de conceituação sobre o objeto analisado pelo aluno.

O conhecimento inicia-se na interação com o meio, na ação do sujeito sobre o objeto, que permite inseri-lo em um sistema de relações. Desde a infância, há uma organização presente na base dessas ações. Mesmo no ato de brincar, aparentemente desprovido de necessidade lógica, a criança ordena, classifica, infere, retira e atribui significado. E muito antes da função semiótica, a inteligência sensório-motora constrói, por meio de esquemas, as condições de possibilidade para futuras aquisições complexas. A representação amplia e coordena as conquistas do plano prático, com reconstrução sobre um novo patamar, mas sem descontinuidade absoluta em relação às construções anteriores.

O sujeito age sobre o objeto assimilando-o, e essa ação transforma o objeto. Se os esquemas apresentados não são suficientes, a assimilação traz perturbações, não satisfaz e exige transformações também internas, através da acomodação. Contrariamente ao sentido do termo no senso comum, o processo de acomodação é altamente ativo e mobilizador. O jogo assimilação-acomodação, cujo equilíbrio leva à adaptação inteligente, acontece durante toda a vida.

Independentemente da natureza do saber – científico, popular, cultural – o conhecimento fundamenta-se no funcionamento de estruturas mentais em um processo de construção progressiva, em que a etapa seguinte subsume (conserva e supera) a anterior. Tais estruturas evoluem frente às perturbações – solicitações do meio que geram uma atualização ou readaptação dos mecanismos cognitivos do sujeito.

Piaget (1976) destaca o conceito de perturbação, no sentido de um obstáculo que produz o fracasso de uma assimilação, como elemento fundamental ao enriquecimento intelectual do aprendiz. Buscar as razões de um dado fenômeno conduz a soluções que desencadeiam novos problemas, para os quais se buscam novas soluções, em um processo ininterrupto. Contudo, a presença de conflitos ou contradições não é suficiente para que haja uma reequilibração das estruturas. Se o desequilíbrio constitui o móvel da pesquisa, é a regulação que conduz ao melhoramento de formas até então insuficientes para o alcance de um objetivo determinado (acomodação). Na ausência de regulação, portanto, não há reequilibração ou progresso conceitual.

As regulações acontecem por meio de compensações, que se configuram em ações de sentido contrário a determinado efeito, tendendo a anulá-lo ou neutralizá-lo. Estas se dividem conforme duas características principais presentes nas condutas empreendidas diante de situações desequilibradoras: a inversão e a reciprocidade. As compensações por inversão consistem na anulação da perturbação, enquanto que as compensações por reciprocidade modificam e diferenciam o esquema para acomodá-lo ao elemento inicialmente perturbador.

Piaget denomina observável direto a leitura de fatos evidentes e constatáveis pelo sujeito, característica da abstração empírica. Na fase mais elementar da conceituação, os enunciados apóiam-se sobre observáveis diretos, ainda sem inferências ou implicações lógicas. O conhecimento, neste estágio, limita-se ao que a experiência imediata permite verificar. A interação por meio da qual se realiza é designada de tipo 1. Já a regulação que recai sobre coordenações

inferenciais, construindo relações que ultrapassam a fronteira do observável, marca a abstração reflexiva e é denominada de tipo 2. As contradições entre os próprios observáveis ou entre estes observáveis e as coordenações destinadas a ligá-los desempenham importante papel na conceituação. O autor destaca que:

Quando uma qualidade emprestada ao objeto é ilusória ou deformante, em geral é porque este falso observável se deve a coordenações, elas próprias, errôneas ou incompletas. (...) Mas pode acontecer também que a deformação seja devida a uma omissão, isto é, a observáveis insuficientemente analisados (1976, p. 127).

Corrigir ou moderar as deformações e seus efeitos constituem os objetivos da regulação, promovendo-se a modificação dos esquemas com o fim último de alcançar a reequilibração. Na base de toda regulação, seria possível encontrar uma das seguintes condutas:

- Tipo α : na iminência de um fato novo (uma característica que a experiência evidencia e que contradiz uma descrição anteriormente empreendida pelo sujeito, um objeto inesperado não classificável em uma escala previamente adotada, etc.), o sujeito o negligencia ou deforma, a fim de submetê-lo aos esquemas existentes. As reações de tipo α são apenas parcialmente compensadoras e o equilíbrio que delas provém é instável. A partir do afastamento do conjunto de observáveis aptos a intervir, elimina-se a possibilidade de retroações e antecipações que seriam necessárias para integrar as perturbações, viabilizar novas compensações e gerar uma tomada de consciência. A conduta α demonstra uma espécie de repressão, rejeição ou recalçamento cognitivo.

- Tipo β : a segunda conduta consiste em integrar ao sistema o elemento perturbador. O fato contraditório ao esquema conceitual habitual não é mais anulado, mas incorporado por deslocamento de equilíbrio. O elemento causador do desequilíbrio transforma-se em variação dentro de uma estrutura reorganizada, graças às novas relações estabelecidas. Nesta circunstância, são as novidades da estrutura que promovem a compensação. O remanejamento que se segue à conceituação modifica o sistema inicial, sendo possível a realização de inferências e antecipações, ainda que parciais.
- Tipo γ : a conduta de tipo superior consiste em antecipar as variações e transformações possíveis, as quais perdem, em razão de sua previsibilidade, o caráter de perturbação, vindo a inserir-se nas transformações virtuais do sistema. Os dados exteriores não mais constituem fontes de contradições e as combinações realizadas são acompanhadas de explicações causais que desencadeiam elaborações próprias.

Há um progresso sistemático na sucessão das reações compensadoras que esclarece os processos de equilibração e majoração – esta última propiciando a construção de novidades conceituais. A sucessão e complexificação das condutas em resposta às perturbações exteriores remetem à necessidade humana de passagem contínua de um estado de menor equilíbrio a um equilíbrio de nível superior, conduzindo a uma reconstrução das formas de conhecer.

É sempre em razão de uma lacuna, resultante de uma perturbação, que se transforma o conceito, seja no sentido de aprimorá-lo, refutá-lo, completá-lo ou diferenciá-lo. Toda regulação advém da tentativa de resolução de uma incoerência, motivada pelo desejo da não-contradição. As lacunas cognitivas instigam constantes valorizações e desvalorizações, evidenciadas nas diferentes condutas de compensação e nas tomadas de consciência que se refletem sobre a própria estrutura do texto. A esse respeito, Jacques Fontanille assinala que:

Uma diferença, quando ela é apreendida em um texto, apresenta-se, de fato, como uma transformação entre dois conteúdos situados em lugares diferentes. De um lugar a outro, uma categoria foi transformada, modulada, deformada ou invertida. Essa observação, em verdade, conduziu ao seguinte princípio: em um discurso, o sentido é apenas apreensível por meio de suas transformações (2007, p. 87).

No caso dos projetos de aprendizagem examinados neste estudo, a escrita, por si só, não permite a construção de indicadores da conceituação dos temas abordados pelo aluno. Isso porque, conforme os exemplos previamente apresentados, ela pode respaldar uma conduta de cópia ou um registro sem elaboração de sentido. Um aspecto que, ao menos parcialmente, justifica esse tipo de ação é a predominância do acesso a representações alheias do objeto de estudo. Na impossibilidade de contato com o objeto a ser conhecido, e conseqüente inviabilidade de conquista dos frutos dessa interação, a fonte consultada acaba tomando o lugar da experiência vivida. Assim, torna-se comum creditar à escrita alheia a confiabilidade da informação expressa. Aliam-se a este fator os já comentados padrões da escola tradicional que incitam a reprodutibilidade.

A partir da enunciação sobre o registro textual, valendo-se do módulo locucional, acredita-se tornar possível a visualização de características e a elaboração de indicadores do processo de conceituação em andamento. Com este

objetivo, empregar-se-á, primeiramente, o modelo de reações compensadoras, identificadas por Piaget como estratégias utilizadas pelo sujeito para neutralizar os desequilíbrios possíveis e alcançar progressos conceituais. Para o propósito do presente estudo, serão salientados e acrescidos alguns atributos às condutas previamente apresentadas. Assim, descrever-se-á como:

- **Conduta do tipo α :** a fuga ao elemento desequilibrador ou a desconsideração do mesmo. Em razão da possível presença de cópia em relação aos registros escritos, também serão examinadas e classificadas como reações do tipo α a escrita e a verbalização de noções deformantes acerca dos temas ou fragmentos desencadeadores da perturbação.
- **Conduta do tipo β :** a aceitação e integração do elemento gerador da contradição, a despeito da impossibilidade de reorganização total da estrutura (ainda que a descrição seja melhorada ou a justificativa revista, não se observa a equilibração majorante após a circunstância da desequilibração).
- **Conduta do tipo γ :** a resposta a possíveis situações de desequilíbrio com implicações causais, elaborações próprias e antecipações pertinentes em vista ao elemento perturbador.

A par das reações compensadoras, serão levadas em conta a ênfase da enunciação sobre observáveis diretos e a realização de coordenações inferenciais. Ao manifestar determinada conduta perante uma perturbação, o sujeito evidencia

um certo nível inferencial, ainda que não procure compensá-la imediatamente por meio da exploração da contradição ou dos aspectos ignorados. Buscar-se-á relacionar os indicadores apresentados ao caráter da escrita de cada aluno (no presente trabalho, classificada como **pessoal**, quando realizada sem a característica de reprodutibilidade, **mista**, quando provida de excertos de cópia e fragmentos de escrita pessoal, ou “**copista**”, quando reproduzida sem quaisquer alterações em relação à fonte).

A vantagem do meio de acompanhamento proposto repousa sobre a possibilidade de consideração das produções de cada sujeito e das particularidades de cada projeto, com base em critérios cuja aplicação é suscetível a qualquer área do conhecimento, uma vez que todo saber supõe o estabelecimento de relações e inferências, sejam elas representativas ou fundadas sobre regulações perceptivas. A análise das condutas compensadoras manifestas nas intervenções sobre os enunciados dá suporte a esse acompanhamento, com indicadores conceituais provenientes da linguagem.

5 METODOLOGIA

É com base na proposta de entrevista clínica de Jean Piaget, utilizada no diagnóstico do nível de compreensão leitora apresentado no capítulo terceiro, que se busca investigar o problema da presente pesquisa. Nas palavras do autor:

Um sujeito certamente nunca é perturbado pelo que ignora completamente, e jamais será a necessidade de uma compensação geral relativa à imensa esfera das matérias desconhecidas que nos irá impulsionar a empreender construções intelectuais. Em compensação, em toda a zona fronteira entre o que é assimilado e o que permanece sem interesse pelo atual, intervêm quantidades de conhecimentos aproximativos e de problemas mal resolvidos que incitam incessantemente à pesquisa: é nesta região que se desenvolve o jogo instável dos processos dinâmicos que visam a valorizar certas questões e afastar outras, sem por isso anulá-las (1976, p. 155).

Promover o levantamento de questões, gerar perturbações e incitar tomadas de consciência por meio de conhecimentos aproximativos são propósitos da entrevista clínica piagetiana ou método de exploração crítica (cf. INHELDER, 1977). Alguns de seus atributos merecem especial atenção e justificam sua escolha para este projeto em relação a outras possibilidades de intervenção:

- A aplicação da entrevista clínica piagetiana permite ao sujeito expressar-se livremente, comunicando os aspectos mais elementares do seu pensamento. No entanto, tal liberdade não se confunde com a ausência de objetivos: na observação do processo cognitivo, o pesquisador apresenta hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas a cada resposta do entrevistado.
- A intervenção é individual e considera as características de cada sujeito. Não há um roteiro a ser seguido. Atenta-se para os processos de raciocínio subjacentes às respostas e para as reações provocadas pelas interrogações. O encaminhamento da própria conversa orienta os passos

seguintes, o que confere à estratégia de intervenção grande mobilidade em relação às nuances entre assuntos e sujeitos.

- Esta técnica não se destina à mensuração, mas à identificação, por meio da lógica e da organização do pensamento, do nível de conceituação do sujeito em relação ao assunto abordado.
- Interrogar o sujeito acerca de sua produção promove um exercício de reflexão sobre a prática. Ao ver, por exemplo, seu enunciado questionado, o aluno tenderá a convencer seu interlocutor ou reformular seu raciocínio, dependendo da perturbação provocada e da estabilidade do sistema de significações apresentado. De acordo com Lévy, a língua é, em suas diversas faces, o intermédio de modelos mentais dos interlocutores. O tomar a palavra define-se “como tentativa de suscitar a ativação ou modificação de modelos mentais no espírito do outro” (2004, p.132).
- Condutas imprevistas e reações originais são de inteira relevância no método. A par das regularidades, apresentam-se novidades do pensamento que podem, inclusive, anunciar a proximidade de um salto cognitivo.

Em virtude da variabilidade de temas e perfis dos projetos, bem como do propósito de uma análise qualitativa dos dados, optou-se pela realização de entrevistas clínicas abertas, focando-se os interesses e as motivações de cada proposta. A escrita a respeito dos projetos constituiu o suporte para as intervenções. Examinaram-se textos produzidos no editor do *laptop* (figura 3), produções no

ambiente *Squeak Etoys* (software de autoria presente no *laptop* que permite criar representações utilizando o código escrito e imagético com possibilidade de animação), sobretudo a partir da ferramenta livro (figura 4), postagens nos diários (figura 5) e na ferramenta Projetos do ambiente AMADIS (figura 6).

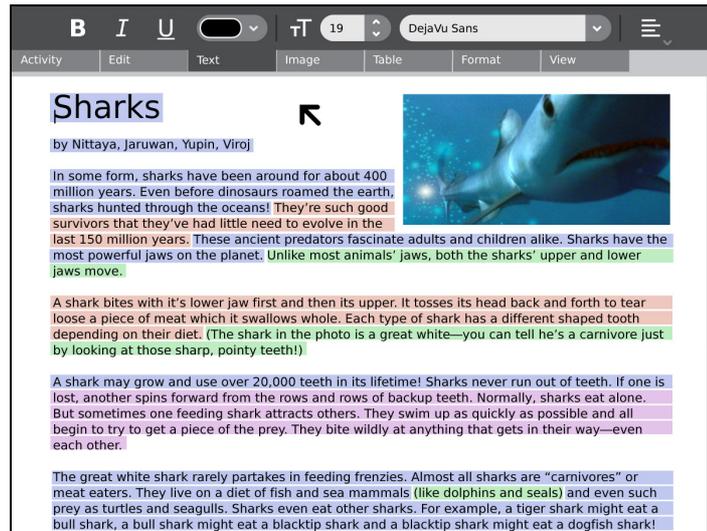


Figura 3: Imagem do editor de texto do laptop XO (Write Activity)

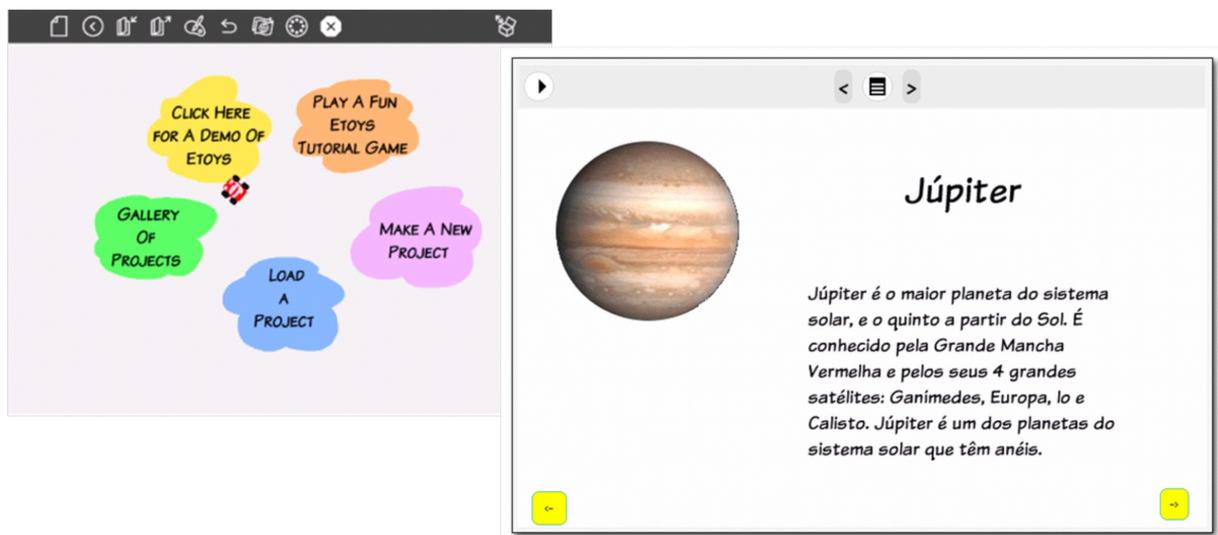


Figura 4: Imagens da tela inicial e da ferramenta Livro da atividade Squeak Etoys



Figura 5: Ferramenta Diário do ambiente Amadis

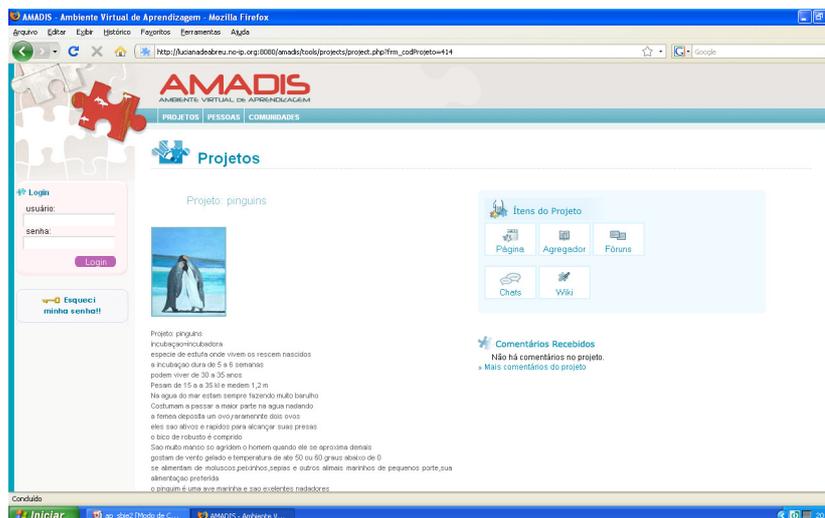


Figura 6: Ferramenta Projetos do ambiente Amadis

Foram sujeitos da pesquisa alunos de uma das turmas de quarta série da Escola Luciana de Abreu, composta por estudantes com idade entre 9 e 13 anos. Limiar da transição da unidocência para a polidocência, a etapa encerra o segundo ciclo da educação básica com uma grande carga de expectativas, dentre as quais a compreensão, o letramento pleno e o uso fundamentado da língua, vinculado a práticas de interpretabilidade e comunicação. A escolha da turma justifica-se pela

opção da docente responsável em desenvolver a metodologia de projetos de aprendizagem, um dos pressupostos da investigação.

Todos os integrantes da turma – 16 alunos – foram convidados à participação no projeto. A dependência de uma sistematicidade de produções sobre as quais se pudessem efetuar intervenções e a voluntariedade na concessão de entrevistas, entretanto, resultaram em uma redução do número total para 11 sujeitos.

Duas etapas configuraram o estudo. Realizou-se, primeiramente, uma observação participante do trabalho do grupo por meio de visitas semanais, com duração aproximada de um turno cada, durante o período de um mês, totalizando quatro encontros. Neste intervalo, foram avaliadas características gerais da oralidade e da escrita em relação à compreensão com o intuito de analisar a viabilidade da proposta concernente ao estudo final. Para tanto, em integração às atividades do grupo, houve questionamentos sobre os textos produzidos pelos alunos (alguns deles referidos na descrição de postagens do capítulo terceiro).

O estudo final foi desenvolvido em doze turnos, distribuídos em seis semanas (dois turnos semanais), chegando-se à média de três encontros individuais com os sujeitos durante a investigação, com duração aproximada de 45 minutos cada. As entrevistas, registradas em áudio, aconteceram fora do ambiente de sala de aula a fim de se preservar o caráter pessoal das hipóteses e idéias discutidas, bem como o andamento normal das atividades programadas pela docente responsável pela turma. Realizaram-se dois encontros com cada aluno

anteriormente à apresentação dos projetos desenvolvidos, dedicados exclusivamente a entrevistas. Um terceiro encontro buscou examinar também atributos da reconstituição escrita dos assuntos abordados nos PAs, após a apresentação de todas as propostas.

Foram verificados os seguintes aspectos:

- O caráter da escrita e a conduta compensadora resultante da intervenção sobre o registro textual: buscou-se, quanto a esse aspecto, verificar a existência de compatibilidade entre os níveis de escrita e conceituação a partir do emprego do modelo de reações compensadoras;
- Eventuais mudanças no nível de conceituação entre uma intervenção e outra;
- A ênfase da escrita, quando pessoal, sobre observáveis diretos e/ou coordenações inferenciais: realizou-se, como etapa última do trabalho, uma análise do nível de conceituação manifesto na escrita pessoal e comparação ao nível conceitual evidenciado por meio da verbalização do conteúdo nas entrevistas.

Identificados os passos da pesquisa, apresenta-se, na próxima seção, a análise dos dados coletados.

6 ANÁLISE

A análise consta de descrições individuais acerca das produções escritas dos alunos e das intervenções realizadas. Segue-se a ela a síntese das condutas gerais observadas. A disposição dos dados segue a ordem das entrevistas.

6.1 Sujeito RC (10 anos)

O aluno RC desenvolveu com dois colegas o PA “Urso polar”, cujos registros são descritos nos quadros 8, 9 e 10.

Eu vou pesquisar no meu proximo projeto Urso-polar com meus 2 colegas CR e LM. Nós queriamos fazer um projeto juntos e escolhemos Urso-polar.

Dúvidas:

- 1-Eu gostaria de saber quantos filhotes o Urso-polar pode ter?
- 2-Quantos anos o Urso-polar pode viver?
- 3-Quantas espécies existem?
- 4-O que come?
- 5-Até quantos quilos um Urso-polar pode ter?

Quadro 8: Primeira postagem no diário referente ao projeto de RC

Os olhos são pequenos e arredondados.
 A pele do corpo inteiro é preta, como o nariz e boca.
 Ele tem 42 dentes.
 Cada uma de suas 4 patas tem cinco dedos: as dianteiras são mais largas, para facilitar o nado e o mergulho.
 O crânio e o pescoço são alongados. As orelhas são pequenas.
 Os pêlos na sola das patas são duros e proporcionam excelente isolamento térmico e tração sobre a neve.
 A camada de gordura subcutânea (abaixo da pele) pode chegar a uma espessura de 15 cm.
 O fio individual do pelo é oco.
 Juntos parecem brancos, por quê tem muitas e diminutas bolhas de ar que mantêm o isolamento térmico.

O Urso-polar ou Urso-branco vive na região do círculo Polar Ártico. Ele pode ser encontrado no Alasca, no norte do Canadá, na Groenlândia, na Rússia e no arquipélago Svalbard, da Noruega.

O encolhimento das camadas de gelo e o prolongamento do verão vêm obrigando o Urso-polar a buscar comida em lugares habitados, colocando a espécie em conflito com o homem. Em 2005 norte-americanos do Alasca testemunharam vários deles nadando por quilômetros atrás de alguma camada de gelo flutuante onde pudessem subir.

Quadro 9: Segunda postagem no diário referente ao projeto de RC

O Urso-polar se alimenta-se de: Bacalhau, Salmão, Aves, Golfinhos, Filhotes de leões marinhos e outro mamíferos de pequeno porte.
O Urso-polar acasala na primavera, no outono as fêmeas grávidas escavam uma toca e caem num estado de semi-sonolência. Os filhotes nascem nesse abrigo, durante o inverno.
Nadador lento a sua média é 4km/h porém excepcionalmente resistente, o Urso-polar pode permanecer na água durante horas.

Quadro 10: Terceira postagem no diário referente ao projeto de RC

A maior parte do texto do diário é aparentemente construída pelo estudante, com alguns prováveis fragmentos de cópia, como na oração “*Nadador lento a sua média é 4km/h porém ‘excepcionalmente’ resistente, o Urso-polar pode permanecer na água durante horas*” (quadro 10), em que se utiliza a seqüência indireta, fugindo ao padrão de seqüência direta de orações característico do restante do registro. Embora as informações refiram-se a observáveis diretos, nota-se um esforço de releitura sobre as fontes consultadas.

O mero exame do registro não oferece condições de verificação do nível de conceituação sobre os dados pesquisados. Após a intervenção, alguns indicadores podem ser elaborados. O aluno é solicitado a ler ou falar sobre as informações até então encontradas para o projeto. Ele opta pela leitura, sobre a qual se realiza a primeira entrevista, transcrita no quadro 11.

RC: Os olhos são pequenos e arredondados. A pele do corpo inteiro é preta, como o nariz e boca. Ele tem 42 dentes. Cada uma de suas quatro patas tem cinco dedos: as dianteiras são mais largas, para facilitar o nado e o mergulho. O crânio e o pescoço são alongados. As orelhas são pequenas. Os pêlos na sola das patas são duros e proporcionam excelente isolamento térmico e tração sobre a neve.

P: O que seriam esse isolamento térmico e a tração sobre a neve, RC?

RC: *Hesita*

P: Ou o que tu entendes por isso, já que vocês estão pesquisando ainda?

RC: Eu ainda não pesquisei sobre o isolamento.

Prosegue a leitura: A camada de gordura subcutânea (abaixo da pele) pode chegar a uma espessura de 15cm. O fio individual do pêlo é oco. Juntos parecem brancos, porque tem muitas e diminutas bolhas de ar que mantêm o isolamento térmico.

P: Desta primeira parte ficou alguma dúvida ou está tudo claro para ti?

RC: Ficou tudo claro.

P: Tu falas alguma coisa sobre o abrigo dos filhotes. Como ele é?

RC: Ah 'tá'... É assim 'ó': as fêmeas cavam um buraco, daí elas ficam ali dentro cuidando dos filhotes... Se não me engano é isso, é que eu não me lembro bem.

P: E a cor do urso polar?

RC: É preta só que dá a impressão que é branca, é preto e branco, mas só que tem mais branco. É que tem uma bolha de ar que fica em volta do corpo dele daí dá a impressão que é branco. Ele tem pêlo preto, mas também tem branco.

P: Ele tem pêlo preto e branco?

RC: Mas tem mais branco. Preto quase não aparece.

P: Então a cor real do urso polar: são duas cores ou é uma cor só?

RC: Acho que a verdadeira... Eu não me lembro agora. Eu não sei se as duas... Eu não me lembro... Mas eu acho que é branca mesmo.

P: É uma dúvida que tu tens ainda?

RC: É.

P: Tu estás pesquisando isso?

RC: Não, eu já pesquisei até, só que eu não tô lembrado, eu tenho que ver até.

P: Sim. Aquela camada de gordura subcutânea, RC, tu entendeste onde ela se localiza?

RC: Qual é mesmo? Camada de gelo?

P: Não, lá na pele do urso, onde fala da camada de gordura subcutânea.

RC: Isso eu vou pesquisar, porque não lembro do que quer dizer.

Quadro 11: Transcrição da primeira entrevista realizada com RC

A segunda intervenção, transcrita no quadro 12, acontece duas semanas mais tarde e retoma pontos da primeira entrevista realizada.

P: RC, tu encontraste alguma coisa sobre o isolamento térmico?

RC: É a temperatura dele. A temperatura dele que ele pode agüentar.

P: A expressão inteira – isolamento térmico – significa isso?

RC: Não tenho certeza.

P: Por que tu achas que tem este termo: “isolamento”?

RC: Isolamento tipo... Corpo dele, temperatura do corpo dele.

P: E a expressão tração sobre a neve, tu chegaste a pesquisar?

RC: Não, essa não.

P: Tinha também aquela dúvida sobre a camada de gordura subcutânea.

RC: Ah, essa... Não é essa as bolhas de ar? Eu já te falei sobre as bolhas de ar, 'né'?

Como é que é mesmo?

P: Camada de gordura subcutânea.

RC: Essa eu também não pesquisei.

Quadro 12: Transcrição da segunda entrevista realizada com RC

Visualiza-se, a partir das entrevistas, a predominância de condutas compensadoras do tipo α e β . As expressões “isolamento térmico” e “tração sobre a neve”, por exemplo, são negligenciadas ou deformadas, embora, ao final da primeira intervenção, o estudante declare seu entendimento sobre o conteúdo lido. Na segunda intervenção, existe uma aproximação da apropriação do conceito de “isolamento térmico”, observada no enunciado “É a temperatura dele. A temperatura dele que ele pode agüentar”. A compensação, parcial, uma vez que o fator da manutenção da temperatura não é exposto ou levado em conta, reflete uma conduta de tipo β . Em relação ao significado de “camada de gordura subcutânea”, o aluno permanece confuso, lembrando uma idéia isolada de seu contexto original (bolhas de ar que envolvem a pelagem do urso) e ignorando a própria definição concedida no registro do quadro 9: “abaixo da pele”.

Uma perturbação de RC quanto ao projeto teve como foco a cor da pele (preta) e da pelagem (composta de fios transparentes) do urso polar. A cor da pele parecia contraditória em relação à aparência branca do animal. Fragmentos do diário (quadro 13), da entrevista (quadro 14) e do relato solicitado (quadro 15) exibem parte do processo empreendido pelo aluno na pesquisa da cor do urso.

Os olhos são pequenos e arredondados. A pele do corpo inteiro é preta, como o nariz e boca. (...) O fio individual do pelo é oco. Juntos parecem brancos, por quê tem muitas e diminutas bolhas de ar que mantêm o isolamento térmico.

Quadro 13: Fragmento de registro no diário de RC

P: E a cor do urso polar?
 RC: É preta só que dá a impressão que é branca, é preto e branco, mas só que tem mais branco. É que tem uma bolha de ar que fica em volta do corpo dele daí dá a impressão que é branco. Ele tem pêlo preto, mas também tem branco.
 P: Ele tem pêlo preto e branco?
 RC: Mas tem mais branco. Preto quase não aparece.
 P: Então a cor real do urso polar: são duas cores ou é uma cor só?
 RC: Acho que a verdadeira... Eu não me lembro agora. Eu não sei se as duas... Eu não me lembro... Mas eu acho que é branca mesmo.
 P: É uma dúvida que tu tens ainda?
 RC: É.
 P: Tu estás pesquisando isso?
 RC: Não, eu já pesquisei até, só que eu não tô lembrado, eu tenho que ver até.

Quadro 14: Fragmento da entrevista realizada com RC

O urso-polar não tem só pêlo branco ele também tem pêlo preto, mas quase não aparece.

Quadro 15: Excerto do relato escrito solicitado a RC

A conduta manifesta frente ao elemento perturbador pode ser considerada do tipo β . A diferenciação entre a cor da pele e a cor da pelagem não se faz claramente; contudo, o estudante desprende-se de um observável direto (a aparente cor branca do animal) e remete a informações coerentes pesquisadas anteriormente, como a presença de bolhas que responderiam pelo aspecto de alvura, inserindo uma variação no sistema: o urso polar é preto e branco.

Um grande número de informações é relatado por RC ao expressar textualmente suas lembranças acerca do projeto apresentado (quadro 16). O aluno detém-se em observáveis diretos, face às próprias questões de investigação. Algumas repetições passam despercebidas. Um dado interessante é a forma de exposição escrita do modo como o urso ataca a foca: o adjunto “sendo esperto” e algumas expressões específicas aparecem no diário e também no registro de seu colega LM, conforme se verá em seguida, demonstrando a memorização e reprodução literal do conteúdo da fonte consultada.

O urso polar não tem só pelo branco, ele também tem pelo preto, mas quase não aparece. Ele pode viver até 25 anos, e ele come: bacalhau, aves, golfinhos, salmão, filhotes de leões marinhos e outros mamíferos de pequeno porte.

A presa principal é a foca, e ele pode ser encontrado no Alasca, na Groenlândia, na Rússia, no Canadá e no arquipélago de Svalbaro.

O macho pode pesar até 700 k e a fêmea até 300 k.

Sendo esperto, o urso polar espera o momento em que a foca sobe a superfície para respirar e com uma patada é suficiente para matá-la.

O nome científico é *Ursus Maritimus*.

Ele é o maior carnívoro terrestre e ele é uma das maiores espécies de urso.

O urso polar pode ter três filhotes por ninhada.

O urso polar pode ter no máximo (o macho) 2, 60 de altura e a fêmea, 2, 10 de altura no máximo.

O urso polar é da família Ursidae e filo Chordata.

Ele é do gênero *Ursus* e a ordem dele é carnívora, e a espécie dele é *ursus maritimus*.

Quadro 16: Relato escrito solicitado a RC

6.2 Sujeito LM (10 anos)

LM, também integrante do PA “Urso polar”, demonstra características de escrita mista. A postagem no diário, conforme o quadro 17, evidencia uma estrutura de tópicos (embora dispostos linearmente) sobre observáveis diretos, sem coordenações inferenciais. No entanto, o aluno responde a todas as questões levantadas, apresentadas no quadro 18, justificando-se a ausência de implicações causais, dada a sua falta de exigência pelas próprias dúvidas expostas.

O urso-polar também é conhecido como urso-branco, é um mamífero membro da família dos Ursídeos, típico e nativo do Ártico e o maior carnívoro terrestre. Um dos animais mais populares nos jardins zoológicos. Os machos têm cerca de 620kg, mas podem atingir 850kg e medem até 2,60m e as fêmeas são em média bem menores com 200 a 300kg de massa e 2,10 de comprimento. Ao nascer o filhote tem 0,6 a 0,7kg, o máximo de filhotes é 3 por ninhada e os filhotes nascem cegos e sem pêlos e mamam por cerca de 3 meses e meio. O urso-polar é um dos animais que vivem na tundra (neve). Ele têm 42 dentes. É uma das maiores espécies de urso. Move-se com facilidade na paisagem do Ártico. O pêlo é longo e gorduroso e o corpo é bem aquecido. Os animais que ele caça é bacalhau, salmão, aves, golfinhos, filhotes de leões marinhos, focas e outros mamíferos de pequeno porte. Ele acasala na primavera e no outono as fêmeas grávidas cavando fazem uma toca e os filhotes nascem nesse abrigo. Sendo esperto, ele espera o momento em que a foca sobe para superfície pra respirar e com uma patada pode matá-la.

Quadro 17: Primeira postagem no diário referente ao projeto de LM

Perguntas:
 Onde encontra eles?
 Se eles comem só carne?
 Até quantos anos pode viver?
 Até quantos quilos pode pesar?
 Até quantos metros pode alcançar?
 Pode criar até quantos filhotes?

Certezas:
 É carnívoro.
 É mamífero.
 Têm 4 patas.

Quadro 18: Segunda postagem no diário referente ao projeto de LM

O livro construído a partir da atividade *Squeak Etoys* (quadro 19) revela uma série de questões semelhantes às descritas no diário, com o acréscimo das dúvidas quanto aos predadores e à cor da pelagem do urso polar.

O meu projeto, do CR e do RC sobre o Urso-Polar:

Perguntas:

Os animais que ele caça?
 Os predadores dele?
 Se o pelo dele é branco mesmo?
 Quantos filhotes pode ter?

O que sei:

Um mamífero

Um carnívoro.

Os olhos são pequenos e redondos.

Tem 42 dentes.

Pode viver até 25 anos

Eles hibernam no início do inverno e so as vezes ele se acorda para se alimentar.

Quadro 19: Registro no livro do *Squeak Etoys* realizado por LM

As dúvidas e certezas levantadas pelo estudante são discutidas na primeira entrevista (quadro 20):

LM: *Leitura do conteúdo do livro.*

P: Tu queres acrescentar algo às perguntas ou são essas mesmo?

LM: São essas. Eu não sei se ele tem predador.

P: Ah, uma dúvida é se ele tem predador? Por que ele poderia não ter predador?

LM: Porque pode ter outros animais que tentam caçar ele. Aqui – se o pêlo é branco mesmo – é porque pode ser também que a tundra faça ele ficar branco.

P: Tu já sabias que ele tinha 42 dentes?

LM: Não, é que o RC tinha ganhado uma coisa de um ‘Nescau’ que falava de um monte coisa de urso polar e ele me mostrou isso. Aí eu não tinha colocado ainda o metro, que agora eu já sei, porque eu tinha pesquisado esses dias e agora eu já sei quantos metros ele tem, e a fêmea também.

P: O que é hibernação vocês encontraram?

LM: Hibernam é que eles ficam dormindo e só saem às vezes pra comer alguma coisa.

P: Durante a hibernação?

LM: É, só vai e depois já volta, só pra comer.

Comentário espontâneo, durante a observação de fotografias pela pesquisadora:

Eles podem atingir até 850 kg. E a fêmea pode ir só até 300.

P: Bastante diferença entre a fêmea e o macho. Mais alguma coisa que tu tenhas encontrado?

LM: Que eles medem até 2,60m. O macho. E a fêmea, até 2,10m. O filhote tem de 6 a 7kg. O filhote.

Quadro 20: Transcrição da primeira entrevista realizada com LM

Com base nas respostas fornecidas pelo aluno LM, infere-se a crença na veracidade das informações coletadas na primeira fonte encontrada, a ponto de serem consideradas certas. A hipótese de que o clima tem influência sobre a cor do animal, posterior à constatação de que ele não é apenas branco, comporta uma reação de tipo β (a partir da incorporação da novidade e revisão dos dados). Quanto ao fenômeno da hibernação, o estudante não se mostra desequilibrado: a relativa mobilidade do urso polar poderia denunciar a chamada “falsa hibernação” ou o estado de dormência, mas tal incoerência não se configura em uma contradição para LM.

A segunda intervenção é transcrita no quadro 21.

P: Vamos retomar tuas questões, LM?
 LM: Pode ser.
 P: Encontraste os animais que o urso polar caça?
 LM: Bacalhau, salmão, filhotes de leões marinhos, golfinhos também e outros mamíferos de pequeno porte.
 P: Ótimo. Tu tinhas uma dúvida que era se ele (o urso polar) tinha predador ou não. O que tu concluíste sobre isso?
 LM: Eu acho que não, não vi nenhuma coisa dizendo que alguém atacava eles, só quando eles eram filhotes, mas filhote tem um monte de bicho que tenta pegar. Quando já estão grandes, ele é o predador dos outros.
 P: Outra dúvida era se o pêlo era branco mesmo...
 LM: Não é branco, é umas bolhas de ar no pêlo por causa da neve, mas ele é escuro, só que daí quando ele fica no frio daí esse pêlo fica com umas bolhas de ar que faz o branco.
 P: E tem diferença da pele pro pêlo?
 LM: É, quase todos são meio escuros, mas quando pegam frio, ficam com essas bolhas.
 P: E a última era quantos filhotes ele pode ter.
 LM: Acho que três ou quatro. Ah, e ele podia viver de quinze a vinte anos eu acho. E também o urso polar é o maior carnívoro terrestre e é o maior urso de todos.

Quadro 21: Transcrição da segunda entrevista realizada com LM

Nota-se, com base na segunda entrevista, a presença de condutas compensadoras do tipo γ . Às questões cujas respostas exigiam a realização de inferências (relativas à existência de predadores do urso polar e à cor do animal), o aluno fornece explicações causais sustentadas em uma elaboração própria, sem que se manifeste um desequilíbrio a partir da intervenção.

O relato escrito final (quadro 22) baseia-se em observáveis diretos. É realizado com clareza e engloba praticamente todos os elementos descritos nas postagens anteriores.

Ele também é conhecido como urso branco, é um mamífero membro da família dos ursídeos e o maior carnívoro terrestre. Os animais que ele mata para se alimentar são bacalhau, salmão, golfinhos, aves, filhotes de leões marinhos e outros mamíferos de pequeno porte. É um dos animais mais populares nos jardins zoológicos. Sendo esperto, ele espera a foca subir a superfície para respirar e só numa patada pode matá-la. Eles são encontrados na Groenlândia, Rússia, Canadá e Alasca. É uma das maiores espécies de urso. O urso polar é um dos animais que vive na tundra (neve). Pode ter três filhotes por ninhada. O macho pode alcançar 2,60m e a fêmea 2,10m. O macho pode pesar até 500kg e a fêmea de 200 a 300k. Ele acasala na primavera e no outono as fêmeas grávidas cavando fazem uma toca e os filhotes nascem nesse abrigo.

Quadro 22: Relato escrito solicitado a LM

6.3 Sujeito CR (10 anos)

CR, que desenvolveu com RC e LM o PA “Urso Polar”, apresenta como característica uma escrita pessoal, aparentemente sem recurso de cópia. Busca relatar com palavras próprias as informações concernentes ao projeto, valendo-se, em grande parte, de registros sobre observáveis diretos, sem implicações causais, conforme evidenciam as postagens no diário (quadros 23 e 24).

Gostaria de fazer este projeto por que que eu acho interessante.

Quero saber: O que come
Onde maram
Como vivem
Quantos vilhotes pode ter:

Quadro 23: Primeira postagem no diário referente ao projeto de CR

Hoje eu aprendi que o urso-polar come bacalhau, salmão, golfinho, foca o urso-polar ele e o mais forte dos ursos.
O urso-polar quando a femia fica grávida ela cava um buraco e fica até os filhotes nascerem.
O urso-polar ele espera a foca e quando ele sobe para a superfície ele ataca a foca e come ela.
O urso-polar são nadadores lentos (sua medida é 4 km/h)
O urso-polar ele nada ele usa apenas as patas anteriores para a propulsão.

Quadro 24: Segunda postagem no diário referente ao projeto de CR

Os quadros 25 e 26 apresentam as transcrições das intervenções realizadas.

P: O que tu gostarias de saber sobre o urso polar, CR?
 CR: Eu queria saber o que ele come, onde mora, cor, como vive, quantos filhotes pode ter.
 P: E tu achaste informações sobre isso?
 CR: Ah, eu não me lembro quantos filhotes ele pode ter.
 P: E onde ele vive?
 CR: Numa tundra. Que é um lugar assim... Cheio de neve. É o jeito dele.
 P: Vocês encontraram algo sobre a cor?
 CR: Tem a branca e eu não sei se é branca da neve, que eles 'tão' acostumados com o branco, ou é branco mesmo, não sei, se é preto, porque tem umas fotos meio pretinhas... Ou tem um pouco de branco e um pouco de preto, e não sei se é da neve ou ele que é preto. Ou é branco.
 P: É uma dúvida que vocês têm ainda? Estão pesquisando isso?
 CR: Sim.

Quadro 25: Transcrição da primeira entrevista realizada com CR

P: CR, tu poderias me falar mais coisas que tu encontraste do teu projeto sobre o urso polar?
 CR: Que ele mora em tundras...
 P: O que é tundra?
 CR: É neve. Os animais que come é bacalhau, filhote de leão marinho, aves, golfinhos, acho que tem foca também... Ele é esperto porque espera o animal subir até a superfície pra poder pegar. Ah, tem 45 dentes. Deixa eu ver... Ah, não sei explicar direito essa. A pele dele é comprida e é... Como é mesmo a palavra? A pele dele é úmida. Acho que é só isso mesmo.
 P: Tu lembra da pergunta sobre a cor do pêlo dele? Vocês chegaram a alguma conclusão sobre essa pergunta?
 CR: Ah, é assim 'ó': é que um dia eu fui botar imagens do urso polar e tinha um... Eu acho ainda que a cor dele é preta, é branca só por causa da neve que ele 'tá' acostumado ali com o clima, que um dia eu botei a imagem ali e 'tava' o bicho se sacudindo e 'tava'... Sabe? Tinha um pouco de cor branca só que 'tava' um pouquinho preto. E 'tava' um pouco saindo de cor da branca por tudo aí.
 P: Então, qual a cor que tu imaginas que seja?
 CR: Acho que é preto.
 P: E fica branco por quê?
 CR: Por causa do clima. Acho que é por causa do clima.

Quadro 26: Transcrição da segunda entrevista realizada com CR

Nota-se o entendimento sobre a própria escrita: CR procura explicitar o que registra textualmente. Em ambas as intervenções, a reação ao elemento perturbador “cor do urso polar” é marcada por oscilações. Entretanto, aceita-se a possibilidade da cor preta: a aparente contradição é incorporada na busca de um reequilíbrio, característica de uma conduta compensadora do tipo β . Quanto ao significado do termo “tundra”, o aluno, na primeira intervenção, refere idéias como “um lugar cheio de neve” e “o jeito dele” (urso polar), chegando ao sentido equivalente ao de neve

(que retoma a primeira descrição) na segunda intervenção. Trata-se também de uma reação compensadora de tipo β : a equilibração não é majorante, uma vez que a explicação não abrange outros elementos típicos do bioma, mas o aluno apresenta progressos em sua conceituação.

O último relato escrito, exposto no quadro 27, constitui-se em uma pequena descrição centrada em observáveis diretos, revelando um número reduzido de informações se comparado ao dos registros realizados durante a pesquisa.

O urso polar ele é um dos animais que vive na tundra os animais que ele come é bacalhau, aves, golfinhos e focas e filhote de leão marinho ele tem 42 dentes ele tem a pele úmida e o pelo dele é comprido e preto.

Quadro 27: Relato escrito solicitado a CR

6.4 Sujeito RB (10 anos)

RB expõe em seu diário uma escrita de cunho pessoal, misto de narrativa e relato de descobertas acerca do projeto “Bicho-Preguiça”, conforme demonstram os depoimentos em seu diário (quadros 28 e 29). Poucos dados foram disponibilizados na ferramenta para que houvesse um maior aprofundamento no enunciado textual. Partindo-se para a intervenção sobre o PA (quadros 30 e 31), alguns detalhes puderam ser observados com maior propriedade.

O meu projeto e sobre o bicho-prequisa eu sei porinquanto que a gestação de uma preguisa leva 11 meses

Quadro 28: Primeira postagem no diário referente ao projeto de RB

Hoje eu e alguns colegas fomos na biblioteca cada um foi pesquisar um projeto diferente do outro eu pesquisei sobre o bicho-preguiça o RA pesquisou sobre o gavião a EE sobre cavalos e etc.
 eu copieei um texto de um livro e aprendi que o bicho-preguiça durante 15 minutos mascando cada pedacinho de alimento.
 existe dois bichos-preguiça que um deles o nome é preguisa de dois-dedos e o outro é preguiça-de-tres-dedos.

Quadro 29: Segunda postagem no diário referente ao projeto de RB

P: O que tu descobriste sobre o bicho-preguiça, RB?
 RB: Eu já sei que a gestação do bicho-preguiça dura onze meses, que ele é um mamífero, e... E aí ele tem garras também. Acho que isso tu já sabe.
 P: Não, sobre a gestação eu não sabia. Até fiquei pensando se não é por isso que ele é chamado de preguiça. Será? Por que leva muito tempo para nascer?
 RB: Não sei, não sei...
 P: Sabes do nome dele, por que ele é chamado de preguiça?
 RB: Acho que porque ele é preguiçoso assim, porque eu vi uma vez na TV que quando ele vai dormir, ele dorme atirado, assim... Faz de conta que a minha mão é o bicho-preguiça, ele dorme assim. (*Demonstra visualmente*)
 P: É o que tu tens aí escrito?
 RB: Habitat natural. Escrevi errado habitat. (*Risos*)
 P: O que é habitat, RB?
 RB: É onde ele mora, por exemplo: o meu habitat natural é a minha casa. O teu habitat natural é a tua casa. (*Pausa*) Ah, se ele é mamífero, ele deve ser carnívoro também.
 P: Essa é uma hipótese que tu tens?
 RB: É, eu não tenho certeza.

Quadro 30: Transcrição da primeira entrevista realizada com RB

P: O que mais tu encontraste a respeito do teu projeto, RB?
 RB: Que uma preguiça pode viver até 40 anos, que existem preguiças com dois e três dedos, eu lembro que a gestação dela dura 11 meses.
 P: É uma hipótese que tu tinhas era que se ela era um mamífero provavelmente era também carnívora. Tu chegaste a uma resposta?
 RB: É assim: ele come folhas também, ele é onívoro. Onívoros são os animais que comem carne e vegetais.

Quadro 31: Transcrição da segunda entrevista realizada com RB

RB detém-se em alguns observáveis diretos ao passo que pesquisa o que é de seu interesse. Incentivada ao exame de dados que justificassem o nome “preguiça”, a aluna mostra-se satisfeita com a hipótese atual: o nome estaria atrelado aos movimentos lentos do animal. A noção de habitat é compreendida e exemplificada por RB. Uma hipótese manifesta é a de que, sendo mamífero (informação confirmada anteriormente), o bicho-preguiça deveria ser também carnívoro, provavelmente a exemplo de outros animais em que as características

descritas aparecem simultaneamente. A implicação condicional demonstra, durante a compensação de tipo β , a inferência que levará à busca de uma confirmação. O dado é refutado e exige uma reelaboração por parte da aluna, que verbaliza, por meio de uma explicação causal, as razões da mudança conceitual. A conduta compensadora final pode ser considerada do tipo γ . O relato escrito solicitado retoma a descoberta realizada, além de remeter a parte das informações dispostas nas produções prévias, conforme se observa no quadro 32:

No meu projeto do bicho-preguiça eu me lembro que uma preguiça pode viver até 10 anos, que existe espécies de preguiça com 2 dedos ou até 3 dedos, ela come frutas, legumes e carne, então ela é onívora e é um animal mamífero e em cada um dos dedos tem grandes garras.

Quadro 32: Relato escrito solicitado a RB

6.5 Sujeito DL (10 anos)

DL manifesta uma escrita pessoal, expondo, no projeto “Obesidade Mórbida”, suas hipóteses, certezas e questões a que deseja responder. Apresentam-se, nos quadros 33 e 34, registros da aluna no diário e na ferramenta livro da atividade *Squeak Etoys*.

Projeto: Projeto Obesidade Mórbida
 O que é morbida? Quantos brasileiros contem a doença ? Qual a região BRASILEIRA que mais contém a doença? Pode existir outro tipo de obesidade mórbida? O que é taja preta?
 O que é diagnóstico? As pessoas tem doenças acompanhantes a esta? Quais são?
 No brasil de 2 milhõesde obesos. Todos tem tratamento?

HIPÓTESES:

Trás outras problemas de saúde; Tem um longo tratamento; Alguns remédios são taja preta;

CERTEZAS:

Trás muitas dificuldades; Os hospitais tem varias pessoas sendo encaminhadas para a cirurgia.

Quadro 33: Postagem no diário referente ao projeto de DL

2 milhões de brasileiros contém a doença.
A obesidade representa alto risco para a saúde, já que vem acompanhada de outras doenças tais como pressão alta, diabetes, problemas de articulação, respiração, esteatose epática e etc.
Todos tem tratamento?
Não.

*31% dos norte-americanos e 15% dos brasileiros já contém a doença.
*Se aos 5 anos uma criança estiver muito acima do peso, há probabilidade de tornar-se obesa.
*O IMC representa uma pessoa obesa e uma que faz musculação pesa o mesmo peso.
* Após a cirurgia ficamos 30 dias no hospital. Nós ficamos estes 30 dias em dieta líquida, seguida da dieta pastosa.

Quadro 34: Fragmento de relato produzido no *Squeak Etoys* por DL

A estudante ocupa-se da busca do significado de alguns termos desconhecidos (observa-se a indiferenciação em relação à obesidade mórbida e outros tipos de obesidade, que origina a quarta indagação do quadro 33). Nota-se ainda a investigação prévia quanto ao número de pessoas que manifestam a doença para que então se apresente a dúvida sobre o alcance geográfico do tratamento.

Nos quadros 35 e 36, são transcritas as entrevistas realizadas com DL.

DL: Me interessei porque é uma doença, e mais de dois milhões de pessoas têm essa doença no Brasil.

P: E que coisas tu estás procurando descobrir sobre a obesidade mórbida? Tu tens alguma pergunta?

DL: Quantas pessoas exatamente têm a obesidade mórbida? Existem outros tipos de obesidade mórbida?

P: E quais são as tuas hipóteses?

DL: Que junto com a obesidade mórbida vêm outros problemas de saúde – era uma hipótese, só que agora eu já tenho confirmada e já é uma certeza. Eu também tenho umas perguntas: o que é mórbida? Quantos brasileiros têm a doença? Qual a região brasileira onde mais se encontra essa doença? Quantas obesidades mais podem existir? Hipóteses eu tenho que traz outros problemas de saúde, tem um longo tratamento, alguns remédios são tarja preta. E a minha certeza é que a doença traz muitas dificuldades.

P: Que tipo de dificuldades?

DL: Como ela traz outras doenças acompanhadas... Com a obesidade, a pessoa no ônibus, por exemplo: vai sair com alguém, não pode passar na roleta. A pessoa com obesidade também toma vários remédios. A pessoa não dá conta, como é que eu vou te dizer, a pessoa não dá conta de ter que tomar tanto remédio, se esquece algum, aí já fica de cama.

Aluna mostra um diagrama contendo doenças relacionadas à obesidade mórbida coletado na internet:

DL: Olha só! A maioria aqui eu não conheço, só asma até aqui.

P: Me fala um pouco das que tu conheces.

DL: Depressão é uma pessoa assim que... Quando nunca consegue dormir. Não é?

P: Não sei...

DL: Ansiedade é quando a pessoa quer alguma coisa e não tem como sair daquilo ali que quer. Esses outros eu não 'tô' sabendo muito.

P: E essa tabela tu pretendes apresentar no teu projeto?

DL: Mas daí eles vão me perguntar o que é cada doença. *(Risos)* Bom, mas todas essas doenças... Participam da obesidade mórbida. Se a pessoa tem obesidade mórbida, ela tem todas essas doenças.

P: Ela tem necessariamente todas essas doenças?

DL: Eu acho que sim.

Quadro 35: Transcrição da primeira entrevista realizada com DL

O processo da pesquisa envolve, no caso de DL, um atributo bastante esperado pelos orientadores de projetos de aprendizagem: que as hipóteses sejam investigadas a ponto de serem refutadas ou confirmadas e, neste último caso, tornarem-se certezas. A consideração de elementos novos, constituintes de variações no sistema de significações prévio, é característica de condutas compensadoras de tipo β . A aluna vale-se de exemplos e busca ilustrar as dificuldades de um portador da doença no sentido de localizar seu interlocutor a partir de um referencial comum.

Duas condutas merecem atenção na conversa que se segue à exposição do diagrama descrito na primeira intervenção. Primeiramente, as doenças ditas conhecidas pela aluna revelam sua centração sobre aspectos mais evidentes de seus efeitos. Esta mesma característica relaciona-se a uma segunda conduta, típica de reações compensadoras de tipo α : o afastamento da perturbação, no caso, o conjunto de doenças sobre as quais não possuía notícias. Ambas as condutas poderiam ser aproveitadas no sentido de um aprofundamento quanto às implicações da própria obesidade. Entretanto, esta intervenção requereria tempo e disponibilidade da aprendiz para que se reconsiderasse a desequilibração e sua importância na condição de refinamento da pesquisa. A conclusão a que chega a aluna revela uma assimilação deformante, que assegura um reequilíbrio, embora instável, frente à perturbação: à obesidade estariam necessariamente atreladas todas as doenças mencionadas. Trata-se de uma reação compensadora de tipo α .

A segunda entrevista revela condutas que variam da deformação do objeto de estudo (por meio de reações compensadoras do tipo α) até tomadas de consciência sobre o mesmo, com conseqüente progresso para compensações de tipo β e γ .

P: Por que não são todos os portadores de obesidade que têm atendimento, DL?

DL: Porque são poucas pessoas que não moram na cidade e como são poucas que moram no campo, é muito gasto em remédio, então a prefeitura só investe na cidade.

P: Certo. Tu também falaste de algumas doenças. Descalcificação tu encontraste o que é?

DL: Por exemplo assim, como vou te explicar agora... Sabes quando, por exemplo, tu escorregas assim, 'falseia', quando não consegues te segurar e cai. Isso é a descalcificação, assim... A pessoa pensa que 'tá' normal e não 'tá'. Porque isso não é normal.

P: O que tu falas mesmo sobre o IMC?

DL: O IMC representa uma pessoa obesa e uma que faz musculação pesa o mesmo peso, e representa que esta pessoa pode pesar o mesmo peso.

P: E só essas pessoas têm o IMC? Ou todas as pessoas têm?

DL: Não, não são todas porque não é todo mundo que tem a obesidade, 'né'?

P: Então o IMC só as pessoas que têm obesidade têm?

DL: Não, é quem faz academia, musculação e assim, o que dá músculo no corpo pra pessoa. Aí tem a massa muscular que é o que dá o peso nessa pessoa que faz academia, etc. E a pessoa obesa é o peso mesmo. Aí fica pesando o mesmo peso.

P: E o que significa a sigla IMC?

DL: Índice de massa corpórea.

P: E esse índice todas as pessoas têm ou não?

DL: Aí depende do peso da pessoa. Porque o índice de massa corpórea é o peso da pessoa. Todo mundo tem, porque, por exemplo, se o peso de uma amiga minha é 150, é o IMC dela, e aí eu peso cinquenta e poucos... daí aqueles cinquenta e poucos é o meu peso, o meu IMC, 'né'? Quanto tu pesas?

P: 51.

DL: Então é o teu IMC.

P: Esse é o meu IMC? Então todas as pessoas têm?

DL: Todas as pessoas.

P: E sobre a dieta após a cirurgia?

DL: A dieta líquida é só líquido, não tem nada: é só água, chá, se tu tomar remédio, igual, é líquido, não tem nada que não seja líquido. Aí, após a cirurgia se nós ingerirmos comida assim, que não seja daquela dieta, a gente pode morrer.

P: Por quê? Tem alguma explicação pra isso?

DL: É porque o estômago tá num momento aceitando aquele tipo de comida, e como recentemente fez a cirurgia, é o tipo de comida que ele vai aceitar. Então se ele aceitar comida que nós comemos assim, ele vai poder agir de um jeito que o organismo da pessoa não vai aceitar e pode acontecer uma coisa e a pessoa morrer. Já tem o centro de obesidade mórbida que é um centro de tratamento que já confirmou isso, que uma pessoa ingeriu um lanche depois de fazer a cirurgia e morreu.

Quadro 36: Transcrição da segunda entrevista com DL

Percebe-se a indiferenciação inicial da aluna quanto à sigla IMC (Índice de massa corpórea), conduzindo-a a uma assimilação deformante, ao supor que a expressão restringe-se à classificação de pessoas portadoras de obesidade. Após a intervenção, embora se mantenha a indiferenciação referente à equivalência entre IMC e peso, DL progride em seu processo de conceituação ao considerar que todas as pessoas possuem o índice de massa corpórea. A explicação fornecida pela aluna

na questão referente ao acesso dos portadores de obesidade mórbida ao tratamento é rica em inferências, exigindo a coordenação de variados aspectos – densidade demográfica, custo de medicamentos e critérios de investimento – e constituindo uma conduta compensadora de tipo γ . Semelhantemente, a justificativa quanto ao tipo de dieta exigida após a cirurgia pressupõe uma série de coordenações inferenciais.

No último relato escrito (quadro 37), DL adota o formato de questionário, concedendo respostas à parte das questões levantadas no princípio da pesquisa, além de fornecer um levantamento de curiosidades relacionadas ao assunto do projeto. O registro conta tanto com observáveis diretos quanto com inferências sobre as informações pesquisadas.

Quantos brasileiros contém a doença?
2 milhões de brasileiros.
As pessoas tem doenças acompanhantes a esta? Quais são?
Sim. Depressão, dores articulares, descalsificação nos ossos, esteatose epatica e etc.
No Brasil existem 2 milhões de brasileiros com a obesidade todos tem atendimento?
Não é todos que tem atendimento.
Por que não são todos que tem atendimento?
Por que são poucas pessoas que não moram na cidade e como são poucas pessoas morando no campo e é muito gasto em remédios então só investem na cidade.
Curiosidades
*31% dos norte-americanos e 15% dos brasileiros já contém a doença.
* Obesidade ela já virou epidemia mundial.
*Se aos 5 anos uma criança estiver muito acima do peso a probabilidade de tornar-se obesa.
* Após de fazer a cirurgia ficamos 30 dias no hospital.
* Nós ficamos estes 30 dias em dieta líquida e depois vem a dieta pastosa.

Quadro 37: Relato escrito solicitado a DL

Ao fim do projeto sobre obesidade mórbida, a estudante DL já havia iniciado sua nova pesquisa, cujo tema era “vírus”. Ainda sem questões específicas que pudessem reger sua investigação, mostrava-se interessada em um diagrama que

ilustrava o ciclo de um bacteriófago (vírus que parasita bactérias). A seguir, são apresentadas as legendas do gráfico (quadro 38) e a transcrição da entrevista realizada sobre esse estudo exploratório da aluna (quadro 39).

Os vírus infectam o interior da célula para se reproduzir.
 - O primeiro passo para a infecção viral consiste na invasão de uma célula por um vírus.
 - Dentro da célula o vírus começa a se reproduzir rapidamente.
 - A célula se rompe e libera uma enorme quantidade de vírus que invadirão outras células saudáveis.

Quadro 38: Legenda do gráfico sobre o qual a aluna DL fornece explicação

DL: Aqui é quando vem o vírus na bactéria, daí ele injeta o DNA, e daí quando ele vai embora começa a criar um monte de vírus dentro ali. Aí depois fica cabeça, perna, tudo separado. Depois que se monta, a bactéria se abre e são mais vírus que são espalhados.
 P: Esse ciclo é o mesmo para vírus e para bactérias?
 DL: Não, só pra vírus.
 P: E esse processo da replicação do terceiro bloco?
 DL: Ah! Tem só um e daí ele começa a se replicar. A cada vinte minutos ele vem em dobro. Se eu tenho um, daí a vinte minutos eu vou ter dois. Entendeu? É o que explica aqui, 'ó' (*aponta diagrama*): de dois vai para quatro, de quatro vai para oito, de oito para dezesseis, de dezesseis para trinta e dois e assim vai indo por diante.

Quadro 39: Transcrição da intervenção sobre relato da aluna DL

Salienta-se que não há leitura, mas explicação sobre os elementos do gráfico, sem que se faça uso das legendas. A aluna parece haver se apropriado do processo e estabelece diferenciações de suas partes integrantes. Também não oscila diante das questões e ocupa-se do entendimento manifesto pelo interlocutor.

6.6 Sujeito BL (9 anos)

O texto de BL acerca do projeto "Pingüim" reflete uma escrita mista, com fragmentos de cópia e trechos sobre os quais exerce uma tentativa de interpretação. As postagens no diário (quadro 40) e na ferramenta Projetos (quadro 41) ilustram essa característica.

o que pesquisei sobre o pinguim

Incubaça=incubadora especie de estufa onde vivem os rescem nascidos. A incubação dura de 5 a 6 semanas
 podem viver de 30 a 35 anos
 se alimentao de pequenos peixes
 na agua do mar estam sempre fazendo barulho
 costumam a passar a maior parte na agua nadando
 A emea deposita um ovo raramente dois ovos
 eles sao ativos e rapido para alcançar suas presas
 sao muito manso so agridem o homem quando ele se aprocima demais de onde eles botaram os seus ovos e onde eles estam cuidando do seus filho
 vento gelado e temperatura de 50 ou 60 graus.

Quadro 40: Postagem no diário referente ao projeto de BL

Projeto: pinguins

incubaçao=incubadora
 especie de estufa onde vivem os rescem nascidos
 a incubação dura de 5 a 6 semanas
 podem viver de 30 a 35 anos
 Pesam de 15 a a 35 kl e medem 1,2 m
 Na agua do mar estam sempre fazendo muito barulho
 Costumam a passar a maior parte na agua nadando
 a femea deposita um ovo,raramennte dois ovos
 eles sao ativos e rapidos para alcançar suas presas
 o bico de robusto é comprido
 Sao muito manso so agridem o homem quando ele se aproxima demais
 gostam de vento gelado e temperatura de ate 50 ou 60 graus abaixo de 0
 se alimentam de moluscos,peixinhos,sepias e outros alimais marinhos de pequenos porte,sua alimentação preferida
 o pinguim é uma ave marinha e sao exelentes nadadores
 porem nao voao
 seus inimigos sao os tubaroes,as baleias e as focas leopardo

Quadro 41: Postagem realizada por BL na ferramenta Projetos

A indiferenciação quanto a ação e meio (incubação = incubadora) parece, no registro escrito, estender-se ao sentido do processo da incubação. Não há menção à guarda dos filhotes recém-nascidos ou à proteção do ovo. Outras situações como o emprego do verbo “deposita” sem que o local seja especificado e fragmentos desprovidos de contextualização como “vento gelado e temperatura de 50 ou 60 graus” (quadro 40) denotam a ausência de clareza quanto ao conteúdo da escrita. Em geral, os dados reportam a observáveis diretos. Contudo, a enunciação dá a ver importantes conclusões da aluna, ausentes na produção textual (quadros 42 e 43).

P: BL, o que tu já pesquisaste para o teu projeto?
 BL: Eu escrevi o que eu achei na internet que eu achei interessante pra minha pesquisa.
 P: Podes me falar?
 BL: A incubação dura de cinco a seis semanas e incubação é igual a incubadora, porque como eles protegem seus filhos com seus pezinhos eles, quando os filhotes nascem, eles colocam os seus filhinhos por dentro de uma coisinha... Como é que eu vou falar? 'Tá', eles têm os pezinhos deles, daí eles colocam, eles têm muita gordura, 'né', daí eles colocam os seus filhinhos por dentro, daí a incubação, incubação igual a incubadora, 'né', espécie de estufa onde vivem os recém nascidos. Eles se alimentam de peixes, na água do mar estão sempre fazendo barulho, são capazes de se deslocar a uma velocidade de até 40km/h. Costumam a passar a maior parte na água nadando.
 P: A maior parte? O que tu queres dizer com a maior parte?
 BL: Maior tempo na água?
 P: Ok.
 BL: Podem viver de 30 a 35 anos, realizam todas as funções vitais mesmo dormindo.
 P: O que são essas funções vitais, BL?
 BL: Não sei...
 P: Tens idéia do que pode ser? Mesmo que não tenhas certeza, tu podes me falar, porque é uma questão que tu estás investigando.
 BL: Não sei mesmo.

Quadro 42: Transcrição da primeira entrevista realizada com BL

P: Tu podes me falar sobre as descobertas da tua pesquisa, BL?
 BL: Sei que a incubação dura de cinco a seis semanas, o pingüim pode viver de 20 a 25 anos... Não me lembro se é de 20 a 25 anos.
 P: Ok, não tem problema. Eu não entendi bem se a incubação é dos filhotes ou dos ovos.
 BL: Dos filhotes.
 P: Dos filhotes mesmo? E onde é que eles protegem os filhotes?
 BL: É que eles têm uma gordura na barriga assim, que nasce perto das patinhas, no mesmo lugar que eles cuidavam os ovos, tapa os filhotes, quando eles não têm nem 'pelinho' ainda.
 P: Tu falaste da outra vez sobre as funções vitais. Chegaste a pesquisar?
 BL: Cheguei, mas das funções vitais eu não achei.
 P: E o que tu pensas que pode ser uma função vital?
 BL: Não sei, não imagino...
 P: Tu tinhas perguntas que tu querias responder quando começou o projeto?
 BL: A primeira coisa que eu queria responder era quantos anos vivia. Daí depois eu vi "incubação", daí eu vim pesquisar no dicionário o que era incubação, daí eu fiquei sabendo mais ou menos o que era uma incubação. Eu queria saber também o que eles comiam.

Quadro 43: Transcrição da segunda entrevista realizada com BL

A primeira entrevista permite à aluna expressar o que havia descoberto sobre o processo de incubação, ainda que por meio de informações fragmentadas e um equilíbrio parcial característico de condutas de compensação β . A descrição é retomada e aprimorada na segunda intervenção, a partir de uma conduta compensadora do tipo γ . No que se refere à leitura das postagens *ipsis litteris*,

alguns trechos desconexos não a desequilibram, como se não houvesse compreensão. Faz-se necessária a intervenção para que BL se dê conta de algumas ausências no texto. O questionamento quanto às funções vitais do pingüim é ignorado pela estudante, resultando em uma compensação do tipo α , em virtude do afastamento do objeto da perturbação. Solicitada a registrar textualmente o que recordava sobre o projeto, BL demonstra ter memorizado as informações pesquisadas (dispostas na forma de tópicos) reproduzindo parte delas sem quaisquer modificações em relação à fonte original (quadro 44).

Podem viver de 30 a 35 anos.
 A incubação dura de 5 a 6 semanas. A incubação é igual a incubadora espécie de estufa onde vivem os recém-nascidos.
 Gostam de vento gelado e temperatura de 50 a 60 graus abaixo de 0.
 A fêmea deposita um ovo raramente 2 ovos.
 Na água do mar estão sempre fazendo muito barulho.
 São rápidos para alcançar suas presas.
 São muito manso só agredem o homem quando ele se aproxima demais de onde colocaram seus ovos ou de onde estão cuidando de seus filhotes.

Quadro 44: Relato escrito solicitado a BL

6.7 Sujeito VM (10 anos)

O diário de VM, que desenvolveu o PA “Camaleão”, evidencia conduta de cópia dos dados consultados, sem detecção de incoerências, como se observa por meio da postagem no diário transcrita no quadro 45.

Espécies em tanto semelhantes á predente, porém menores,attingindo apenas 50 ou 60 cm, sem cristadorsal.A cor é verde.Vivem sobre as árvores, de preferência nos galhos recurvados sobre os rios e,ao menor ruído suspeito,deixam-se cair,para mergulhar e reaparecer mais longe.Usurpam ainda o mesmo nome de espécies de enyolus e ophryoessa que alcançam aenas 30 ou 40 cm.Veja se tambem sob "tigibu".

Quadro 45: Postagem no diário referente ao projeto de VM

A primeira oração ilustra a descontextualização da informação, provavelmente retirada de alguma fonte de forma incompleta. A frase final, cuja linguagem e sugestão de ação são próprias de um link para um ambiente externo, caracteriza igualmente a conduta de reprodução.

Os quadros 46 e 47 apresentam as transcrições das entrevistas realizadas com o aluno.

VM: Eu queria saber quantas espécies existem e do que ele se alimenta.
 P: Tu queres ler o que tu tens pra mim?
 VM: *Leitura da postagem no diário.*
 P: E do que tu escreveste aí, VM, tu sabes me resumir a estratégia que ele usa para se livrar dos predadores e para se alimentar?
 VM: Para se defender dos predadores, ou quando é um predador muito predador assim, ele muda de cor e se adapta a um ambiente. Ele usa a língua como laço que estende a quase um metro de comprimento para atacar presas como mariposa, mosca e etc.

Quadro 46: Transcrição da primeira entrevista realizada com VM

P: O que tu lembras do camaleão?
 VM: O camaleão é um réptil conhecido por mudar sua cor para se adaptar a um ambiente ou a uma situação, isso o ajuda a se proteger... (*hesita*)
 P: Podes me falar com as tuas palavras.
 VM: Esqueci o nome... De predadores!
 P: E como é que essa mudança de cor ajuda ele a se proteger?
 VM: Ele engana, 'tipo': o predador 'tá' aqui e aqui tem uma planta (*demonstra visualmente*): ele se camufla na planta. E o predador não vê. E ele usa a língua ou a cauda... Ele ataca com a língua.
 P: Ele ataca as presas com a língua? Ou o predador ele ataca também?
 VM: Não, o predador não, do predador ele foge. (*Risos*)
 P: E como funciona essa camuflagem?
 VM: Eu ainda não sei muito bem. Alguns lugares falam que ele fica invisível e outros que ele fica da mesma cor. Eu acho que ele fica da mesma cor do que ele toca. Mimetismo é o nome, eu acho...
 P: Isso mesmo. O que mais tu achaste sobre o camaleão?
 VM: Que a língua alcança até 1,60m de comprimento, e o olho dele pode ir pra qualquer lado, tanto pra baixo quanto pra cima. E ele pode viver trinta anos no máximo.
 P: Qual a classe do camaleão mesmo?
 VM: Ele é um réptil.

Quadro 47: Transcrição da segunda entrevista realizada com VM

Quando solicitado a relatar suas lembranças acerca do projeto, VM tende a reconstituir, sem proceder a uma tentativa de interpretação, as informações

encontradas. Com base nas intervenções, entretanto, nota-se a competência interpretativa do aluno. Perante questões relacionadas aos registros reproduzidos e às descobertas realizadas, VM sintetiza claramente suas respostas e procede a explicações causais (características de condutas compensadoras de tipo γ). No último relato textual, transcrito no quadro 48, o aluno volta a centrar-se em informações diretamente constatáveis, baseadas em uma primeira leitura (alterando o dado relativo ao comprimento da língua do animal).

O camaleão vive 30 anos.
 Reino: Animalia
 Classe: Réptil
 Ordem: Squamata
 Subordem: Sauria
 A sua língua pode alcançar até 7 metros de comprimento. E sua cor é verde. Os camaleões são animais lindos. Ele fica horas e horas imóvel até sua presa chegar. Ele pode também movimentar seus olhos independentemente.

Quadro 48: Relato escrito solicitado a VM

6.8 Sujeito GS (10 anos)

GS apresenta uma produção escrita pessoal e coesa. Faz em seu projeto “Jacarés” um levantamento de certezas e questões a serem respondidas (quadro 49). As certezas, contudo, parecem provir de uma pesquisa prévia realizada pelo aluno. Nos quadros 50, 51 e 52, são exibidos fragmentos do diário e do livro (produzido por meio da atividade *Squeak Etoys*) que remetem às descobertas empreendidas pelo estudante.

O MEU PROJETO

perguntas não respondidas do meu projeto

- 1) quantos dentes tem o jacaré?
- 2) quanto pesa?
- 3) quantos filhotes pode ter?
- 4) quantos anos vive?

certezas

O jacaré é um réptil, nasce de ovo, come todo tipo de peixe, se tiver fome come até um outro jacaré, se pode saber se são macho ou fêmea pela temperatura da pele, o macho tem a temperatura do corpo quente e a fêmea tem a temperatura do corpo fria, o jacaré é predador natural se não encontrar seu almoço que come naturalmente ele é capaz de ir caçar aves e outros animais que consegue caçar, quando se sente ameaçado mostra seus dentes para assustar seu inquilino, eles se camuflam muito bem e quando estão na água eles deixam seu nariz e quando mergulha prendem a respiração.

Quadro 49: Primeira postagem no diário referente ao projeto de GS

O que eu entendi hoje dos jacarés

Hoje aprendi que os jacarés pesam de 40 a 80 kg, vivem até os 100 anos, têm 40 a 50 dentes, vivem nos matos, tem de 30 a 40 dentes, que existem 4 tipos de jacarés eles são o jacaré de papo amarelo, crocodilo, jacaré-açu, jacaré. A classe dos jacarés são répteis. Os jacarés são predadores naturais.

Quadro 50: Segunda postagem no diário referente ao projeto de GS

CROCODILO

Os crocodilos são répteis ferozes enormes. Alguns possuem até 6m de comprimento. Eles vivem em rios e países quentes, e são nadadores vigorosos. Os crocodilos são bons pais. Eles cuidam dos ovos e dos filhotes quando ele nascem. Ele aumenta de tamanho rapidamente aos 7 anos, ele aumenta 30cm por ano, mas depois o ritmo diminui.

Ele vive nas águas do sul. Por serem répteis eles rastejam como parte das características dos répteis. Pode matar sua presa com só com sua forte cauda. Acasalam na primeira vez, e nessa época se tornam muito barulhentos e ativos. Os machos mugem e silvam uns para os outros. Percorrem quilômetros atrás da fêmea.

Quadro 51: Terceira postagem no diário referente ao projeto de GS

O jacaré nasce de ovos, os jacarés são répteis, existem 4 espécies de jacarés 1) jacaré-açu, 2) jacaré de papo-amarelo, 3) crocodilo, 4) jacaré, ele pesa de 40 a 80kg, vive até 100 anos, tem de 40 a 50 dentes, vivem nos matos e lagos da Amazônia, tem de 30 a 40 dentes.

Classe: réptil

Comportamento: grupos

Comprimento: chegam cerca de 6m

O jacaré-açu tem outros nomes: maimão preto, aruará, jacaré gigante

Quadro 52: Texto produzido por GS por meio da ferramenta livro no Squeak

Os quadros 53 e 54 apresentam as transcrições das entrevistas realizadas.

P: Como tu chegaste à idéia do teu projeto?

GS: O motivo foi que assim: primeiro ele me veio à cabeça, 'né'? Daí eu comecei a pensar, daí no final se tornou meu projeto. Daí por enquanto eu 'tô' vendo as espécies em geral do jacaré, o peso, tudinho que 'tá' aqui.

P: Tu podes me dizer o que tu já descobriste?

GS: *Leitura do livro no Squeak com alguns ajustes e complementos:*

O jacaré nasce de ovos, os jacarés são répteis, existem quatro espécies de jacarés: jacaré-açu, jacaré de papo-amarelo, crocodilo e jacaré, ele pesa de 40 a 80kg, vive até 100 anos (desde que não seja em cativeiro), tem de 40 a 50 ovos, vivem nos matos e lagos da Amazônia, tem de 30 a 40 dentes. São da classe dos répteis, comportamento grupos, chegam a cerca de 6m, o jacaré-açu tem outros nomes tipo maimão preto, aruará, jacaré gigante.

P: Sobre o comportamento o que tu entendes, GS?

GS: Aqui eu entendi que eles ficam em grupos para se protegerem, porque sozinhos eles não conseguem lidar com os predadores.

P: Eu vi nas tuas postagens que tem uma coisa interessante sobre a temperatura deles.

GS: Dá para reconhecer o jacaré pela temperatura do corpo: quando eles são fêmeas, a temperatura é fria, quando são machos é quente e quando eles nascem por isso assim a mãe deles leva eles para banhos quentes, ela coloca no lodo, e a maioria das vezes o ovo esquenta porque 'tá' saindo um filhote macho e se o ovo é frio é fêmea.

Quadro 53: Transcrição da primeira entrevista realizada com GS

P: Que mais tu pesquisaste sobre o teu projeto, GS?

GS: Eu descobri que o jacaré de papo amarelo é uma espécie em extinção e que o jacaré normal com uma rabada só pode matar sua presa. É da ordem Alligatoridae e o nome científico é *milanosuchus niger*. O jacaré de papo-amarelo vive cerca de 50 anos. E o jacaré-açu vive de 80 a 100 anos. O jacaré de papo amarelo vive em rios... Não: lagos, vive em lagos. É o jacaré-açu que vive em rios. Deixa eu ver.. os crocodilos convivem com pássaros que se chamam comensais, são os passarinhos que comem as sobras dos alimentos dos jacarés que ficam ali diante deles. Um jacaré pode andar quilômetros atrás de uma fêmea. A época de acasalamento dos jacarés são pela primavera e nesse tempo eles são muito barulhentos e eles são raivosos também, chegam até a brigar entre si. Deixa eu ver o que mais... O peso do jacaré-açu é de seis quilos.

P: Quando?

GS: Quando ele nasce, e adulto chega a uns trezentos quilos. E o jacaré de papo-amarelo, o peso dele... O peso dele eu não me lembro.

P: E por que o jacaré é um réptil?

GS: O jacaré é um réptil porque ele rasteja.

P: Tem alguma outra característica que o classifique como um réptil?

GS: Acho que é só. Só pelo que eu sei.

Quadro 54: Transcrição da segunda entrevista realizada com GS

Tanto a primeira quanto a segunda intervenção evidenciam inferências e compensações do tipo γ . O aluno responde às perturbações com explicações causais, ultrapassa o dado textual e demonstra segurança em sua enunciação. Quando se refere à temperatura do animal e sua correspondência com o gênero, por exemplo, estabelece coordenações fundamentadas em uma interpretação sobre os

dados coletados. Tal fato fica evidenciado na consulta à fonte²: a constatação de que a temperatura da incubação dos ovos determina o sexo dos jacarés é interpretada pelo aluno como evidência do gênero do animal adulto.

Solicitado a realizar um registro escrito final, reconstituindo a pesquisa realizada, GS não fornece todas as informações previamente concedidas, limitando-se a uma enumeração de observáveis diretos, conforme se observa no quadro 55.

Jacaré-açu. Ele pesa 300 quilos, nome científico *milanosuchus niger*, vive de 80 a 100 anos e vive em rios.
 Jacaré de papo-amarelo. Nome científico *caimon lairostris*, vive 50 anos, vive em lagos. Os jacarés acasalam na primavera e nesse período se tornam muito barulhentos. Pode matar sua presa com uma rabada. Percorre quilômetros atrás de uma fêmea.

Quadro 55: Relato escrito solicitado a GS

6.9 Sujeito EN (9 anos)

Ao apresentar seu projeto – “Olmecas” – no diário, EN realiza uma escrita mista. Na busca de definições para os termos desconhecidos, reproduz literalmente as informações encontradas (conforme o quadro 58) ou utiliza palavras isoladas entre parênteses, como nos trechos “plataforma (palanque)”, “sacerdotes (magos)” e “jade (pedra)”. As questões, expostas nos quadros 56 e 57, vinculam-se a dúvidas provenientes dos textos consultados.

² “A temperatura é uma variável ambiental que tem papel fundamental na história de vida dos crocodilianos, já que determina o sexo dos indivíduos, o crescimento embrionário e o padrão de termorregulação. [...] A temperatura de incubação dos ovos determina o sexo dos embriões do jacaré-do-Pantanal, *Caiman crocodilus yacare*. O ninho incubado a temperatura baixa (<31.5°C), produz fêmeas e a temperatura alta (>31.5°C) produz principalmente machos”. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=131>> Acesso em 08 jul. 2008.

O meu projeto é dos olmecas e eles são uma antiga cultura pre-colombiana da mesoamerica.
 Eles construíram centros cerimoniais, e também plataforma (palanque) de 45 metros de altura.
 Eles faziam imagens em pequenas jades e também grandes cabeças

Minhas perguntas são:

- O que é uma cultura pre-colombiana da mesoamerica?
- O que é um jade?

Quadro 56: Primeira postagem no diário referente ao projeto de EN

O meu projeto é sobre os olmecas.
 Eles são uma antiga cultura pre-colombiana da mesoamerica.
 Minhas certezas são: que os olmecas foram os responsáveis pela presença da civilização urbana naquela região.
 Seus sacerdotes (magos) eram muito influentes.
 Faziam trocas de mercadorias com outros povos.
 Os artesãos dos olmecas levantaram uma grande plataforma (palanque) com 45 metros de altura, alinhando praças retangulares de norte a sul.
 Sabiam esculpir em jade (pedra) pequenas imagens ao mesmo tempo em que faziam grandes cabeças de pedra, cujo peso foi calculado em 20 toneladas.
 As figuras representadas são de homens com traços (lábios e nariz) grossos. Frequentemente, esculpiam uma figura, meio homem meio jaguar, que era repetida em inúmeros objetos.

Perguntas:

- Os olmecas ainda existem? aonde?
- Com quais materiais os olmecas faziam os centros cerimoniais?
- Em quais deuses eles acreditavam?
- Com quais outros povos eles trocavam mercadorias?
- O que é cultura pre-colombiana da mesoamerica?
- O que é um jade? característica?
- O que é um jaguar?
- O que é uma plataforma?
- O que é uma praça retangular de norte a sul?

Quadro 57: Postagem realizada por EN através da ferramenta Projetos

Mesoamérica (cuja etimologia grega tem o significado aproximado de América intermédia) é o termo com que se denomina a região do continente americano que inclui aproximadamente o sul do México.
 Pré-colombiano é o período da história ocorrido antes do descobrimento da América pelo navegador genovês Cristóvão Colombo. O evento da descoberta, entretanto, não é o marco fixo delimitador deste período, já que vastas extensões de terra e muitas populações só vieram a ser atingidas posteriormente. Assim, a expressão "período pré-colombiano" designa a história ou o estado cultural dos habitantes das Américas, antes de seu encontro com os europeus.
 Os olmecas foram uma antiga cultura pré-colombiana da Mesoamérica que se desenvolveu nas regiões tropicais do centro-sul do atual México durante o pré-clássico, aproximadamente onde se localizam os estados mexicanos de Veracruz e Tabasco.

Quadro 58: Segunda postagem no diário referente ao projeto de EN

Novamente, a produção textual não oferece indicadores que evidenciem a elaboração de sentido a partir de desequilibrações. Ela é percebida por meio das intervenções, expostas nos quadros 59 e 60.

P: EN, como tu descobriste a existência dos olmecas?
 EN: Meu irmão: ele 'tava' trabalhando sobre a antiga cultura pré-colombiana da Mesoamérica e daí ele me disse que tem os astecas, os olmecas...
 P: Que cultura é mesmo?
 EN: É da pré-colombiana da Mesoamérica.
 P: Tu sabes o significado disso?
 EN: Bom... Eu ainda não descobri. Eu sei que eles esculpiam cabeças grandes, gigantes.
 P: Eram o quê: estátuas, bustos...?
 EN: Eram estátuas mais ou menos. Eles faziam também a escrita deles: com o passar do tempo foram escrevendo coisas. Eles faziam umas artes também... De jade, de pedra.
 P: Uma das perguntas de vocês era o que é a jade, não é?
 EN: Isso: era uma pedra pequena que eles esculpiam as coisas. Eles também esculpiam... como é que é o nome? ... Eles tinham deuses, vamos dizer, era o deus-jaguar que eles tinham que era tipo, um jaguar eu não sei, isso que eu 'tô' procurando, um jaguar, que eles faziam um jaguar meio homem, agora eu 'tô' procurando o que é jaguar. Algumas perguntas eu já achei 'ó': a cultura pré-colombiana da Mesoamérica eu não sei, Mesoamérica é lá dos mexicanos, essas coisas que eles faziam...
 P: E tu entendeste o que é o processo de esculpir?
 EN: É que eu acho que eles tinham uma coisa que eles queriam lembrar, daí eles esculpiam coisas deles. Aqui tem mais: eles foram responsáveis pela presença lá no México, no local do México, por lá. E tinham sacerdotes que eram magos...
 P: Tu falas da civilização urbana: que eram responsáveis pela presença da civilização urbana. O que tu queres dizer com isso, EN? Como vocês chegaram a essa conclusão?
 EN: É, mas não foi bem eles que foram responsáveis pela presença da civilização urbana, foi a... ah, esqueci o nome dela, era uma que mandava lá 'num' povo que construiu a civilização urbana, daí eu acho que eles faziam um pouco de parte desse povo. Daí eles pegaram tipo uma parte.
 P: E isso vocês descobriram depois que já tinham feito o texto ou como foi, EN?
 EN: A primeira vez que eu peguei ele eu fiquei sabendo disso, com a Wikipédia. Daí eu aprendi essas coisas que eu 'tô' mais ou menos em dúvida assim.

Quadro 59: Transcrição da primeira entrevista realizada com EN

Após a pesquisa e o registro textual das definições para os termos desconhecidos, EN chega a pistas relevantes sobre alguns significados – a relação entre Mesoamérica e região do México, por exemplo – mas não as explora suficientemente a ponto de alcançar conclusões estáveis. Tal conduta configura reações compensadoras do tipo β . Um dado importante refere-se à credibilidade concedida à fonte consultada: indagada sobre a contribuição dos olmecas à civilização urbana na região por eles habitada, a aluna expressa sua dúvida quanto

ao dado escrito. Constrói, assim, um questionamento sobre o próprio texto relatado, mantendo, no entanto, a informação conforme orientação da fonte. A existência da perturbação, a despeito da intervenção de pistas e inferências, não promove a regulação. O elemento desencadeador do desequilíbrio é anulado, apresentando-se uma compensação do tipo α .

EN realiza a leitura de novos dados encontrados.

EN: Os olmecas viviam no sul do México, tinham sua própria escrita, construíam cidades e barragens, desenvolveram técnicas de irrigação da terra, eram muito religiosos e politeístas, acreditavam em vários deuses, adoravam seu deus jaguar.

P: Vocês encontraram o que é jaguar?

EN: Onde eu botei a resposta... Tu lembras que eu te disse?

P: Tu tinhas uma hipótese que tu ias investigar.

EN: Cultivavam cacau, faziam trocas de mercadorias com outros povos, tinham dois grupos sociais: os camponeses e os artesãos, pagavam impostos. Construíam palácios, pirâmides e cerimoniais. Faziam lindas, gigantes e delicadas esculturas de jade. Seu conhecimento e religião influenciaram principalmente os maias. A principal cidade de que temos conhecimento construída pelos olmecas é São Lourenço. Nela, estão as cabeças colossais que devem representar seus líderes.

P: Retomando, EN, o que politeístas significa?

EN: Eu tinha pegado pra entregar pra 'sora', 'né'? Só que daí eu escrevi e não deu tempo de pegar coisas que eu precisava pesquisar aqui. Eu só peguei ontem. Daí eu ainda não peguei pra ler e fazer tudo.

Quadro 60: Transcrição da segunda entrevista realizada com EN

Semelhantemente aos resultados da primeira entrevista, a intervenção do quadro 60 revela a utilização de determinados termos sem a prévia elaboração de sentido. Quando interrogada, EN não procede a uma busca de significação. Conduta próxima é adotada ao produzir o relato textual solicitado pela pesquisadora dias após a apresentação do projeto (quadro 61): são retomados os termos sobre os quais houve dúvida, com exceção à referência ao sentido da expressão "jade".

Os olmecas foram uma antiga cultura pré-colombiana da mesoamerica. Eles esculpam figuras em jade que significa pedra pequena e construíam um palanque e centros cerimoniais. Também foram eles os responsáveis pela presença da civilização urbana naquela região.

Quadro 61: Relato escrito solicitado a EN

6.10 Sujeito AO (13 anos)

A escrita mista marca o registro textual do diário de AO, cujo projeto foi realizado coletivamente com EN. Muitas perguntas orientam a construção do projeto. Nem todas, entretanto, são consideradas ao longo de seu desenvolvimento. As questões e certezas (dispostas no quadro 62) parecem, como no caso de EN, ser provenientes de uma consulta sobre o assunto, ao invés de geradas com base no conhecimento prévio de AO.

O meu projeto è sobre os olmecas.
 Eles são uma antiga cultura pre-colombia da mesoamerica.
 minhas certezas são:que os olmecas foram os responsaveis pela presença da civilização urbana nequela região.
 Seus sacerdotes(magos)eram muito influentes.
 Faziam trocas de mercadorias com outros povos.
 Os artifices dos olmecas levantaram uma grande plataforma(palanque) com 45 metros de altura ,alinhando praças retangulares de norte a sul.
 Sabiam esculpir em jade(pedra)pequenas imagens ao mesmo tempo em que faziam grandes cabeças de pedra,cujo o peso foi calculado em 20 toneladas.
 As figuras representadas são de homens com traços(labios e nariz)grossos.Freqüentemente,esculpiam uma figura, meio homem meio jaguar,que era repetida em inumeros objetos.

Perguntas

- Os olmecas ainda existem?aonde?
- Com quais materiais os olmecas faziam os centros cerimoniais?
- Em quais deuses eles acreditavam?
- Com quais outros povos eles trocavam mercadorias?
- O que é cultura pre-colombia da mesoamerica?
- O que é um jade?caracteristicas?
- O que é um jaguar?
- O que é uma plataforma?
- O que é uma praça retangular de norte a sul?

Quadro 62: Postagem no diário referente ao projeto de AO

A primeira entrevista realizada com a aluna, transcrita nos quadros 63 e 64, permite o levantamento de uma série de aspectos que concernem à sua compreensão sobre o tema.

P: Tu tinhas perguntas e hipóteses sobre as quais tu falaste um pouquinho na semana passada, não é, AO? Mas o que tu tens escrito?

AO: Eu tenho escrito onde que essa cultura vive ou existia... 'Tá' tudo no meu Amadis, quer ver?

P: Pode ser. Podes me mostrar tudo o que tu tens escrito: Amadis, editor, tabela...

AO: O meu projeto é dos Olmecas. Eles são uma antiga cultura pré-colombiana da Mesoamérica. Eles construíram grandes templos regionais e também plataformas (palanques) de 45 metros de altura. Eles faziam imagens em pequenas jades e também cabeças de pedra. Minhas perguntas são: O que é uma cultura pré-colombiana da Mesoamérica? O que é uma jade? Mas jade a gente já sabe que é um tipo de pedra que tinha na época deles como tem, tipo assim, diamante, chamam de jade que deve ser, mas lá não é diamante, era uma pedra que eles chamavam de jade. Nada tão valioso assim, era só uma pedra normal, era mais fácil 'pra' eles esculpir nela.

P: E qual era tua outra pergunta?

AO: O que é uma cultura pré-colombiana da Mesoamérica?

P: O que é, tu já sabes?

AO: Não sei. (*Prosegue a leitura*) Os olmecas ainda existem? Aonde? Com quais materiais os olmecas faziam os centros cerimoniais? Em quais deuses eles acreditavam? Com quais outros povos eles trocavam mercadorias? O que é um jaguar? O que é uma plataforma? O que é uma praça retangular de norte a sul?

Minhas certezas são que os olmecas foram os responsáveis pela presença da civilização urbana naquela região. Seus sacerdotes – magos – eram muito influentes. Faziam trocas de mercadorias com outros povos. Os artífices dos olmecas levantaram uma grande plataforma – palanque – com 45 metros de altura, alinhando praças retangulares de norte a sul. Sabiam esculpir em jade – pedra – pequenas imagens, ao mesmo tempo em que faziam grandes cabeças de pedra, cujo peso foi calculado em 20 toneladas. As figuras representadas são de homens com traços – lábios e nariz – grossos. Frequentemente, esculpiam uma figura, meio homem meio jaguar, que era repetida em inúmeros objetos.

P: Tu dizes que eles foram os responsáveis pela presença da civilização urbana, não é? Como é que tu chegaste a essa certeza?

AO: No tempo deles, 'né', que a gente não sabe se eles existem ainda ou em que lugar que eles existem, que no tempo deles eles tinham suas próprias leis que, tipo assim, no tempo deles não tinha presidente, o cara que mandava era o chefe 'né'? No tempo deles era o chefe, o rei deles lá, que botava a civilização, e aí eu acho que isso quis dizer que no tempo deles eles que inventaram essa coisa aí de trocar mercadorias, que se um povo precisasse de uma mercadoria e o povo deles tivesse, eles trocavam por uma coisa que eles precisassem e o outro também. Mas o que a gente queria aprender bem mesmo, eu e a EN, tivemos a idéia de aprender bem mesmo é a letra deles.

P: Ah é? E por quê?

AO: Porque a gente quer fazer um cartaz e no começo assim do cartaz a gente teve a idéia de escrever "Olmecas" com as letras deles. Daí, se a pessoa for perguntar o que é que 'tá' escrito aqui, a gente diz "Ah, 'tá' escrito Olmecas", mas na letra deles 'né', na escrita deles.

P: Boa idéia. E sobre as artes dos Olmecas, AO, o que tu entendeste?

AO: Que mesmo que na época deles não existisse muita coisa assim, que nem agora, agora tem fábricas, 'né'? Não fazem mais com as mãos deles, são máquinas que fazem, lá até os pequenos tracinhos que eles têm assim, com perfeição, das coisas deles, é tudo com as mãos deles que eles faziam.

P: E tu já escreveste sobre isso?

AO: Não, isso aí vai só 'pro' cartaz, que a gente 'tá' pensando que se a gente escrever no Amadis, todo mundo vai saber, daí não vai ter surpresa.

P: Sim. E no editor de vocês, que não é compartilhado, vocês estão registrando?

AO: No editor de texto também não.

P: Está bem, vamos voltar lá para o teu diário. Tu colocaste aqui: "Seus sacerdotes (magos) eram muito influentes". E "Magos" está entre parênteses.

Quadro 63: Primeira parte da transcrição da entrevista realizada com AO

AO: É, porque os sacerdotes lá eram todos magos, que havia, assim: eu não acredito que exista magos, que eles mudavam o tempo, faziam chover, faziam magia contra os inimigos, eu não acredito, mas pode ser que exista, 'né'?

P: Bom, na época... Não sei se tu já pesquisaste a época de que estamos falando.

AO: Não.

P: Vocês estão com dificuldades de descobrir? Ou vocês ainda não exploraram muito?

AO: Ah, é que assim: a gente 'bota' assim na internet: "em que época foi descoberto os olmecas" – daí aparece uma marca de bala, uma marca de pirulito, uma marca de salgadinho... 'ai'! Ou senão aparece: você quis dizer 'meleca'? Por isso. Deixa eu ver o que mais: os artífices dos olmecas levantaram uma grande plataforma – palanque – com 45 metros de altura, alinhando praças retangulares de norte a sul.

P: Essa é uma dúvida que tu tens, não é?

AO: É, a 'sora' perguntou. A professora que 'botou' essas perguntas pra gente. No eclipse, ela queria saber quem era a primeira pessoa que viu eclipse, qual foi o primeiro eclipse que tinha no mundo, daí eu falei "poxa, 'sora'!", uma pessoa daquele tempo que tinha que saber qual foi o primeiro eclipse, a gente achou que foi em 1805 eu acho, se eu não me engano.

P: E o que tu achas dessa data?

AO: Eu acho que não foi, que deve ter sido bem menos.

P: Ah, e por que tu achas isso?

AO: Porque podia acontecer só que ninguém sabia que era eclipse.

P: Muito boa observação. E isso aí tu escreveste quando vocês apresentaram?

AO: Escrevi. Eles perguntaram, 'né', o VI – aquele guri não pára de fazer pergunta – perguntou: "Como é que vocês sabem que esse foi o primeiro eclipse?", aí a gente falou: "A gente não sabe, a gente fez uma pesquisa, mas 'tava' lá", mas eu falei pra ele que eu acredito que possa ter sido bem menos. Pode até ter acontecido não sei quantos anos antes de Cristo, 'né'? E eles não sabiam 'né'? Não tinha nem internet lá, eles nem sabiam o que era computador. Porque se tivesse lá computador eles já iam registrar bem rapidinho.

Quadro 64: Segunda parte da transcrição da entrevista realizada com AO

Observa-se a riqueza de inferências na fala de AO. Ao mencionar dados sobre a "jade", a aluna expõe suas hipóteses e as relaciona à pesquisa desenvolvida. Um processo semelhante é adotado no que tange ao sentido da contribuição dos olmecas à civilização urbana. AO vincula a informação ao sistema de escambo, tipo de negociação de fato presente no princípio de muitas civilizações. Embora não chegue a uma coordenação completa das características comportadas pelo sentido do termo, a aluna o insere em uma estrutura de significações que se reorganizam em torno da novidade. Trata-se de uma conduta compensadora de tipo β . Ao expressar-se sobre o trabalho artístico realizado pelos olmecas, a aluna estabelece relações e comparações com o período contemporâneo. Outro fator

relevante na fala da entrevistada é a diferenciação que empreende quanto a “verdade” e “crença” (ou dado e opinião) ao tratar do assunto “Magos”.

Contudo, quando indagada acerca do significado de cultura “pré-colombiana da Mesoamérica”, AO declara não ter tal informação. A expressão permanece ignorada ao longo da pesquisa e da segunda intervenção, caracterizando-se uma conduta compensadora do tipo α . É interessante notar, ainda, que o processo de centração em um dado cujo esforço de conceituação é aparentemente ausente – a aprendizagem do alfabeto olmeca para a escrita do título do projeto em um cartaz – constitui-se em uma estratégia das alunas AO e EN a fim de instigarem a curiosidade do grupo quanto à tradução do registro e posterior interesse pelo trabalho.

Durante a entrevista, a aluna remete ao projeto anterior desenvolvido: “eclipse lunar”. A perturbação gerada pelo questionamento de um colega quanto à suposta data do primeiro eclipse lunar promove uma importante compreensão da aluna: embora não encontre a definição de uma data específica, AO expressa sua hipótese quanto à probabilidade de eclipses prévios, não registrados por falta de meios ou de atribuição de significado ao fenômeno.

A segunda entrevista é transcrita no quadro 65.

P: Uma das tuas perguntas, AO, é se os olmecas ainda existem e onde.
 AO: Eu acho que não existem mais. Não sei, se existir um, ninguém sabe. Em todos os sites que eu fui, não tinha.
 P: E por que tu dizes que é provável que não existam mais?
 AO: Porque eles existiam 500 anos a.C., daí eles foram se modernizando, as florestas viraram cidades... Como é que eles iriam existir e ninguém ia saber?
 P: Tu perguntaste também com que materiais eles construía os centros cerimoniais.
 AO: Como eles esculpam, tipo assim?
 P: De que materiais eram feitos.
 AO: Acho que com pedra, não tinha outra coisa.
 P: E em que deuses eles acreditavam?
 AO: Eles acreditavam em magos, tinha até um jaguar que era uma coisa valiosa pra eles.
 P: E com que povos eles trocavam mercadorias?
 AO: Tinham os astecas, os olmecas naquele tempo, 'né'? Era quase a mesma coisa, só que de grupos diferentes, 'né'? E aí se trocavam entre si, sabe? Tipo: "Ah, eu tenho uma coisa, daí eu vou trocar contigo", tipo comida trocavam por uma pedra valiosa.
 P: Então os povos eram os astecas e quem mais?
 AO: Eu não me lembro muito bem. Eu pensava que só existiam os olmecas, daí a 'sora' deu um exemplo, a 'sora' disse pra gente que existia os astecas, mas eu não sei mais que povos, eram os astecas, os olmecas e um que eu não me lembro o nome, que não tem "ecas" no final.
 P: A outra pergunta, AO, é o que é uma cultura pré-colombiana da Mesoamérica.
 AO: É que a pessoa só escreveu pré-colombiana da Mesoamérica (referindo-se à fonte consultada), mas não 'botou' a explicação. O que tem que ver colombiana com Mesoamérica? América deve ser de América mesmo, 'né'? E "meso", sei lá, deve ser uma fronteira, alguma cidadezinha que tem fronteira com eles, sei lá. Deve ser uma coisa assim.
 P: E o que é jade?
 AO: Jade é uma pedra que eles esculpam. Bem pequenininha.

Quadro 65: Transcrição da segunda entrevista realizada com AO

A intervenção contempla condutas que variam entre compensações do tipo α e γ . O primeiro parágrafo remonta à baixa probabilidade de existência dos Olmecas na atualidade. Embora a aluna não chegue a uma conclusão plena quanto ao dado, realiza uma inferência acompanhada de coordenações de informações que justificam sua hipótese. Processo semelhante acontece na referência aos povos com quem os Olmecas trocavam mercadorias: a inexistência de uma resposta conclusiva não impede a aprendiz de expor sua explicação quanto às descobertas parciais realizadas. Trata-se de reações compensadoras de tipo β . Ao relatar o tipo de material de que eram feitos os centros cerimoniais (uma das perguntas estabelecidas no princípio do projeto) e o sentido do termo "pré-colombiana da Mesoamérica", AO mostra-se confusa e foge ao elemento desencadeador da

perturbação (configurando-se tais condutas em compensações de tipo α). Já nas explicações fornecidas acerca do significado de jade e dos deuses pertencentes à crença Olmeca, AO elabora respostas sem deformação ou desequilíbrio aparentes. Demonstra, assim, condutas compensadoras de tipo γ .

O último relato escrito, apresentado no quadro 66, indica a centração sobre observáveis diretos e alguns dados utilizados sem conceituação.

Eu lembro que os Olmecas era uma cultura pré-colombiana da Mesoamérica. Eles esculpam cabeças de pedra com mais de 20 toneladas. Essas cabeças pareciam rostos de homens. Eles acreditavam em deuses um deles era um jaguar.

Quadro 66: Relato escrito solicitado a AO

6.11 Sujeito DA (10 anos)

DA realiza uma escrita mista. Apresenta, em seu projeto “Cavalos”, postagens de cunho pessoal, com características narrativas, e excertos de cópia das fontes consultadas. Expõe, em seu diário, as questões a que deseja responder (quadro 67). A maior parte delas, contudo, não é retomada durante o desenvolvimento da pesquisa. O registro das informações encontradas é feito com o auxílio do diário (quadro 68) e do editor do *laptop* (quadro 69).

Meu novo projeto - Cavalo
 Dúvida sobre o cavalo:
 Caractrística do cavalo:
 Quantos anos o cavalo vive:
 Quais são as espécies de cavalo que existe:
 Quais as utilidades do cavalo:
 Qual a origem do cavalo:
 E quais as doenças o cavalo pode ter:

Quadro 67: Primeira postagem no diário referente ao projeto de DA

Cavalos doentes

- 03:53 03/07/2008

Hoje eu pesquisei sobre o cavalo e descobri que os cavalos tem fungos.

Doenças que podem ser contagiosas.

Os fungos podem estar em grandes abundancias.

Os cavalos tem que se cossar no próprio arreio.

Vi figuras orriveis de de cavalos doentes.

E por hoje era só.

Quadro 68: Segunda postagem no diário referente ao projeto de DA

O cavalo, que durante séculos desempenhou um papel importantíssimo na vida do homem, era conhecido na Babilônia no 2300 a. C. Alguns séculos depois foi introduzido na América por Cortez, que levou 16 cavalos para a conquista do México. Vinte anos mais tarde, em 1541, De Soto atravessou o rio Mississippi e seus homens acabaram perdendo ou abandonando seus cavalos. Acredita-se que esses animais se reuniram em manadas passando a viver nas planícies ao Oeste de Mississippi. Seus descendentes são conhecidos pelo nome de Mustang. O mais conhecido dos cavalos selvagens é o Tarpan, que antigamente vivia na Ásia e Europa em estado selvagem, e hoje só é encontrado domesticado. Atualmente só uma espécie pode ser considerada verdadeiramente selvagem: é o przewalski, que vive nas estepes da Mongólia.

Quadro 69: Relato no editor de texto do *laptop XO* referente ao projeto de DA

Apresentam-se, nos quadros 70 e 71, as transcrições das entrevistas realizadas com DA.

P: O que tu gostarias de saber sobre os cavalos, DA?
 DA: Eu queria saber as doenças que ele tem, as raças... (*hesita*)
 P: Cavalos no geral ou vocês já tinham pensado em alguma raça?
 DA: Não, é todas. (*Mostra o editor do XO*) Eu copiei tudo isso aqui, 'ó'. Aí, as palavras que eu não sei ainda estão de vermelho.
 P: Tu podes ler para mim?
 DA: O cavalo, que durante séculos desempenhou um papel importantíssimo na vida do homem, era conhecido na Babilônia no 2300 a.C.
 P: Tu sabes o que isso (*apontando a sigla "a.C."*) significa?
 DA: (*Hesita*) Associação de Cavalos?
 P: Tu tens certeza ou tu vais investigar?
 DA: Eu não sei, é porque tem um "A" e um "C".
 P: Mas é uma coisa que tu tens dúvida ou certeza?
 DA: Eu vou ver o que é.
 (*Prossegue a leitura*)
 Alguns séculos depois foi introduzido na América por Cortez, que levou 16 cavalos para a conquista do México. Vinte anos mais tarde, em 1541, De Soto atravessou o Rio Mississippi e seus homens acabaram perdendo ou abandonando seus cavalos.
 P: Cortez tu sabes quem foi?
 DA: Hum... Ele levou 16 cavalos para a conquista do México. (*Segue leitura*) Acredita-se que esses animais se reuniram em manadas passando a viver nas planícies a Oeste de Mississippi.
 P: O que são manadas?
 DA: *Hesita*.
 P: O que poderia ser "manadas", em relação a "cavalos"?
 DA: Muitos cavalos?
 P: Certo.
 DA: (*Segue leitura*) Seus descendentes são conhecidos pelo nome de Mustang. O mais conhecido dos cavalos selvagens é o Tarpan, que antigamente vivia na Ásia e na Europa em estado selvagem, e hoje só é encontrado domesticado. Atualmente só uma espécie pode ser considerada verdadeiramente selvagem: é o Przewalski, que vive nas estepes da Mongólia.
 P: O que seria estado selvagem, DA?
 DA: Hum... Mais agressivo?
 P: Pode ser. Crina tu sabes o que é?
 DA: É aqueles cabelos dele.
 P: E domesticação, DA?
 DA: Domesticar.
 P: O que seriam um cavalo domesticado e um cavalo selvagem? Está clara para ti essa diferença?
 DA: Ele é treinado? E o selvagem não, o selvagem já é agressivo, 'né'?
 P: Tem alguma coisa que tu queiras investigar desse texto, que tu ficaste em dúvida?
 DA: A.C.
 P: Mais alguma coisa?
 DA: Domesticado e... Como é que é o nome? Agressivo? Não, 'perai'... Selvagem!

Quadro 70: Transcrição da primeira entrevista realizada com DA

P: Encontrei o significado da sigla a.C.?
 A: Associação de cavalos?
 P: É isso mesmo?
 A: Não tenho certeza.
 P: Tu querias descobrir também o que significa domesticado e selvagem.
 A: Domesticado é manso, e selvagem é quando não é domesticado.

Quadro 71: Transcrição da segunda entrevista realizada com DA

A aluna expõe uma estratégia que supostamente guiaria sua pesquisa quanto aos termos desconhecidos: a utilização de uma cor diferente daquela aplicada ao restante do texto (reproduzido da fonte consultada). A primeira assimilação é deformante para a maior parte dos termos. Nota-se a presença de palpites centrados em observáveis diretos, bem como a realização de pré-inferências (detectada por meio da hipótese referente à sigla “a.C.”). O mesmo excerto manifesta a ausência de compreensão sobre a leitura, possivelmente realizada de forma mecânica. Termos de um campo semântico familiar, como “selvagem” e “domesticado”, são alvos de coordenações incompletas, centradas em apenas um aspecto de sua significação. Há uma predominância de condutas compensadoras do tipo α . Após algumas semanas de investigação, procede-se a uma segunda intervenção, baseada em dúvidas emergentes na primeira entrevista. A sigla “a.C.” permanece indiferenciada para a aluna, enquanto que os termos “selvagem” e “domesticado” passam por um aprimoramento conceitual (sem que se chegue, ainda, a uma equilibração majorante). Nota-se, neste segundo momento, a presença de condutas compensadoras de tipo α e β .

O relato escrito final (exposto no quadro 72) reconstitui a idéia da postagem no diário do quadro 68: refere-se a uma circunstância específica, não generalizável à “classe” dos cavalos, além de trazer alguns poucos elementos relativos a observáveis diretos.

Eu me lembro que já foi conhecido um cavalo que morreu de fome por não ter dentes, os cavalos podem viver de 20 a 30 anos e me lembro também que os cavalos tem 40 dentes a égua tem 36 e os potrinhos tem 24 dentes.

Quadro 72: Relato escrito solicitado a DA

7 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Dos onze alunos investigados, quatro manifestaram uma escrita pessoal, sem característica de reprodutibilidade. Destes, houve uma variação de condutas empreendidas face às perturbações, contemplando reações dos tipos α , β e γ . CR manteve, no decorrer das entrevistas, a predominância de condutas β , enquanto que GS demonstrou estabilidade de explicações e coordenações inferenciais apoiadas em condutas do tipo γ . As alunas RB e DL evidenciaram progresso em suas enunciações da primeira à segunda intervenção: ambas alcançaram reações compensadoras de tipo γ no segundo momento de entrevista.

A maior parte do grupo – seis dos sujeitos da análise – evidenciou uma escrita mista, com fragmentos de produção e reprodução: RC, LM, BL, EN, AO e DA. As compensações caracterizaram-se por condutas de tipo α , β e γ , com predominância de reações de tipo α e β . Observou-se a presença de inferências ou pré-inferências, ainda que as mudanças no sistema de significações não gerassem uma continuidade do processo de conceituação, seja pela negligência ou deformação aplicada ao objeto perturbador, seja pela incompletude da reestruturação por ele motivada. LM, BL, AO e DA demonstraram um crescimento do nível de condutas compensadoras diante das desequilibrações da primeira à segunda intervenção, enquanto que RC e EN mantiveram a estabilidade de reações compensadoras dos tipos α e β .

Apenas um dos alunos examinados – VM – manifestou uma escrita copista. Evidenciou, contudo, um equilíbrio estável: mostrou-se capaz de conceder explicações causais e sintetizar claramente as informações relatadas (sem o recurso

da leitura), procedendo a reações compensadoras do tipo γ . Atenta-se para a importância de se pensar a característica de reprodutibilidade como momento de um processo de trabalho do aluno, e não como resultado final. Referenciar extratos de textos coletados de fontes externas, reconstituir pessoalmente idéias lidas, comparar pontos de vista e confrontar descrições diversas em seu conteúdo são estratégias de leitura e escrita que deverão receber a consideração do aprendiz no percurso de mudança de nível cognitivo e no encontro de necessidades pessoais para o alcance de uma escrita própria, possibilitando a manifestação da autoria que já aparece na oralidade.

Da primeira à segunda intervenção, seis dos alunos investigados revelaram progresso no nível de conduta frente a elementos desencadeadores de desequilíbrio. Cinco mantiveram as reações apresentadas na primeira intervenção, sendo que dois dos sujeitos continuaram a evidenciar condutas de tipo γ . O gráfico 2 ilustra o processo empreendido pelos alunos entre uma intervenção e outra (a fase inicial e a fase final são identificadas por n' e n'' , respectivamente), com trajetórias variáveis entre reações compensadoras α , β e γ em um caráter de complexificação ou combinações dessas condutas durante o processo de regulação.

α	$\alpha e \beta$	$\alpha, \beta e \gamma$ $\alpha e \gamma$	β	$\beta e \gamma$	γ
	RC', RC''				
			LM'		LM''
			CR', CR''		
			RB'		RB''
	DL'	DL''			
	BL'	BL''			
					VM', VM''
					GS', GS''
	EN', EN''				
	AO'	AO''			
DA'	DA''				

Gráfico 2: Progresso do nível de reação compensadora da primeira à segunda intervenção

A escrita referente ao relato solicitado após a apresentação dos projetos indicou a predominância de observáveis diretos, a despeito das coordenações inferenciais realizadas durante as enunciações. Não houve uma correlação do nível conceitual manifesto na escrita, ainda que de cunho pessoal, e do nível de conceituação apresentado durante a verbalização das idéias acerca dos PAs.

CONCLUSÕES

Com base nas análises individuais e na síntese a partir delas construída, foi possível verificar a inexistência de vínculos pré-determinados entre a escrita, seja ela pessoal ou reproduzida, e a compreensão sobre o registro textual realizado pelo aluno. Foram observadas, por exemplo, condutas compensadoras de tipo α e β a partir da enunciação sobre produções textuais próprias, bem como reações de compensação do tipo γ (superiores em relação à conceituação) em enunciações baseadas em registros com característica de cópia.

O nível conceitual do aluno sobre seu objeto de estudo, assim como a própria escrita, não é uma entidade fechada, que possa ser tomada de forma autônoma. Ao contrário, modifica-se em um sistema dinâmico de significações. Assim, o conceito não pode ser avaliado na condição de uma estrutura pronta. Pressupõe um acompanhamento de sua construção. Da mesma forma, é necessário refletir sobre a escrita em seu caráter processual. Uma escrita “copista”, por exemplo, convida a sua visualização na condição de momento cognitivo suscetível a mudanças e intervenções para que, de fato, se realizem.

Salienta-se que a experiência desenvolvida não possui aplicação restrita à modalidade de aprendizagem 1:1, ainda que, ao localizar-se em um contexto de imersão digital, conte com benefícios no que tange à pesquisa e à capacidade interacional. A apropriação, a mobilidade e a disponibilidade diária de computadores propiciam ao aluno a possibilidade de uma produção constante e passível de maior visibilidade, assim como viabilizam ao professor a realização de um acompanhamento sistemático dessa produção.

A proposta metodológica de projetos de aprendizagem permite ao estudante manifestar suas motivações e seus interesses. Apoiada na modalidade 1:1, oferece a condição de ultrapassagem de fronteiras espaço-temporais e um não-limite de fontes de busca, ao passo que facilita condutas de cópia. O que se examinou, entretanto, é que, a despeito da realização de registros reproduzidos, a compreensão pode mostrar-se presente e a conceituação pode ser alcançada. Na contrapartida, um registro aparentemente provido de características de autoria e coesão não garante a existência de um processo de construção conceitual. É fundamental a intervenção sobre a escrita, pois através da enunciação o aluno dá a ver sua compreensão, hipóteses e inferências sobre o que produz (ou reproduz) textualmente. Mais uma vez, é a verbalização livre sobre o código escrito que evidencia a conceituação.

Além de fornecerem indicadores do nível de conceituação do aprendiz (sempre na condição de estado, dada a dinamicidade de sua construção) por meio das condutas empreendidas frente às perturbações, as intervenções podem desencadear o seu progresso. Contudo, alguns aspectos concernentes a esse

propósito necessitam de atenção. Primeiramente, nem toda suposta perturbação verificada por um segundo sujeito configura-se, efetivamente, em uma desequilíbrio para o aluno. Uma vez que o registro escrito não possibilita, individualmente, uma “visualização” do pensamento a ele subjacente, é preciso atentar para o caminho percorrido pelo aprendiz e intervir sobre suas dúvidas reais (instigadas por sua curiosidade). Estas são percebidas no próprio andamento do processo de pesquisa com base nas enunciações. As condutas de compensação, ao revelarem estratégias de reação aos desequilíbrios (oscilações nas certezas temporárias ou contradições em relação ao conhecimento prévio do aprendiz), viabilizam a investigação do conceito em sua mobilidade, entre perturbações e reequilibrações, sejam elas instáveis ou providas de maior regularidade (a partir da própria tomada de consciência). Em segundo lugar, a classificação originada de tais condutas refere-se não ao sujeito, mas a momentos cognitivos do aluno, sendo comum, inclusive, a simultaneidade de reações compensadoras durante a reequilíbrio. Busca-se valorizar, assim, o percurso da pesquisa, uma vez que o esforço do aluno na busca de uma regulação nunca é trivial.

Também é relevante observar a ênfase que os alunos concedem aos observáveis diretos e quão presentes se fazem as coordenações inferenciais. A centração sobre dados diretamente constatáveis mostrou-se predominante na escrita, enquanto que a verbalização revelou curiosidades e descobertas ricas em inferências e implicações. A ênfase em observáveis diretos, na escrita, não se refere necessariamente à incapacidade de estabelecer inferências. A aparente realização de inferências no código escrito, igualmente, não é correlata à sua competência em

realizá-las verdadeiramente. Trata-se de mais uma razão para que o registro textual não prevaleça como recurso majoritário da avaliação.

O que se pretende, no presente estudo, não é abdicar da escrita como ferramenta de acompanhamento do desenvolvimento conceitual. Pelo contrário, uma nova dinâmica de avaliação requer a identificação do grau de compreensão manifesto pelo aluno acerca do que enuncia. Esse enunciar pode e deve estar presente na escrita. Mas como instigar que esta seja tão pessoal quanto a fala? Como promover a atribuição de um caráter tão autoral quanto o de depoimentos espontâneos aos relatos relacionados à aprendizagem?

Inúmeras razões, conforme antecipou-se no capítulo terceiro, podem estar na base da reprodução de textos, dentre as quais o foco na avaliação ou na obediência aos padrões da norma culta, os hábitos transmissionistas do sistema de ensino tradicional e a própria confiança na fonte consultada (cuja apreciação e crítica são também construções a serem empreendidas pelo aluno). Incentivar o caráter enunciativo do discurso a partir de intervenções que, primeiramente, explorem as hipóteses, implicações ou inferências manifestas pelos estudantes e, em segundo lugar, promovam desequilibrações que possam gerar argumentos e compensações, é uma ação importante para a mudança desejada. Desvelar o pensamento, função que, se não realizada plenamente na oralidade sobre as idéias, é em grande parte por ela exercida, constitui um ponto de suporte para iniciativas nesse sentido.

Encorajar o aprendiz a expor suas hipóteses assim como expõe suas opiniões é um grande passo no que se refere ao desenvolvimento de uma nova concepção de língua escrita, podendo levar à tomada de consciência quanto à ineficácia da cópia. Além disso, a liberdade de expressão configura-se em condição necessária para que o aluno exteriorize a forma como seu pensamento avança com a pesquisa e ofereça indicadores quanto à sua efetiva aprendizagem. É também na circunstância de um diálogo livre, incentivado a exprimir ativamente seu conhecimento, que o estudante vivencia as condições de progredir conceitualmente.

REFERÊNCIAS

AXT, Margarete. **A Pesquisa em Rede como Espaço de Autoria**: condições de possibilidade, intervenção e avaliação. In: IV ANPED SUL, 2002, Florianópolis. Na ContraCorrente da Universidade Operacional. Florianópolis: Coordenadoria de Comunicação CED/UFSC, 2002.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1997.

BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo, NEVADO, Rosane Aragón, FAGUNDES, Léa da Cruz, BITTENCOURT, Juliano, MENEZES, Crediné Silva, MONTEIRO, Valéria Cristina. **Projetos de Aprendizagem**: Uma experiência mediada por ambientes telemáticos. In: XII Workshop de Informática na Escola. São Leopoldo: SBC, 2005.

BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo, FAGUNDES, Léa da Cruz. **Sistemas de Conceitos na Aprendizagem em Matemática e Mídias Digitais**. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 1, 2006.

BITTENCOURT, Juliano, ZORTEA, James, MENDONÇA, Robson, FAGUNDES, Léa da Cruz. **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.

BRITTO, Luiz Percival Leme. **A sombra do caos**: ensino de língua x tradição gramatical. Campinas: ALB & Mercado de Letras, 1997.

CAMARGO, Fernanda Bedin, LACERDA, Rosália. **A Intervenção do Professor nos Projetos de Aprendizagem**: o quê, para quê e como perguntar? Programa Escola Conectada, 2008. Disponível em <<http://www.escola2000.org.br>>. Acesso em 10 nov. 2008.

COSTA, Iris Elisabeth Tempel, MAGDALENA, Beatriz Corso. **Revisitando os Projetos de Aprendizagem, em tempos de web 2.0**. In: XIX SBIE - Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Workshop 4: Projeto Um Computador por Aluno (UCA) – Brasil: panorama, avaliação e perspectivas. Anais. Fortaleza: UFC, 2008; Porto Alegre: SBC, 2008.

DELVAL, Juan. **Introdução à prática do Método Clínico**: descobrindo o pensamento das crianças. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DUTRA, Ítalo Modesto. **Mapas conceituais no acompanhamento dos processos de conceituação**. Tese de Doutorado. PPGIE/ UFRGS, 2006.

ESTRÁZULAS, Mônica Baptista Pereira. **Rede JovemPaz**: solidariedade a partir da complexidade. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento/ UFRGS, 2004.

FAGUNDES, Léa da Cruz, MAÇADA, Débora, SATO, Luciane. **Aprendizes do futuro**: as inovações começaram. Coleção Informática para a Mudança na Educação. Brasília: SEED, MEC, PROINFO, 1999.

FONTANILLE, Jacques. **Semiótica do Discurso**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

GRIZE, Jean-Blaise. **Lógica Natural e Representações Sociais**. Traduzido por Iris Elizabeth Tempel Costa. In: Les représentations sociales. 5. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1997. Tradução de: Logique naturelle et représentations sociales.

HOFFMANN, Daniela Stevanin. **Aprender matemática**: tornar-se sujeito da sociedade em rede. Dissertação de Mestrado. PPGPSI/ UFRGS, 2006.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. SAEB (2005) – **Primeiros Resultados**: Médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada. Ministério da Educação, 2007.

Disponível em <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/anos_anteriores.htm>. Acesso em 12 mar. 2008.

INHELDER, Barber. **Aprendizagem e Estruturas do Conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO E AÇÃO EDUCATIVA. **INAF/ Brasil 2007**. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org.br>>. Acesso em 12 mar. 2008.

KIST, Sílvia Oliveira, SCHÄFER, Patrícia Behling, BITTENCOURT, Juliano Vargas, FAGUNDES, Léa da Cruz. **Impacto da modalidade 1:1 nas práticas de leitura e escrita: primeiros resultados**. In: 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.

LACERDA, Rosália, DUTRA, Ítalo Modesto. **Tecnologias na Escola**: algumas experiências e possibilidades. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2003.

LÉVY, Pierre. **A Ideografia Dinâmica**: rumo a uma imaginação artificial? 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

_____. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na Era da Informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIRA, Antonio da Fonseca de. **O processo da construção do conceito matemático de limite pelo aprendiz com utilização de objetos digitais.** Tese de Doutorado. PPGIE/ UFRGS, 2008.

LOPES, Daniel Queiroz. **Robótica Educacional:** design e criatividade para mudanças na escola. Projeto de Tese de Doutorado. PPGIE/ UFRGS, 2008.

MARASCHIN, Cleci. **O escrever na escola:** da alfabetização ao letramento. Tese de Doutorado. PPGEDU/ UFRGS, 1996.

MARASCHIN, Cleci, AXT, Margarete. **Definindo uma perspectiva ecológica da cognição.** s.l./ s.n., 1998.

MARASCHIN, Cleci, AXT, Margarete. **O enigma da tecnologia na formação docente.** In: PELLANDA, Nize Maria, PELLANDA, Eduardo Campos. (org.). Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

McGINITIE, Walter, MARIA, Katherine, KIMMEL, Susan. **O papel das estratégias cognitivas não acomodativas em certas dificuldades de compreensão da leitura.** In: FERREIRO, Emilia, PALACIO, Margarita Gomes. Os processos de leitura e escrita: novas perspectivas. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

MONTEIRO, Valéria, MENEZES, Crediné de, NEVADO, Rosane, FAGUNDES, Léa da Cruz. **Ferramenta de Autoria e Interação para apoio ao desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem.** RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 3, n. 2, 2005.

NEVADO, Rosane Aragón, MAGDALENA, Beatriz Corso, COSTA, Iris Elisabeth Tempel. **Formação de professores multiplicadores:** nte2@projetos.cooperativos.ufrgs.br. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p 127-139, 1999.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNs) – **Língua Portuguesa:** Ensino de primeira à quarta série. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas:** problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

_____. **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1990.

_____. **A tomada de consciência.** São Paulo: Edições Melhoramentos, 1974.

_____. **Estudos de Epistemologia Genética.** v. 1. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

_____. **Fazer e compreender**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1978.

_____. **O trabalho em equipes na escola**: notas psicológicas. In: Revista de Educação – Diretoria do Ensino do Estado de São Paulo, set/dez, 1936.

PIAGET, Jean, GARCÍA, Rolando. **Hacia una logica de significaciones**. Barcelona: Gedisa, 1989.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. **Interação mediada pelo computador**: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional. Tese de Doutorado. PPGIE/ UFRGS, 2003.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. **Psicologia e Epistemologia Genética de Jean Piaget**. São Paulo: EPU, 1988.

ANEXO A – Termo de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

REGISTRO NUMERO 25000 089325/2006-58

PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 070/2008

Título do Projeto:

O Percurso das Enunciações em Projetos de Aprendizagem na Modalidade 1:1

Pesquisador(es):

Léa da Cruz Fagundes

Patrícia Behling Schäfer

O projeto atende aos requisitos necessários. Está **aprovado** pelo CEP-Psicologia por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução nº196/96 e complementares do CONEP e Resolução 016/2000 do Conselho Federal de Psicologia. Eventos adversos e eventuais ementas ou modificações no protocolo de pesquisa devem ser comunicadas a este Comitê. Devem também ser apresentados anualmente relatórios ao Comitê, inicialmente em 03/11/2008, bem como ao término do estudo

Aprovado em 03.11.2008.

