



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

**NEXOS E REFLEXOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA
MEDIATIZADA POR AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM:
formação de professores de Ciências e Matemática na Amazônia**

FRANCE FRAIHA MARTINS

**BELÉM-PA
2009**

FRANCE FRAIHA MARTINS

**NEXOS E REFLEXOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA
MEDIATIZADA POR AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM:
formação de professores de Ciências e Matemática na Amazônia**

Dissertação apresentada à Comissão Julgadora do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, na Área de concentração: Educação em Ciências.

**BELÉM
2009**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

NEXOS E REFLEXOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA MEDIATIZADA POR AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: formação de professores de Ciências e Matemática na Amazônia

Autora: France Fraiha Martins

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por France Fraiha Martins e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data:

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves
NPADC/UFPA – Presidente

Prof.^a Dr.^a Maria Elisabette B. Brito Prado
UNIBAM – Membro Externo

Prof.^o Dr. Tadeu Oliver Gonçalves
NPADC/UFPA – Membro Interno

BELÉM
2009

Ao meu pai, Salim Kizam Fraiha (in memoriam) que, com seu exemplo, mostrou-me a educação como um caminho para a felicidade pessoal e profissional.

Ao meu filho Vitor Fraiha Martins, por me fazer ser mãe, faz-me acreditar na vida e ter esperança no futuro, mesmo que o presente, por vezes, me decepcione.

*Eu que sempre apostei na minha paixão,
Guardei um país no meu coração
Um foco de luz, seduz a razão
De repente a visão da esperança (...)
Verde, as matas no olhar, ver de perto
Ver de novo um lugar, ver adiante
Sede de navegar, verdejantes tempos
Mudanças dos ventos no meu coração.*

Eduardo Gudin e J. C. Costa
Neto

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, por ele *estar em mim* e por indicar-me caminhos em momentos mais desesperançados. Eu, ao trilhá-los, *fez-me encontrar* pessoas dignas e compromissadas com a vida, o que me tem feito *gente*.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves pela confiança depositada, por compartilhar suas aprendizagens fazendo-me *aprendiz*. Sobretudo, por ter me *encontrado* e, *marcado* em mim, sua capacidade de *acreditar* e *ousar*, tanto em termos pessoais quanto profissionais.

Aos meus pais Salim (*in memoriam*) e Maria Vitória pelos ensinamentos pautados na *honestidade* e *perseverança*, pelas alegrias proporcionadas e, principalmente, pelo eterno *apoio* manifestado sobre minhas decisões, encorajando-me a seguir em frente.

Ao meu esposo Ed'Elmano pelo amor, cumplicidade e respeito que me dedica e, sobretudo, pelo *cuidado incondicional* com nossa família, que tanto foi importante em meus momentos de ausência durante esta etapa de minha vida.

A todos os professores do mestrado pelas *experiências de aprendizagem* e pelas *relações interpessoais* estabelecidas, as quais muito me ensinaram.

À amiga Sheila pela amizade sincera que foi construída despretensiosamente, sendo uma das pessoas *dignas* que cruzou meu caminho. Ao seu esposo Jackson, pela amizade, *alegria* e *conselhos*. *Obrigada* por vocês compartilharem suas idéias e experiências acadêmicas!

À amiga Kátia Liege pelo *companheirismo*, que foi iniciado por meio de um desejo em comum: ingressar no programa de pós-graduação do NPADC, transformando-se em uma amizade que conjectura novos desafios.

Às amigas Inês Trevisan, Jecy Jane, Luciane Assunção e Mônica Gonçalves pela *amizade construída* em meio a risos, confidências, choros, aprendizagens e incentivos. Obrigada por vocês fazerem parte da minha história!

Aos amigos Marcos Douglas e Waldiza Santos pelo carinho e *apoio* em minha vivência de mestranda.

Às amigas Ana Cristina Cristo e Larissa Sato pelo acolhimento, preocupação e pelas valorosas *conversas amigas* que me conduziram ao encontro do Programa de Pós-graduação.

Em especial, agradeço aos professores Abdenags, Adeliana, Ana Maria, Ana Rita, Berenice, Jurandir, Oseas, Valdirene e Tânia, que se envolveram junto a mim nesta pesquisa, por *compartilhar seus saberes, sabores e dissabores* de serem professores de Ciências e Matemática na Amazônia, permitindo-me realizar meu propósito investigativo e aprender com suas histórias de vida.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
I. DAS MEMÓRIAS ÀS IDEIAS: caminhos que justificam.....	17
II. DAS IDEIAS AOS FATOS: a construção do percurso teórico-metodológico.....	33
No plano das ideias.....	33
O Princípio da <i>Integração</i> – rede de formação de professores de Ciências e Matemática em construção na Amazônia.....	44
A narrativa dos fatos e atos da pesquisa.....	48
Os professores-alunos – <i>criativos, afetivos, antenados</i>	61
O acesso aos sujeitos – <i>ar, rios, atoleiros e baldeações</i>	72
III. FORMAR-SE NO CONTEXTO AMAZÔNICO: obstáculos e enfrentamentos.....	80
Dificuldades de acesso à formação e informação.....	81
Dificuldade de acesso às tecnologias: <i>computador e internet</i>	93
Distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios.....	100
IV. TECNOLOGIAS E AVA: sentido(s) da experiência formativa.....	107
Autoconhecimento apontando possibilidades para a (re)invenção de si.....	108
Constituição docente num mundo marcado pelos avanços tecnológicos.....	115
Superação no uso das tecnologias que surpreende e (trans)forma.....	126
V - AS REPERCUSSÕES DA EXPERIÊNCIA NAS PERCEPÇÕES DA PRÁTICA E DA FORMAÇÃO DOCENTE.....	134
Tecnologia de Informação e Comunicação: possíveis ferramentas pedagógicas.....	135
Interatividade, troca de experiências e diálogo em situações de ensino.....	152
Contínua formação tecida pela diversidade de ideias.....	167
VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	174
VII – REFERÊNCIAS.....	192

RESUMO

Esta é uma pesquisa qualitativa na modalidade narrativa, que se baseia nas experiências de formação de professores de Ciências e Matemática a distância na Amazônia, vividas no contexto de um curso via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Objetivo investigar em que termos essa experiência formativa é catalisadora de reflexões docentes sobre o contexto amazônico de ensino de Ciências e Matemática e que outras aprendizagens resultantes dessa formação repercutem em percepções diferenciadas da prática docente desta área específica no ensino fundamental. Foram *nove* os sujeitos envolvidos na investigação, os quais foram selecionados segundo os *critérios*: serem professores-alunos, oriundos do curso de Especialização em Educação em Ciências e Matemática do Programa EDUCIMAT, que ensinam/ensinaram Ciências e Matemática; mantiveram um elevado nível de envolvimento nas interações ocorridas no AVA; expressaram ideias completas de modo reflexivo. Como instrumento investigativo, optei por ouvir depoimentos dos sujeitos por meio de *entrevista semi-estruturada*, que foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas. Além das entrevistas, lancei mão de meu *diário de campo* como fonte de informação, que foi construído ao longo da pesquisa por meio de percepções sobre os sujeitos e seus contextos, além dos registros de ocorrências diversas no âmbito da pesquisa. Buscando produzir novas compreensões das narrativas investigadas, aproprio-me da *Análise Textual Discursiva* como metodologia de análise do material empírico. Assim, ao sistematizar as manifestações dos sujeitos, levando em consideração as *recorrências* e as *singularidades*, tais análises deram forma a três eixos temáticos, que trato nesta investigação, assumindo os seguintes títulos: i) Formar-se no contexto amazônico: obstáculos e enfrentamentos; ii) Tecnologias e AVA: sentido(s) da experiência formativa; e iii) As repercussões da experiência nas percepções da prática e da formação docente. A análise dos resultados revela as dificuldades de acesso à formação, à informação, às tecnologias e aos municípios no interior da Amazônia, além do fator custo, como enfrentamentos para formar-se nesse contexto. Além disso, os sujeitos revelam que, ao trocarem, experimentarem e interagirem no AVA, atribuíram sentidos de *autoconhecimento* apontando indicativos para a (re)invenção de si, de *constituição docente* num mundo marcado pelos avanços tecnológicos e de *superação* no uso das tecnologias que surpreendem e (trans)formam. Ainda como resultado das análises, os sujeitos anunciam conhecimentos elaborados por meio da experiência formativa que incidem em outras/novas percepções de suas práticas educativas: a utilização de tecnologias de informação e comunicação como possíveis ferramentas pedagógicas, além da interatividade, troca de experiências e diálogo em situações de ensino. O AVA, sendo percebido pelos sujeitos como um dos recursos incorporados pela formação docente a distância, apresenta-se como oportunidade de contínua formação tecida pela diversidade de ideias e como forma de aproximar-se das tecnologias educacionais frente às dificuldades na região, expressas pelos próprios sujeitos.

PALAVRAS-CHAVE: Formação Docente. Educação Matemática e Científica. Ambiente Virtual de Aprendizagem.

ABSTRACT

This is a qualitative narrative research, based on experiences of Amazon's science and mathematics teachers in a distance education course that occurred in the context of a Virtual Learning Environment (VLE). The goal of this research is to investigate how this formative experience is catalyst for teacher reflection on Amazon context of teaching science and mathematics, and which other learning results from such formation appears in different perceptions of teaching practice in this area at elementary schools. Nine were the subjects involved in research, which were selected according to the following criteria: being student-teachers from the post-degree course of science and mathematics education in EDUCIMAT program, that teach / taught science and mathematics; had a high level of involvement in interactions occurred in the AVA; expressed full reflexive ideas. As investigative tool, I chose to hear subjects evidences by means of semi-structured interviews that were recorded in audio and later transcribed. Besides the interviews, I used my field diary as an information source which was built during the search through perceptions of the subjects and their contexts, in addition to the records of various events within the search. Trying to produce new understandings of investigated narratives, I appropriate myself with Textual Analysis of the Speech as methods of empirical material analysis. Thus, systematizing subject's manifestations taking into account the recurrences and singularities, such analysis gave way to three themes that I deal with in this research assuming the following headings: i) formation in the Amazon context: obstacles and confrontations, ii) technologies and VLE: sense(s) of formative experience and iii) the impact of experience on perceptions of teacher practice and formation. The analysis shows the difficulties of access to formation, information, technologies and cities in the Amazon inside, beyond the cost factor, as confrontations to form itself in that context. Moreover, the subjects show that when they exchange, experience and interact in the VLE, they gave way indicative of self pointing to (re) invention of itself, to set a world teacher marked by technological advances and to overcome the use of technologies that surprise and (trans)form. As a result of the analysis, the subjects announce knowledge developed through the formative experience that focus on other/new perceptions of their educational practices: the use of information and communication technologies as possible tools in addition to the interaction and exchange of experiences and dialogue in situations of teaching. The VLE, perceived by the subjects as an embedded resource for formation teachers at a distance, appears as an opportunity to continue formation made by the diversity of ideas and as a way of bringing up educational technologies in front of difficulties expressed by the subject.

KEYWORDS: Teacher Formation, Mathematics and Science Education, Virtual Learning Environment.

INTRODUÇÃO

Proveniente de uma formação inicial na área tecnológica e assumindo-me professora e formadora ao longo dos caminhos profissionais que trilhei, busco, nesta pesquisa, estabelecer relações entre a formação de professores de Ciências e Matemática a distância na Amazônia e as tecnologias educacionais.

Dedico-me mais especificamente ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), no intuito de trazer à tona outra/novas possibilidades de espaços de (auto) formação no contexto amazônico, tomando como base duas mesorregiões do Estado do Pará: Baixo Tocantins e Sudoeste paraense.

A urgência da melhoria de qualidade no ensino de Ciências e Matemática na região, associada à escassez de oportunidades de formação continuada de professores no interior da Amazônia, constitui algumas motivações que me levaram a desenvolver o trabalho que ora apresento.

A Amazônia, por sua extensão territorial, ainda enfrenta grandes dificuldades de acesso a muitos municípios da região, quer seja por causa da precariedade de estradas e meios de transportes, pelas distâncias que se maximizam pelas vias hídricas ou pelas tecnologias de transporte hidroviário que caracterizam, também, esse espaço como de deslocamento lento e difícil.

A própria locomoção entre os municípios se torna, por vezes, um obstáculo. Em alguns casos, utilizam-se canoas e barcos para chegar a um determinado local ou ainda é necessário trafegar em estreitos caminhos, outras vezes, andar em trilhas no interior da mata ou estradas de piçarra, realidade que, ao descrevê-la, vai muito além das palavras escritas.

Com efeito, o acesso aos serviços essenciais de educação, saúde e saneamento tornam-se raros, ruins ou inacessíveis à população, sendo isto justificado, por vezes, tanto pelas autoridades públicas, quanto no imaginário da população, como consequências das próprias condições naturais que constituem a região.

No plano educacional, permanecem, na Amazônia, elevados índices de analfabetismo e, em torno de 60% dos professores da região são considerados leigos, uma vez que atuam nos

diversos níveis da educação básica sem a formação inicial adequada, muitas vezes, sem sequer ter concluído a educação básica, o que contribui para o baixo rendimento do aproveitamento escolar da região. Expressando, de modo mais específico, faltam professores de Ciências e Matemática para a segunda fase do ensino fundamental, principalmente no interior do Estado do Pará.

Por outro lado, dentre os professores em exercício que possuem a graduação adequada ao nível de ensino em que atuam, poucos têm acesso a programas de formação continuada em seus municípios, uma vez que as características geográficas e os altos custos operacionais intimidam ofertas de formação por seus proponentes e são proibitivos para a maioria dos professores que teriam interesse em se deslocar até a capital para participar de programas dessa natureza.

Nesse sentido, entendo que são necessários investimentos públicos e privados para o desenvolvimento e implantação de sistemas educativos em rede, de maneira a otimizar e ampliar as ações das instituições de ensino superior, de tal forma que suas capacidades e competências quanto à formação inicial e/ou continuada de professores, possam atingir àqueles geograficamente distantes dos centros de formação.

Para enfrentar os desafios geográficos e de infra-estrutura, algumas instituições de ensino superior, lançam mão da modalidade de Educação a Distância (EAD), a fim de reduzir tais problemáticas, buscando democratizar o acesso a formação profissional.

No entanto, grande parte dos cursos ofertados nessa modalidade, limita-se aos encontros presenciais condensados (pautados em modelos de cursos presenciais) e aos materiais impressos. Desse modo, professores em formação somente desenvolvem interações e atividades coletivas com o formador ou colegas durante esses encontros que, por vezes, são espaçados por meses. Além disso, acabam por ficar restritos aos conteúdos que constam nos materiais impressos e às indicações bibliográficas sugeridas nesses materiais.

Nessas condições, professores em formação ficam excluídos das oportunidades existentes de buscar aprender e interagir por meio de outras tecnologias de informação e comunicação. Refiro-me, precisamente, ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que se constitui como um espaço virtual na internet com possibilidades de pesquisa e de comunicação entre os participantes de um grupo em formação.

Esses ambientes têm, ao longo do tempo, tornado-se grandes aliados para a EAD, pois possibilitam a flexibilidade do tempo e do espaço na realização de um curso. O *aqui* e o *agora* se transformam, de certa maneira, no *em todo lugar* e a *qualquer hora*, já que o aluno profissional necessita manter-se *aprendente e trabalhador* ao mesmo tempo (LEFFA, 2006).

O AVA, pelas características de suas ferramentas interativas, vem se constituindo como um espaço de formação de pessoas utilizado tanto por empresas como pelas instituições de ensino. Permite reunir grupos de lugares distintos que possuem interesses em comum, a fim de socializar conhecimentos, desenvolver projetos colaborativos e aprender continuamente em um mundo posmoderno marcado pela velocidade de informação e transformação de técnicas, culturas, linguagens e códigos.

Para professores em formação, o AVA pode se configurar como um espaço formativo que potencialize o intercâmbio de experiências docentes, objetivando, simultaneamente, fortalecer a profissionalização do professor, construir conhecimentos e ressignificar suas práticas, além de dominar tecnologias, aprendendo a mover-se e a intervir no espaço telemático.

É em uma perspectiva de *interaprendizagem* (ALMEIDA, 2007) mediatizada por AVA que pretendo discutir a formação de professores de Ciências e Matemática na região amazônica em que, todos os envolvidos no processo formativo, sejam reconhecidos como sujeitos potencialmente ativos. Reconhecer que são participantes de uma cadeia de retroalimentação de informação e conhecimento, *co-criadores de uma densa trama de inter-relações entre pessoas, práticas, valores, hábitos, crenças, sentidos e tecnologias em um contexto de aprendizagem e desenvolvimento na interdependência conjunta* (Ibid, p. 32).

Entretanto, incorporando aos precários serviços oferecidos na região, já referidos, estão as limitações de uso dos recursos tecnológicos oriundos dos avanços da informação e comunicação. Nos municípios, poucos são os locais de acesso a computadores e internet, pois, na maioria dos casos, esses recursos, mesmo escassos, concentram-se na zona urbana, em algumas escolas ou em estruturas locais do governo municipal ou estadual.

Nesse sentido, muitas indagações permearam meus pensamentos, ao buscar traçar critérios e definições para a realização desta investigação. Como pensar em formação de professores de Ciências e Matemática a distância, mediatizada por AVA, se o acesso é

restrito? Não seria melhor permanecer com ofertas de cursos nos modelos já existentes? Estariam os professores da região fadados a não se incluir na nova cultura da sociedade da informação, a *digital*? Ficariam alheios a essa ecologia digital, sem ter oportunidades de vivenciar novas/outras experiências de formação? Existem muitas pessoas sem acesso a computadores e internet na região amazônica, mas nós, formadores, precisamos ficar restritos a essa constatação? Não seria melhor “forçar” uma nova situação experimental?

Decidi, então, propor um curso para professores de Ciências e Matemática das mesorregiões Sudoeste do Pará e Baixo Amazonas, constituintes da região amazônica, por meio de um AVA e investigar os movimentos de formação e docência que dele pudessem resultar, em seus vários aspectos.

Ao atuar com tecnologias durante processos de formação docente a distância do Programa Educimat¹ – integrante da Rede Nacional de Formação Continuada da Educação Básica/MEC – eu havia tido oportunidade de perceber inquietações e desejos de professores de Ciências e Matemática da rede pública de ensino, com relação ao uso de computadores e de internet em sua prática docente.

Aproximei-me de professores que estavam desejosos de romper obstáculos pessoais e mesmo infraestruturais para terem uma experiência de ensino a distância via internet. Como resultado dessa aproximação, ofertei a esse grupo um curso de extensão totalmente via internet, por meio do AVA *Teleduc*. Contudo, essa situação instigou-me a, como professora/formadora no curso em questão, investigar, para compreender, que sentidos e significados emergiriam das percepções desses professores, ao refletirem sobre uma experiência formativa vivida nesse ambiente.

Investiguei nove professores que ensinam/ensinaram Ciências e Matemática, localizados nos municípios de Santarém, Rurópolis, Prainha e Oriximiná. Destaco de seus depoimentos relatos que expressam: i) como repercutiu essa experiência em sua formação; ii) enfrentamento de obstáculos no contexto em que estão inseridos; iii) a visão de si e do ensino de Ciências e Matemática em suas realidades e iv) percepções acerca de sua prática docente.

¹ Programa de Pós-graduação em nível de especialização vinculado ao Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica – NPADC/UFPA, que visa à formação continuada de professores para a Educação Matemática e Científica, no âmbito da educação infantil e ensino fundamental.

Organizo esta pesquisa narrativa, que constitui minha Dissertação de Mestrado, em **seis seções**. A primeira, intitulada *Das memórias às ideias: caminhos que justificam*, diz respeito às relações existentes entre pesquisadora e pesquisa, buscando explicitar minhas motivações para realização da pesquisa. Trago recortes memorialísticos de caminhos percorridos ao longo de minha história de vida que dão sentido pessoal e profissional a esta investigação. Anuncio, ao final, o problema a ser investigado, as questões norteadoras da pesquisa e os objetivos que me proponho a atingir no âmbito da investigação.

Na segunda seção, a qual denominei *Das ideias aos fatos: a construção do percurso teórico-metodológico*, parto do *Plano das Ideias*, anunciando alguns referenciais teóricos que assumo. Em seguida, contextualizo a rede de formação de professores de Ciências e Matemática da qual os sujeitos são oriundos. Nesse âmbito, discuto o *Princípio da Integração* que norteia as ações de formação e, em seguida, da *Narrativa dos fatos e atos da pesquisa*, os trajetos metodológicos realizados. Finalizando esta seção, caracterizo *Os professores-alunos* investigados e *O acesso aos sujeitos*, narrando minha viagem ao encontro dos professores-alunos em seus municípios de origem, para entrevistá-los.

Na terceira, quarta e quinta seções, dou a conhecer três eixos temáticos que emergiram, a partir da análise textual discursiva do material empírico, configurando os núcleos de idéias recorrentes e singularidades explicitadas pelos professores-alunos, sujeitos da investigação, que expresso nos seguintes termos: *Formar-se no contexto amazônico: obstáculos e enfrentamentos*, *Tecnologias e AVA: sentido(s) da experiência formativa* e *As repercussões da experiência nas percepções da prática e da formação docente*.

Na terceira seção, discorro sobre o eixo temático: *Formar-se no contexto amazônico: obstáculos e enfrentamentos*. Trago, de forma explícita, as *dificuldades de acesso à formação e informação*, especialmente *às tecnologias: computador e internet*. Discuto algumas ações governamentais que já vêm sendo desenvolvidas para reduzir tais dificuldades, além de evidenciar as *distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios* do interior da Amazônia.

Na quarta seção, intitulada *Tecnologias e AVA: sentido(s) da experiência formativa*, apresento e analiso, por meio de excertos das falas dos professores investigados, alguns dos sentidos atribuídos pelos sujeitos à experiência formativa no AVA. Inicio esta seção com o sentido de *Autoconhecimento* diante da forma diferenciada de formar-se por meio de grupo

virtual de professores. A experiência de aproximação com o computador e internet, com efeito, deu forma ao sentido de *constituição docente num mundo marcado pelos avanços tecnológicos* e, ao conseguirem desenvolver as atividades propostas no curso por meio dos recursos da informática, os sujeitos atribuíram sentido de *superação* no uso dessas tecnologias.

Na quinta seção, apresento por meio do eixo temático intitulado *As repercussões da experiência nas percepções da prática e da formação docente*, as aprendizagens expressas pelos professores-alunos, ao viverem a experiência formadora em questão. Como repercussão em suas práticas docentes, os professores-alunos manifestam percepções das *TICs como possíveis ferramentas pedagógicas* e a necessidade de oferecer novas situações de ensino presencial, que realizam, pautadas na *interatividade, troca de experiências e no diálogo*. Além disso, tomam consciência da possibilidade de *continua formação tecida pela diversidade de ideias* em AVA.

Na sexta e última seção, desenvolvo minhas *Considerações finais* acerca do experimentado, investigado, estudado e aprendido ao longo da pesquisa. Diante das vozes e das realidades dos sujeitos, também pontuo algumas aprendizagens sobre o sentido de constituir-se docente em uma sociedade do conhecimento em que professores e alunos da Amazônia estão inseridos. Outros encaminhamentos são externados em termos de ações locais privadas e governamentais, de modo a favorecer as oportunidades de formação a professores de Ciências e Matemática da região, tendo em vista as dificuldades apresentadas.

Tenho clareza de que as ideias aqui expostas são apenas algumas das opções possíveis de interpretação desse processo de formação a distância mediatizada por AVA na região amazônica. Muitas outras pesquisas e projetos de formação e investimentos tecnológicos serão necessários para que uma nova realidade nessa área seja construída. Contudo, desejo, desde logo, compartilhar esta experiência investigativa, possibilitando interlocução sobre a temática e suscitando *contra-argumentos e reflexões* que possam materializar-se em ações que beneficiem a qualidade de ensino de Ciências e Matemática no contexto investigado.

I - DAS MEMÓRIAS ÀS IDEIAS: caminhos que justificam

A razão nos dá a capacidade da análise, enquanto o coração a de participar. Coisas tão fundamentais como a felicidade não encontram eco maior na ciência, mas podem ser realçadas e realizadas pela sensibilidade à flor da pele, capaz de emprestar ao ser humano dimensão muito mais ampla e solidária.

Pedro Demo

Oriximiná, Santarém, Rurópolis e Prainha. Municípios integrantes da Região do Tapajós a oeste do estado do Pará. Parte desse cenário amazônico é constituída por dois grandes rios da região que se encontram em frente a Santarém. De um lado, o Amazonas, do outro o Tapajós. A água barrenta do Amazonas causa um efeito curioso ao se encontrar com a água azul-esverdeada do Tapajós. Os dois rios de constituições distintas – identificados a olho nu pela cor das águas – correm lado a lado durante vários quilômetros, sem se misturar. Cada um preserva suas próprias características.

Tal fenômeno representa uma das várias belezas e peculiaridades da região amazônica. Como habitantes desse cenário natural, estão homens e mulheres, que constroem o presente, o passado e o futuro. Meu olhar investigativo volta-se para professores de Ciências e Matemática que lá vivem. Assim como os rios, cada professor, de características e contextos formativos singulares, ao buscar (auto) formação, por meio da experiência formadora, possibilitada por esta pesquisa, junta-se a outros com objetivos comuns, sem perder de vista o próprio contexto de atuação.

Tecnologias, Informática Aplicada à Educação e Ambiente Virtual de Aprendizagem. Por que tais temas se entrelaçam nas vidas de professores da Amazônia ao tempo em que laçam a minha própria vida? Quais relações envolvem o meu processo de formação e a formação desses professores? O que intenciono nesta pesquisa? É o que busco esclarecer nesta seção.

Aspiro a relatar os caminhos percorridos em minha trajetória de vida e formação, que me levaram ao encontro desses professores e o que me fez tomar a decisão de investigá-los. Para tentar justificar as inquietações e o desejo de mergulhar em um processo de construção de conhecimento acerca do grupo de professores a que me referi, evoco trajetos trilhados, por compreendê-los como parte constituinte de formação e transformação de minhas identidades e subjetividade. Assumo a importância dessas experiências e o lugar que elas ocupam em meu

processo de formação, na medida em que se cruzam e entrecruzam no objeto e objetivo desta investigação (JOSSO, 2004).

Narrar momentos da minha história de vida é trazer à tona lembranças que me marcaram profundamente e influenciaram diretamente nas escolhas profissionais por mim realizadas até este momento. Ao recordar esses momentos de modo crítico e reflexivo, passo a compreender não só meu forte envolvimento com a Educação, mas também as escolhas feitas nesse percurso, em que as tecnologias e a formação de professores se encontram e reencontram em minha trajetória de vida e formação.

Início esta narrativa, resgatando minha participação ativa, como aluna, na dinâmica escolar da educação básica. O apreço pelo esporte tornou-se um dos motivos dessa aproximação mais direta. Representava a escola em campeonatos locais e interestaduais. Sentia-me verdadeiramente responsável por ela. Lembro-me de que minha carreira de ‘atleta’ na escola se firmou- quando cursava a 7ª série do ensino fundamental, ao ingressar na seleção de voleibol da escola, onde permaneci até a 3ª série do ensino médio.

Os treinos aconteciam no final da tarde, mas eu fazia questão de chegar bem mais cedo para ficar no convívio dos colegas e entre os muros da escola. O professor-técnico do time - falava constantemente em *equipe, trabalhem em equipe, a colega deve ajudar a outra na hora do sufoco, cada um tem um papel fundamental no grupo*. Eu realmente ‘vivia’ tudo aquilo.

Sempre falante, gostava de ‘brigar’ pelas causas alheias e era convidada com frequência pelos colegas para ser representante de turma. Com isso, participava ativamente das reuniões de conselho de classe, expondo para professores e coordenadores os pensamentos da turma, as dúvidas, as angústias, bem como discutia alguns eventos promovidos pela instituição, estando muito presente nas atividades escolares. Adorava desempenhar esse papel!

A intensa dinâmica do ano letivo, o movimento da comunidade escolar, a participação freqüente nas atividades desenvolvidas pela escola e os ensinamentos formativos que o esporte me possibilitou, constituíram-se processos que aconteceram de maneira marcante em minha trajetória, contribuindo significativamente para minha formação. Hoje, traduzo esse espaço formativo que vivi como responsável por algumas de minhas escolhas profissionais.

Apesar de muito envolvida e motivada pela vida escolar, ao optar pelo curso superior, - talvez por ter optado pela graduação em processamento de dados e pela imaturidade que tinha naquele momento – não conseguia enxergar um futuro profissional vinculado à Educação. O forte sentimento pela dinâmica educacional ficou adormecido. Ao longo de minha formação inicial na área tecnológica, mantive-me com uma postura muito próxima daquela que tinha na educação básica. Envolvia-me nas programações do curso, organizava encontros, formava grupos de estudo e articulava viagens para congressos. Era, como antes, também muito atuante.

Apesar do envolvimento, até o final do segundo ano da graduação não tinha clareza do que queria. Ao mesmo tempo em que as ‘novas’ tecnologias me fascinavam, não conseguia ver-me sentada ‘o dia inteiro’ frente a um computador programando sistemas, analisando softwares técnicos ou depurando dados.

No ano seguinte, cursei uma disciplina chamada Informática e Sociedade. Tal disciplina possibilitou um processo de reflexão e discussão coletiva acerca da problemática presente na interface entre Informática e Sociedade, onde um dos temas postos em questão foi a Informática na Educação. Senti um grande entusiasmo e participei ativamente das discussões.

Discutir sobre a escola, como a informática poderia vir a ser um recurso pedagógico e de que maneira o professor poderia desempenhar seu papel, utilizando essa tecnologia, era prazeroso demais para mim. Nesses momentos, relembra a dinâmica vivida e *flashes* da memória escolar emergiam, dando-me a sensação de conhecer profundamente o cotidiano e a organização da escola. O prazer vivido naquela época, adormecido em mim, veio à tona. Em decorrência desse processo, propus-me a aprofundar conhecimentos no âmbito educacional, o que resultou em meu trabalho de conclusão de curso sobre Informática na Educação.

No presente, ao refletir sobre minha formação inicial, posso inferir que nesse instante formou-se o ponto de partida de meu percurso profissional, projetando-me ao encontro do que me propus a investigar nesta pesquisa.

A aproximação inicial com a Educação foi direcionando meu envolvimento mais profundo com a área. Ocorreu logo após o término da graduação, quando comecei a atuar

profissionalmente em escolas, numa perspectiva de criar estratégias de ensino e de aprendizagem baseadas no uso do computador como recurso pedagógico.

Quero destacar que, ao iniciar o meu primeiro ano de docência nos laboratórios de informática das escolas, a informática tinha um caráter de disciplina, ainda não estava delineada a feição do uso do computador como uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

A informática fazia parte da matriz curricular nas escolas em que eu trabalhava. Portanto, eu era a *professora*, não havia a necessidade de buscar parcerias com nenhum outro professor de outra disciplina. Nessa fase profissional, o trabalho dependia unicamente de meu esforço.

Os planos que eu construía para desenvolver com os alunos de educação infantil ao ensino médio eram todos voltados para o conhecimento e o manuseio dos softwares e do computador em si, não havendo nenhum vínculo com os conteúdos estudados em sala de aula pelos alunos. Evidencio o prazer que sentia em ser professora, em me envolver com os alunos, embora agisse de forma ‘intuitiva’, pois a graduação que fiz não tinha o propósito de ‘formar’ professores.

Hoje, ao tentar buscar respostas para essa intuição e o desenvolvimento do meu trabalho de professora sem ter a formação inicial para tal, encontro em Tardif (2002) elementos que me possibilitam compreender os indícios de que o meu saber docente foi configurando-se no decorrer do espaço social em que convivía.

Tardif (2002, p. 14) enfoca o saber do professor, como plural e heterogêneo, que envolve, além de conhecimentos, um saber-fazer diversificado. Como um dos fios condutores de suas proposições diz que é um saber *social por ser adquirido no contexto de uma socialização profissional onde o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho*. Além disso, o saber docente está relacionado à identidade do sujeito e à sua experiência de vida.

Tinha consciência de que, por eu fazer parte de uma empresa que prestava serviço de informática aplicada à educação em escolas particulares, seria cobrada de modo rigoroso por resultados ‘positivos’, muito mais do que era exigido dos professores que faziam parte do quadro funcional da escola. Portanto, eu tinha que estar sempre vigilante para a qualidade do

trabalho que desenvolvia. Qualquer deslize poderia levar a um ‘cancelamento de contrato’ da escola com a Empresa a que eu pertencia.

Ao longo do tempo, passei a compreender que levar alunos ao laboratório de informática para ‘ensiná-los o que já sabiam’, orientando atividades totalmente desvinculadas dos contextos de sala de aula, tornava-se impróprio. Paralelamente, por também avaliar a prática da informática no contexto educacional, a escola tomou a decisão de descaracterizar a informática como disciplina, tirando-a da matriz curricular, na tentativa de superar o caráter fragmentado, finito no tempo e ligado a uma única disciplina (KENSKI, 2007). O laboratório de informática passou então a ser utilizado por professores das diversas áreas em seus respectivos horários de aula.

A partir desse instante, eu me senti direcionada a ir em busca de parcerias. Apesar de permanecer como professora de informática, seria necessário desenvolver atividades em conjunto com os professores das várias disciplinas, já que eles também estariam presentes no laboratório de informática com a sua turma. Destaco a cobrança que relatei anteriormente. Era necessário ‘mostrar serviço’.

No presente, posso dizer que considero esse momento profissional - embora tivesse uma conotação inicial impositiva de buscar desenvolver trabalhos com outros professores – o início de inúmeras parcerias pedagógicas de grande valor que fiz com professores ao longo dos dez anos em que atuei na educação básica. Troquei, desconstruí, fracassei, construí, aprendi... Talvez, se não tivesse vivido essas experiências, ainda que fosse *licenciada*, não teria me tornado a *professora* que hoje sou...

Posteriormente, outras experiências vieram somar-se à que já me referi, como a de ter atuado como coordenadora pedagógica de uma empresa de informática em diversas escolas em Belém, Manaus, São Luís e Marabá. Construí conhecimentos no âmbito de planejamento pedagógico, desenvolvimento de projetos e, em maior escala, atuei na formação de professores das escolas parceiras para o uso pedagógico dos recursos da informática no ensino de História, de Ciências, de Matemática etc.

Planejar cursos, desenvolver a formação de professores provenientes de diferentes realidades no uso das tecnologias foram experiências formativas fundamentais na minha vida profissional. Devo reiterar que troquei, desconstruí, fracassei, construí, aprendi... Talvez, se

não tivesse vivido essas experiências ainda que fosse *pedagoga*, não teria me tornado a *formadora* que hoje sou...

Pautada ainda em Tardif (2002), traduzo essas experiências vividas como formadoras no processo de construção de meus saberes profissionais, na medida em que aprendi a, progressivamente, dominar meu ambiente de trabalho e fazer parte dele por meio de ações que se tornaram integrantes de minha *consciência prática*.

E a formação inicial? Embora a área tecnológica tenha me atraído em um primeiro momento, a motivação em lidar com ela profissionalmente se firmou ao ter a oportunidade de conhecer e viver sua existência no contexto educacional. Ao me questionar com o olhar do presente quanto às demais vertentes profissionais que minha graduação possibilita, reafirmo a escolha feita, assumindo-me educadora. Lidar com tecnologias educacionais associadas à aprendizagem de professores e alunos, faz-me sentir verdadeiramente colaboradora do processo educativo da comunidade a qual pertencço.

Nessas idas e vindas, atuando com a Informática na Educação, passaram-se dez anos, conhecendo escolas, compartilhando experiências já vividas em outras realidades educacionais e, principalmente, aprendendo a cada dia com o outro e sua realidade.

Mas algo me inquietava. Sentia grande necessidade de ir em busca de novos conhecimentos teórico-metodológicos, pois se instalava em mim um sentimento de não estar mais avançando, de estar contribuindo pouco com os colegas professores. Parecia que propunha sempre as mesmas coisas.

Assim, movida por esse sentimento de insatisfação, continuei minha caminhada de formação e desenvolvimento profissional no âmbito da formação de professores, realizando minha especialização em Informática na Educação. Nesse processo, eu percebi o quanto todas aquelas experiências favoreceram a ampliação de meus estudos na referida área.

Passei a compreendê-las à luz de referenciais teóricos mais abrangentes, que permitiram ampliar meu olhar sobre minhas próprias práticas de formação, num processo em que meu conhecimento transformou-se em autoconhecimento, como se refere Santos (1988), ao destacar que os sentidos que atribuímos ao conhecimento vinculam-se à nossa própria trajetória de vida. Desse modo, *o conhecimento científico, revisto, ensina a viver e traduz-se num saber prático* (Ibid, p.69).

Ao perceber os desafios e limites de minhas práticas e me autoperceber como formadora de professores no uso de tecnologias educacionais, passei a contribuir de modo mais intenso com colegas e professores que, como eu, também participavam daquele processo de educação continuada que a especialização proporcionava.

Desta maneira, constato que os conhecimentos adquiridos por mim até aquele momento estavam vinculados à minha própria história, próximo da realidade em que vivia e ainda vivo. Quanto mais compartilhava conhecimentos, mais aprendia e mais tinha clareza que sempre precisaria ir em busca de outros/novos conhecimentos.

A reflexão/compreensão da realidade em que estava inserida implicou em um autoconhecimento de incompletude. Santos (1989, p. 81), contribuiu para que eu compreendesse que a *lucidez [do profissional] nunca será plena e que, por isso, o que disser de si, de seus pressupostos ideológicos será, em maior ou menor medida, ideologicamente distorcido*. A tomada de consciência para a contínua formação foi inevitável.

No presente, o contato com as discussões de Alarcão (2007), sobre formação reflexiva², reforçou em mim a compreensão – mediante um cenário de possibilidades, complexidades e incertezas, característico da sociedade do conhecimento no qual estou inserida – de que a aprendizagem, ao longo da vida, é um direito e uma necessidade.

As interações formativas que vivenciei no contexto do curso de especialização, no qual convivi com outros profissionais interessados em refletir e construir conhecimentos ligados à Informática na Educação, possibilitaram meu primeiro contato com a problemática relativa à Educação a Distância³ (EAD) e Ambientes Virtuais de Aprendizagem⁴ (AVA).

Fui percebendo as múltiplas contribuições possíveis, tanto da Educação a Distância, pela natureza política da sua oferta como modalidade democrática de acesso aos estudos (LITWIN, 2001; OLIVEIRA, 2003; SILVA, 2003; PINHEIRO, 2006), quanto dos Ambientes

² Conceitualização que traz a noção do profissional como uma pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa.

³ Assumo a EAD conceituada por Silva (2001, p. 64), como uma “modalidade não presencial de ensino, onde aluno(s) e professor(es) estão separados por uma distância e, às vezes, pelo tempo. [...] Constitui-se em um processo educacional formal, porque tem um caráter intencional, dinâmico e permanente, que propicia ao aprendiz, enquanto sujeito de seu próprio crescimento, condições para a construção de sua aprendizagem e de uma consciência crítico-reflexiva sobre a prática, com vistas à construção de resultados significativos”.

⁴ Salas de aula virtuais disponíveis na internet e “destinadas ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos” (ALMEIDA, 2003, p.331).

Virtuais de Aprendizagem, pela possibilidade de interação entre diferentes elementos comunicacionais e formativos (ALMEIDA, 2003). Assim, direcionei meus estudos relativos à monografia no final do curso para os Ambientes Virtuais de Aprendizagem como ferramenta de auxílio no processo de ensino e de aprendizagem.

Esse estudo me direcionou a vários diálogos com autores que discutem os desafios e os avanços da EAD em nosso contexto brasileiro (BELLONI, 2006; ALMEIDA, 2003; LITWIN, 2001; SILVA, 2003), fato que me impulsionou a investir em mais estudos e experiências profissionais em educação a distância.

Foi então que procurei alçar novos vãos como professora e ingressar em uma instituição de nível superior, fazendo parte de seu NEAD – Núcleo de Educação a Distância, atuando no assessoramento e tutoria de programas de formação docente via AVA, articulando interações entre as áreas tecnológica e educacional.

Mais uma vez, embebida das lembranças de minha história de vida, destaco que as tecnologias educacionais e a formação de professores estavam sempre se encontrando em minha vida profissional. Por isso, busco refletir – num sentido de tomar consciência (DOMINICÉ, 1988) – acerca das raízes de minha paixão pela Educação e dessa forte identidade com a EAD, em especial com os AVA (s).

Quando falo em AVA, apoio-me em LIMA (2001), ao dizer que para se ter um AVA de qualidade, é necessário que esse espaço proporcione aprendizagem colaborativa, assumindo que o conhecimento é uma construção coletiva. Almeida (2003, p. 208), também enfatiza que o conhecimento nesse ambiente é construído em um *processo social negociado*, que envolve a representação mental, a mediação e um contexto histórico e cultural. Esta autora destaca que o AVA *não é neutro e se modifica à medida que as experiências sociais se desenvolvem e os significados são construídos no plano coletivo e individual*.

Nesse sentido, compreendo, apoiada em Josso (2004), que o AVA pode vir a ser um espaço de (auto) formação, na medida em que o sujeito envolvido participa da dinâmica interativa, pois o *processo de formação dá-se a conhecer por meio dos desafios e apostas nascidas da dialética entre a condição individual e a condição coletiva* (Ibid., p.42).

Ao refletir acerca da construção coletiva do conhecimento pretendida no AVA, buscando compreender a forte identidade que eu tenho com os ambientes utilizados como

recurso mediador dessa construção, me vêm à memória momentos de minha adolescência. Relembro episódios marcantes de aprendizagem em que eu me sentia bastante motivada.

Recordo o quanto eu aprendia mais em grupo do que quando estudava sozinha. A motivação era muito maior. Sempre tinha alguém no grupo de estudos que tirava a dúvida do outro ou quando os conhecimentos individuais eram externados, criava-se uma teia de discussão do tema que estava em pauta e, nesse movimento, aprendíamos uns com os outros.

Lembro-me, ainda, dos constantes ensinamentos dados pelo esporte que praticava: o trabalho em equipe, a ajuda mútua e, principalmente, a importância singular de cada um no grupo para o alcance do objetivo final. Ao rememorar esses fatos – *tomo consciência* (DOMINICÉ, 1988) – e encontro respostas para algumas escolhas que fiz.

Dialogando com Josso (2004, p. 43), compreendi que as experiências, de que falam as recordações-referências⁵ que constituem minha narrativa de formação, contam não o que a vida me ensinou, mas o que aprendi *experencialmente nas circunstâncias da vida*. Por isso, ao tomar consciência dessas experiências que vivi, passo a compreender as *marcas* deixadas, tornando-se partes constituintes de minha identidade profissional. Tais *marcas* contribuíram para o sentido de importância que eu atribuo à motivação para a aprendizagem, aos trabalhos em grupo e à construção coletiva do conhecimento.

Nessa perspectiva, ao concordar com Dominicé (1988), que não é o fato, em si, que interessa, mas a importância que o sujeito atribui a ele, justifico minha crença no potencial de uma comunidade virtual de aprendizagem⁶, por considerar que as aprendizagens significativas em meu processo de formação são oriundas de atividades coletivas e construtivas.

Hoje, ao aproximar-me dos pensamentos de Bairral (2007) sobre a aprendizagem matemática em ambientes virtuais e de Corrêa (2007) acerca dos desafios de desenvolver atividades em AVA, amplio meu conhecimento sobre as possíveis formas de desenvolver o trabalho colaborativo, o compartilhamento de idéias e a motivação para ensinar e aprender, utilizando o AVA como recurso mediador dessa teia de aprendizagem.

⁵ Recordações que contam o que se aprendeu com a própria vida. Possibilidade do sujeito interrogar-se sobre suas próprias escolhas.

⁶ Pessoas reunidas em um determinado espaço virtual com o objetivo maior de *aprender* juntas.

Como resultado, desenvolvi uma *auto-interpretação crítica de tomada de consciência*, o que me possibilitou realizar uma volta ao passado em meu papel de aprendiz e perceber seus reflexos no presente. Com efeito, surgem inevitavelmente em meus pensamentos de pesquisadora, projeções para o futuro em termos de formação docente (JOSSO, 2004).

Nesse ‘balé’ reflexivo, percebo outros/novos horizontes, tanto para minha autoformação, quanto para a formação continuada de professores nos contextos em que atuo profissionalmente, especialmente considerando professores que, como eu, buscam espaços de partilha, troca e aprendizagem.

Ao ingressar no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGECM/NPADC/UFPA⁷, mantive o interesse em continuar investindo em meu processo de formação, por compreender que seria uma oportunidade de aprofundar meus conhecimentos no âmbito da educação, agora mais especificamente em Educação em Ciências e Matemática, satisfazendo-me profissionalmente pelo grande apreço e afinidade que tenho com a área de concentração. Busquei unir duas paixões: Tecnologias e Formação de Professores.

Por essa razão, propus-me a desenvolver pesquisa acerca de um programa de formação continuada docente a distância em nível de especialização⁸ desenvolvido pelo próprio Núcleo que sedia o PPGECM.

Meu envolvimento com o programa EDUCIMAT iniciou-se no momento em que trabalhei o módulo ‘*Fundamentos de Educação a Distância: Tutoria*’ com professores-alunos envolvidos nessa especialização. Ressalto que o programa foi concebido para desenvolver-se por meio de módulos e sua programação era constituída por encontros presenciais e momentos de estudos a distância.

Em meu primeiro contato com os professores-alunos participantes do programa, discutimos acerca da trajetória da EAD no Brasil, estabelecendo relações em termos epistemológicos e tecnológicos entre as várias gerações dessa modalidade de ensino, fazendo um paralelo com a educação presencial. Tratamos também das condições para o desenvolvimento da EAD, dando ênfase ao papel do tutor, já que o programa EDUCIMAT

⁷ Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica.

⁸ Refiro-me ao Programa EDUCIMAT (Educação em Ciências e Matemáticas) da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica (MEC/SEB) vinculado ao NPADC.

tem como uma de suas estratégias a formação de tutores municipais, em nível de especialização, para a formação continuada de professores.

O intenso envolvimento com esse grupo de professores-alunos oriundos de municípios do oeste do Pará e o fato de eles estarem inseridos em um programa de formação de professores a distância, despertou em mim o desejo de investigá-los. Porém, ainda faltavam indicativos que me remetessem a um problema significativo de investigação. Sabia da importância de investir em uma pesquisa que pudesse dar a conhecer algumas peculiaridades de se desenvolver formação docente a distância num contexto amazônico. Mas ainda me faltava algo.

Em um segundo momento, retornei a esse grupo para desenvolver outro módulo intitulado *Informática Aplicada à Educação*. Discutir sobre as tecnologias aplicadas à Educação, num contexto peculiar em que os fenômenos naturais e a infraestrutura tecnológica são fatores que não podem deixar de ser levados em consideração, foi um grande desafio e, acima de tudo, uma grande aprendizagem.

Após as experiências docentes que vivi nesse contexto de formação, instalava-se em mim uma enorme inquietação. Ao buscar conexões entre as realidades locais que constatava, no contato com os professores-alunos e as aprendizagens significativas que tinham marcado meu caminho profissional acerca da formação de professores – EAD e AVA – iniciei um processo de tessitura do objeto e objetivo desta investigação.

Decidi, então, ofertar gratuitamente a esse grupo de professores-alunos – aqueles que manifestassem interesse –, um curso de extensão a distância pela internet intitulado *Tutoria em Ambiente Virtual de Aprendizagem*⁹. Durante a realização do curso, a partir da minha participação e dos professores-alunos envolvidos, construí e desconstruí várias hipóteses e questionamentos. Vivi um processo de autoformação singular.

Pensar no contexto em que eu estava inserida com características peculiares, tais como: o difícil acesso a determinados municípios, as distâncias entre eles e falta de oportunidade de formação continuada nessas localidades, foi fundamental para estabelecer relações entre AVA e formação de professores de Ciências e Matemática na região amazônica.

⁹ O curso foi ofertado através do AVA TelEduc. O ambiente TelEduc foi produzido pela UNICAMP e é disponibilizado gratuitamente para uso.

Paralelamente, durante as disciplinas no Programa de Mestrado, meus pensamentos se estruturavam e desestruturavam a todo instante. As trocas de experiências com colegas e professores, no âmbito do Programa, possibilitaram-me amadurecer como pesquisadora. Eu tive a oportunidade de ressignificar minha identidade pessoal e profissional, na medida em que os intercâmbios culturais e as interações estabelecidas nesse espaço, (re)construíam e (re)formulavam outros/novos conhecimentos em termos de docência e pesquisa¹⁰.

PÉREZ GÓMEZ (2001), ajudou-me a compreender que as diferentes visões de mundo e intenções de pesquisa dos meus colegas e professores do mestrado entrecruzam-se nesse espaço de formação de professores. Impregnam o sentido dos intercâmbios em meio aos quais se desenvolve a construção de significados de cada indivíduo ali participante.

O entrecruzamento de culturas (significados, valores, sentimentos, costumes etc.) proporcionado pelo Programa de Mestrado, me possibilitou refletir – por meio das interações coletivas – acerca das diversas influências que sofremos e exercemos entre nós, ao interagirmos em situações de aprendizagem e construção de nossa formação de pesquisa e docência. A própria dinâmica do curso configura-se como um espaço de cultura crítica (PÉREZ GÓMEZ, 2001), pois nele alojam-se disciplinas científicas, filosóficas e temáticas que me proporcionaram uma viagem às diversas formas de pensamentos e concepções de ciência e educação.

Ainda no âmbito da aprendizagem que o curso de mestrado tem me proporcionado, reconheço que a identidade não é algo fixo. Nesse sentido, pontuo que num movimento de vir a ser, minhas crises de identidade permeiam meu caminho de pós-graduanda. Percebo, apoiada em Nóvoa (2000, p.16), que a *identidade é um lugar de lutas e de conflitos*, ou seja, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar no mundo e na profissão.

Desse modo, assumo que as crises de identidade as quais venho experimentando por meio do mestrado, me fazem sofrer metamorfoses no âmbito das idéias, das crenças, das práticas profissionais e da pesquisa. No presente, posso inferir que tais crises – caos, desordem que leva a uma nova ordem (PRIGOGINE, 1996) – configuram partes da minha história de vida que pode ser reescrita a cada contexto, a cada tempo.

¹⁰ MARTINS, F.F. et al. **FORMAÇÃO PÓS-GRADUADA: (re)inventado identidades**. Pesquisa desenvolvida e comunicada no III Congresso Internacional de Pesquisas (Auto)biográficas – CIPA em 14 de setembro de 2008.

Sendo assim, sinto-me como um ser em constante construção. Os conhecimentos construídos/reformulados/reforçados desenvolvidos nas interações vivenciadas, nas leituras e nos intercâmbios culturais proporcionados pela pós-graduação, tanto em termos da docência quanto da pesquisa, estão imbricados ao longo da investigação que ora apresento.

Portanto, como desdobramento desse processo de formação, ao refletir sobre a pesquisa que me propus a desenvolver, compreendi que a EAD, apoiada pelos AVA(s), podem instigar uma outra forma de ensinar e de aprender.

Para tanto, há que se assumir o compromisso e a responsabilidade com a qualidade, de maneira que o professor não seja mais o centro e sim um mediador entre aluno e conhecimento. Da mesma forma, é importante que exista a possibilidade de envolvimento entre os sujeitos, descartando a neutralidade da racionalidade técnica¹¹ e que seus contextos são diversos e, portanto, necessários serem considerados.

Kenski (2007), Prado e Almeida (2003), anunciam que o AVA pode promover processos de comunicação multidirecional e construção colaborativa do conhecimento, por meio de troca de opiniões, compartilhamento de idéias e pesquisa. Num processo de amadurecimento de meus pensamentos, passei a compreender, ao dialogar com Valente (2003), que esse *estar junto virtual* poderá estimular o potencial de todos os envolvidos nesse espaço, possibilitando o desenvolvimento do sujeito crítico, criativo e autônomo.

Do mesmo modo, encontro apoio em Nóvoa (1992, p. 26), para reiterar minha crença de que o AVA pode configurar-se como mais uma opção para a formação continuada do professor-aluno, na medida em que diz ser *importante a criação de redes de (auto)formação participada, que permitam compreender a globalidade do sujeito, assumindo a formação como processo interativo e dinâmico.*

Nessa perspectiva, o formador e os professores-alunos participam da roda virtual de aprendizagem em um mesmo nível hierárquico. Dinâmica em que o formador é mais um colaborador da construção coletiva do conhecimento e que, mesmo tendo pretensões intrínsecas, respeita os contextos, as identidades e as diferenças do grupo.

¹¹ Valoriza a impessoalidade do sujeito envolvido na relação de aprendizagem e vê o professor como um instrumento de transmissão dos saberes.

A partir dessa compreensão, a subjetividade passa a ser destacada e o determinismo do mundo moderno dá lugar às incertezas da pós-modernidade, ressignificando nossa forma de pensar. Prigogine (2001, p. 44), destaca que *pensar incerto significa também tentar elaborar modelos correspondentes às diferentes soluções que possamos visualizar*. Ressalta que *pensar o incerto implica em acentuar o irracional, progredir*. É ousar refletindo sobre a melhor maneira de realizar o futuro.

Assim, visualizo o AVA como ousadia *no presente* diante do contexto socioeconômico, no qual realizo a pesquisa. Considero o AVA um espaço de autoformação que pode favorecer múltiplas interpretações e interatividades, espaço que permita o não isolamento de professores no interior de suas salas de aula e que de modo colaborativo construam pensamentos sobre a escola e os que nela vivem (ALARCÃO, 2007).

Portanto, as proposições que trago, como pano de fundo, estão presentes em meu envolvimento com a EAD no âmbito do programa de formação docente do qual participo como formadora. Isto porque preciso lidar com contextos em que os professores-alunos envolvidos nesta pesquisa estão inseridos que, em maior ou menor medida, representam inúmeros desafios a serem superados e várias conquistas a serem mantidas.

Por essa razão, ao fazer o resgate de minhas memórias, de modo reflexivo, com respeito ao meu processo de formação pós-graduada, compreendo como essas aprendizagens influíram diretamente em meu *olhar* sobre esta pesquisa a qual me dedico.

Dessa forma, meu interesse recai sobre a dinâmica interativa, possibilitada em espaços como o AVA. Busco compreender possíveis aproximações feitas pelos sujeitos entre o processo de formação continuada vivido por meio do AVA e suas práticas docentes num contexto amazônico, cujas peculiaridades são desafiadoras.

Ao propor o curso de extensão via AVA aos professores-alunos, passei por um processo de intensa reflexão e imersão no contexto vivido. Debrucei-me sobre diversas inquietações, o que resultou na construção do problema de pesquisa que expresso do seguinte modo: **Que sentidos e significados emergem das percepções de professores de Ciências e Matemática ao refletirem sobre uma experiência formativa em Ambiente Virtual de Aprendizagem?**

Assumo com Franco (2003), o termo *significado* como algo compreendido a partir de suas características definidoras e pelo seu *corpus* de significação, enquanto que o *sentido*

implica a atribuição de um significado pessoal e objetivado em que estão imbricadas as representações sociais, as emoções, a valoração e a cognição de modo contextualizado. Ao discutir na seção seguinte acerca das opções de análise, detalho com mais clareza minha compreensão sobre os termos.

Partindo do problema mais amplo, busco responder algumas questões de investigação que ora dou a conhecer: Em que termos essa experiência formativa, mediada pelas tecnologias de um AVA, é catalisadora de reflexões docentes sobre o contexto amazônico de ensino de Ciências e Matemática? Que outras/novas aprendizagens formativas resultantes dessa experiência repercutem em percepções diferenciadas sobre a prática docente?

Nesses termos, estabeleço os seguintes objetivos:

- Conhecer, para compreender, em que termos essa experiência formativa é catalisadora de reflexões docentes sobre o contexto amazônico de ensino de Ciências e Matemática;
- Investigar que outras/novas aprendizagens resultantes dessa experiência repercutem em percepções diferenciadas da prática docente de professores de Ciências e Matemática do ensino fundamental.

Interessa-me compreender, a partir dos depoimentos dos professores-alunos envolvidos neste contexto investigativo, de que modo a vivência em um curso diferenciado por sua modalidade de oferta, marcou, refletiu, tocou sua percepção docente com respeito a si e ao ensino de Ciências e Matemática ou, dito de outro modo, em que termos possibilitou (auto) formação.

Por inspiração de Nóvoa (1988), busco nesta pesquisa narrativa construir relações compreensivas em torno do processo de formação de professores de Ciências e Matemática numa perspectiva de *produção* e não de *consumo*, dando sentido à construção coletiva do conhecimento. A ideia de consumidores de conhecimento que, por muitos anos, estruturou os cursos de formação de professores, dá lugar a novas concepções e formatos de cursos de formação inicial e continuada.

É com esse entendimento de sujeitos construtores do seu próprio saber e como um ser em mudança que desejo produzir conhecimentos no âmbito da formação de professores e, num processo de imbricação, construir-me como formadora.

As distâncias particulares, bem como o valor social e educacional da formação continuada de professores na região amazônica, são fatos que justificam e maximizam a relevância desta investigação. Intenciono refletir sobre as possibilidades e/ou limites do uso do AVA no contexto da região amazônica por professores de Ciências e Matemática que, em última instância, buscam oportunidades alternativas de formação, tendo em vista um melhor ensino.

Portanto, inicio um processo de estudo em torno de questões/problemas que estão presentes em meu próprio contexto de ação, dentro do qual me formo ao formar outros sujeitos, que, por si, formam ao serem formados (FREIRE, 1996).

Na seção seguinte, passarei a relatar os percursos trilhados durante a investigação, explicitando fundamentos teóricos referentes à EAD e AVA associados à formação de professores, os quais foram utilizados na construção da pesquisa.

II - DAS IDEIAS AOS FATOS: a construção do percurso teórico-metodológico

Os modos de vida inspiram maneiras de pensar, os modos de pensar criam maneiras de viver.

Friedrich Nietzsche

Ao iniciar a elaboração desta seção, fiz uma imersão no passado próximo, em termos metodológicos, em busca de tecer relações e sentidos com o caminho que percorri ao longo desta pesquisa. Cada passo dado à frente, cada caminhada em círculo, as discussões com meus pares e, muitas vezes, a volta ao ponto de partida da investigação, foram fundamentais para a compreensão e a construção de uma rede de significados que aqui busco tornar público.

Nesse mergulho ao foco de investigação, questionei-me acerca desta produção textual quanto à clareza do que compreendo sobre EAD, apoiada por AVA no âmbito da formação de professores. Embora tenha trazido na seção anterior algumas considerações sobre o tema, optei por iniciar esta seção explicitando teoricamente aspectos que alicerçaram o desenvolvimento desta pesquisa e que tornaram significativas as aprendizagens ao longo da incursão literária que realizei.

No plano das ideias

A perspectiva da formação a distância envolvendo AVA, suas peculiaridades e formas de atuação, abriu novos horizontes para as oportunidades de acesso a ações de qualificação e profissionalização dos professores e, em particular, ao desenvolvimento da educação como um todo dinâmico pertencente à realidade brasileira. Nesse sentido, também trouxe expectativas em relação ao processo de formação continuada docente que se insere como uma necessidade de aprender a aprender e conhecer em um mundo globalizado.

Complementando a compreensão já elaborada, acrescento que a EAD consiste em uma educação não presencial, realizada por meio de mídia impressa ou eletrônica, tais como: material impresso, vídeos, programas televisivos, radiofônicos, videoconferências, AVA e outros. Professor e aluno são interligados por um processo de dupla via de comunicação, sem barreiras como localidade ou horários pré-determinados. A EAD pode ser entendida como uma modalidade de educação em que as atividades de ensino e de aprendizagem são

desenvolvidas, majoritariamente, sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar, ao mesmo tempo.

Silva (2003) nos diz que a EAD possibilita boas oportunidades de educação para os interessados, mesmo que em áreas remotas e desprovidas de acesso a ofertas de estudos e qualificação. Oferece oportunidades de aprendizado para estudo em casa ou no trabalho, em qualquer horário, ampliando as possibilidades de oferta de educação continuada.

A EAD, no Brasil, ganhou força a partir do incentivo do Ministério da Educação por meio do artigo 80 da nova LDB, o qual legisla nos seguintes termos: *O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e da educação continuada*. Além disso, também formaliza o incentivo às ações de EAD, por meio da portaria 5622/2005 do governo federal, a qual estimula as instituições de ensino superior brasileiras a oferta de cursos a distância com qualidade.

A EAD tem ganhado destaque no cenário educacional brasileiro, como um visível campo em crescimento, que traz em si inúmeros avanços, desafios e polêmicas. Isso parece ser um fato, a despeito de um passado bem recente, em que essa modalidade de ensino era relegada a segundo plano pelas políticas educacionais e tratado como projeto experimental de menor valor (PINHEIRO, 2006; LOBO NETO; 2000).

Nos últimos 30 anos, os programas implementados na modalidade a distância deixaram explícitos em seus objetivos, ações ou estratégias *emergenciais*, o empenho em solucionar as mazelas e os problemas imediatos da educação brasileira, tais como o analfabetismo e a qualificação dos trabalhadores - em particular - dos professores¹² (PRETI, 2005).

Sendo assim, a EAD, historicamente, passa a ser uma maneira de legitimar o acesso universal da grande massa de trabalhadores à Educação. Com o crescimento das cidades, devido ao avanço da industrialização era interessante desenvolver uma política educacional que adequasse o trabalhador a uma ocupação industrial específica, mas também a fixação de homens e mulheres no campo, a fim de conter o processo desordenado de crescimento urbano (BARROS, 2003).

¹² Hoje, o MEC aposta nessa modalidade para dar conta de formar, em nível superior, mais de 800 mil professores em exercício, atendendo o dispositivo da própria LDB, embora traga princípios diferenciados daqueles que eram enfatizados até o final da década de 90 (PRETI, 2005, p. 32).

Neste cenário que acabo de destacar, a EAD – como estratégia política – apresenta-se, principalmente, com recursos radiofônicos para oportunizar a formação de trabalhadores tanto do campo quanto da cidade, atendendo às expectativas políticas e industriais de democratizar o ensino e de evitar que a população rural emigrasse para o meio urbano.

Com as exigências do trabalho industrial a EAD – em termos de métodos educativos – priorizou inicialmente uma formação individualizada por meio de estudos tecnicistas. O indivíduo era um mero receptor de informações, aceitando as ‘verdades absolutas’ que lhe eram impostas, de modo a reproduzir os projetos reformistas específicos das elites brasileiras da época.

Portanto, essa modalidade de educação veio inicialmente justificar a necessidade de rapidez na formação das pessoas. Além disso, veio associada ao ‘jargão’ de acabar com o analfabetismo no país e melhorar o nível de escolaridade da população que, por algum motivo, não havia tido acesso à escolarização regular (BARROS, 2003).

Preti (2005), aponta as qualidades massificadora e industrializada¹³ da EAD, até o final da década de 90, uma vez que, além dos cursos ofertados serem idênticos para qualquer lugar do país – de modo padronizado, sem a preocupação com a contextualização dos conteúdos – seus materiais didáticos eram produzidos em larga escala para atender ao maior número possível de pessoas.

O autor referido destaca que as qualidades acima citadas, aliadas à inexistência de sistemas de avaliação adequados para essa modalidade e a desatualização do material didático, configuraram aspectos que marcaram negativamente a EAD no Brasil.

Quanto aos materiais didáticos utilizados por essa modalidade de ensino, Barros (2003) nos alerta que com o decorrer do tempo, além dos usuais textos impressos, esses materiais passaram a ser elaborados em fita cassete, cópia de vídeo em VHS e CD-ROM, de modo a acompanhar a ‘evolução’ tecnológica dessas mídias. O que a autora nos convida a refletir é que mesmo acompanhando essa *evolução* midiática, a proposta de aprendizagem desses materiais ainda permanecia/permanece, em grande parte, com a ênfase na transmissão de conteúdos.

¹³ Refere-se ao conceito de EAD para Peters (1973): *É uma forma industrializada de ensinar e aprender.*

Portanto, cursos pautados nessa perspectiva ainda expressam a preocupação em formar o indivíduo para o ‘mercado de trabalho’ (focando a especialidade) tal qual há 30 anos, o que nos dá a impressão de continuar educando sujeitos passivos para reificar a ordem, a obediência e os procedimentos vigentes.

Reconheço, conforme Preti (2005) e Barros (2003), que a EAD no Brasil foi instituída como um aparelho ideológico do Estado capitalista para fortalecer e garantir o que estava posto. Contudo, entendo que a partir do final do século XX, a EAD tem ressignificado a forma de ensinar e de aprender. Parece, pois, contrariar seus objetivos iniciais em relação a professores e alunos que a ela se dedicam. Mesmo os materiais impressos vêm sofrendo reformulações em termos de critérios de qualidade, de modo a incluir design gráfico apropriado, linguagem coloquial e certa interatividade com o estudante.

A apropriação de outros meios de informação e comunicação pela EAD, aliadas à forte influência dos paradigmas emergentes no contexto educacional, vem ocasionando um redimensionamento espaço-temporal, favorecendo a aproximação entre professores e alunos dessa modalidade, além de descentrar o foco no ensino e centrar na aprendizagem.

É nessa outra perspectiva que quero pautar minha compreensão sobre a formação de professores de Ciências e Matemática no contexto amazônico, ao trazer para debate o AVA como mais um espaço formativo e interativo na modalidade a distância. Nessa perspectiva, o conhecimento deve ser construído coletivamente a partir da compreensão dos fenômenos em sua multidimensionalidade. Uma formação não pautada na *transmissão* de conteúdos, mas voltada ao complexo, à *produção* individual e coletiva (MORIN, 2003), o que, evidentemente, não exclui os conteúdos.

Sendo o AVA um dos recursos midiáticos em ascensão utilizado pela EAD, universidades e empresas privadas vêm desenvolvendo vários desses ambientes, com o intuito de facilitar, cada vez mais, a interação entre as pessoas envolvidas em cursos a distância. Os ambientes virtuais procuram reunir diferentes ferramentas/recursos existentes na internet em um só lugar. Cito o AVA TelEduc¹⁴, o qual elegi para ser a sala de aula virtual do curso de extensão a distância que faz parte desta investigação.

¹⁴ Desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada a Educação Unicamp– NIED em parceria com o Instituto de Computação da Unicamp e disponível em <http://teleduc.nied.unicamp.br>

Para melhor compreensão de algumas possibilidades que um AVA oferece, bem como da discussão da qual trato a seguir explicito, de forma breve, algumas ferramentas existentes no AVA TelEduc e que foram utilizadas pelos professores-alunos investigados, a fim de promover aprendizagem e interatividade entre os participantes:

1. Fórum de discussão – o aluno tem acesso a todos os tópicos de discussão gerados no curso de forma estruturada, podendo enviar suas próprias mensagens, responder, comentar e visualizar mensagens de outros colegas;
2. Mural – espaço coletivo, onde o professor e os alunos deixam livremente mensagens para o restante da turma;
3. Portfólio – é o local onde os alunos armazenam e trocam, individualmente ou em grupo, textos, arquivos e endereços de internet;
4. Correio – correio eletrônico específico do ambiente do curso que possibilita a troca de mensagens entre os participantes;
5. Bate-papo – permite a realização de conversas em tempo real entre todos os integrantes do curso;
6. Diário de bordo – alunos podem registrar suas reações e entendimentos no decorrer do curso, servindo como um espaço memorialístico de suas aprendizagens.

Compreendo, a partir do ponto de vista de Veer e Valsiner (1996), que as ferramentas do AVA possibilitam a intensificação interativa dos sujeitos envolvidos, permitindo maior comunicação e trabalho em grupo. Assim, a cooperação com os outros ultrapassa os limites da pedagogia individualista sendo, portanto, fundamental para o desenvolvimento social e cultural.

Com o olhar mirado neste estudo, anco-ro-me na visão sócio-histórica dos processos de construção de conhecimento (VIGOTSKI, 2001), cujos fundamentos explicam que o desenvolvimento cognitivo se dá por meio do sujeito interativo que se relaciona com o mundo, com os outros indivíduos e com o meio social em que está inserido. Neste sentido, passei a compreender, no âmbito desta investigação, que os recursos interativos da internet,

em especial do AVA TelEduc, são conectores que mediam a triangulação *formadora: professor-aluno-conhecimento*.

Assim, Vigotski (2001, p 53), ajudou-me a entender que os recursos do AVA configuram-se como *instrumentos de mediação*. O autor nos diz que a função do instrumento é servir como um *condutor da influência humana sobre o objeto da atividade* (Ibid., p. 72). O homem age e modifica o meio segundo suas necessidades, por meio do uso dos instrumentos de mediação e à medida que ele modifica o meio é também modificado por este.

Portanto, o AVA como instrumento de mediação do desenvolvimento intelectual, associado ao papel do professor-formador, pode favorecer a aprendizagem do professor-aluno, na medida em que ofereça condições de interações entre sujeitos com objetivos em comum, respeitando o *lugar* de onde falam e o que buscam saber do *mundo*.

Embora eu venha, ao longo deste texto, pontuando inúmeras proposições a respeito do AVA como um meio de possibilitar a construção do conhecimento de modo colaborativo e como um espaço alternativo de formação, quero esclarecer que ele, por si só, não o é.

Sem dúvida, os recursos tecnológicos do ambiente têm características potencializadoras da interação entre as pessoas. Entretanto, há o papel fundamental da mediação pedagógica do professor-formador no AVA. É o professor que – dependendo da concepção de educação que assume – tem a intencionalidade pedagógica ou não de proporcionar a construção coletiva do conhecimento e a interação entre os participantes desse espaço virtual (PRADO e VALENTE, 2002).

São os profissionais responsáveis pelo planejamento e execução pedagógica do curso que dão significado ao uso dos recursos do AVA. Num movimento de construção e reconstrução de estratégias apropriadas, criam condições que favorecem a produção colaborativa do conhecimento (PRADO e ALMEIDA, 2003).

Além disso, ressalto que é fundamental que o professor-formador domine e compreenda as potencialidades pedagógicas nas várias ferramentas do AVA. Dessa forma, ele poderá desenvolver melhor o seu papel de articulador no processo de aprendizagem dos professores-alunos e favorecer-lhes a compreensão dessas ferramentas.

Entendo, com Valentini e Soares (2005), que um AVA é um espaço social, constituindo-se de interações cognitivo-sociais sobre ou em torno de um objeto de conhecimento, onde as comunicações existentes são possibilitadas pelas interfaces gráficas. O que mais importa não é a interface em si, mas o que os envolvidos fazem com essa interface. Nesse sentido, o plano pedagógico que sustenta a configuração do ambiente é fundamental para que o ambiente possa ser um espaço onde os participantes se construam como elementos ativos, co-autores do processo de aprendizagem.

Almeida (2003, p.335), do mesmo modo, evidencia a preocupação que devemos ter quanto à metodologia empregada no uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de aprendizagem, em especial do AVA. A esse respeito, a autora manifesta que aprender com esta abordagem (alunos co-autores e ativos), significa *desenvolver ações que possibilitem a interaprendizagem, a competência de resolver problemas em grupo e a autonomia em relação à busca, ao fazer e compreender.*

A autora demonstra que o AVA, por si só, não garante a aprendizagem dos envolvidos. Torna-se necessária uma dinâmica contextualizada que mobilize, de várias formas, a interaprendizagem entre os diversos participantes, ou seja, a partir das expectativas do grupo, é importante que se estabeleçam múltiplas e mútuas relações e retroações que ultrapassem a compreensão individual e subsidiem o professor-formador, com respeito aos componentes cognitivos – conhecimentos, estratégias e atividades – que deverão ser mobilizados e disponibilizados aos participantes do ambiente.

Partindo de uma concepção pedagógica pautada na *produção* e não no *consumo* do conhecimento, (NÓVOA, 1988), a formação docente a distância, apoiada por AVA, exige troca, diálogo e interação entre os sujeitos envolvidos na ação pedagógica. Isso permite ao sujeito ser responsável por sua própria construção do conhecimento, redirecionando o foco do paradigma tradicional – *do ensino* – para – *a aprendizagem*.

Gonçalves (2000, p. 51), ao se referir à formação de professores de Ciências e Matemática, nos fala da importância de formar o professor em um ambiente democrático, no qual haja um *interrelacionamento grupal*, numa dinâmica construtiva. Ressalta o valor em proporcionar ao professor a experiência de assumir a construção de sua própria educação por meio de um ambiente que lhe possibilite *discutir, refletir, questionar e posicionar-se de modo*

sistemático. Estendo o pensamento, pontuando o AVA como espaço dinâmico favorecedor dessa autonomia.

Cumpre-me, então, dizer que a EAD tem suas ações maximizadas também pelas possibilidades que novas/outras tecnologias de informação e comunicação vêm oferecendo, desde o final do século XX, e que essas ações serão qualitativamente positivas, dependendo da concepção de educação de quem as planeja e executa (PRADO, 2006).

Nesse sentido, defendo, apoiando-me em Neder (2005), que é possível criar um espaço de (auto) formação de professores – não necessariamente físico – que possibilite interlocuções entre os sujeitos da ação educativa, valorizando as experiências vividas em sala de aula. Assim, poderá emergir uma teia de significados com respeito aos problemas, dúvidas e desejos da profissão que resulte em melhoria da qualidade do ensino de Ciências e Matemática no interior da Amazônia.

Importa explicitar que quando falo em (auto) formação na perspectiva de Josso¹⁵ (1988), quero expressar que minha compreensão está pautada em dois modos de utilização do AVA como espaço formativo¹⁶. O primeiro diz respeito a um curso de formação continuada que requer a presença *virtual* do professor-formador e de um planejamento curricular prevendo conteúdo, atividades, tempo, duração etc. O segundo modo possível é a utilização desse espaço virtual como um ponto de encontro de uma *comunidade de prática*, formada por profissionais que objetivam desenvolver a (auto) formação, sem regras pré-estabelecidas.

No segundo modo, os membros do grupo ensinam e aprendem uns com os outros, num processo fluido, à medida que os problemas e interesses de suas práticas vão surgindo em seus cotidianos. Como nos dizem Fiorentini e Nacaratto (2005), é um modo dos profissionais deste século enfrentarem os problemas inesperados ou esperados diante de um cenário complexo e transitório. Em ambas as maneiras de utilização do AVA, o aprendente é o ator principal.

Em termos de aprendizagem, Neder (2005), ainda destaca que se ela decorre das inter-relações entre os sujeitos envolvidos nesse espaço de formação (AVA), a autonomia passa a ser destacada. Assim, o professor passa a ter um papel mais de pesquisador do que de

¹⁵ Aborda a primazia do sujeito que aprende na elaboração de um saber sobre a sua formação e suas aprendizagens.

¹⁶ Contribuição da Profa. Elisabette Prado (membro da banca examinadora de qualificação desta pesquisa) quanto ao uso do AVA na formação de professores de ciências e matemática.

transmissor, tornando-se um sujeito em busca de conhecimentos que qualifiquem suas práticas educativas e que reconhece a importância das parcerias que estabelece nesse espaço.

Carvalho e Gil-Pérez (2006, p.62), propõem a formação do professor de Ciências voltado também à pesquisa. Evidenciam que *difícilmente um professor poderá orientar a aprendizagem de seus alunos como uma construção de conhecimentos científicos, se ele próprio não possui a vivência de tarefas investigativas*. Desse modo, entendo que a utilização do AVA em experiências formativas, por suas potencialidades instrumentais, poderá favorecer ações docentes que incitem a autonomia e o papel de professor pesquisador.

Ao falar em autonomia, remeto-me a Imbernón (2006, p. 15), quando diz que é importante *formar o professor na e para a mudança*, posto que servirá de estímulo para evidenciar as enormes contradições da profissão, buscando superar as situações perpetuadoras indesejadas. Contudo, o autor enfatiza que para isso ocorrer é necessário que a formação docente possibilite o desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo e proporcione uma *verdadeira autonomia profissional compartilhada*, já que os profissionais *isolados se tornam mais vulneráveis ao entorno político, econômico e social*.

A capacidade reflexiva e de pesquisa em grupo como processo coletivo para regular as ações, os planejamentos e as tomadas de decisão, configura uma característica imprescindível na formação docente, já que vivemos em um mundo fluido, incerto e complexo (IMBERNÓN, 2006).

Sendo assim, traduzo a formação continuada e em serviço de professores de Ciências e Matemática a distância não como a busca por algo pronto, como *receitas* para aplicar em sala de aula, mas a busca pela criação de um movimento coletivo que se estabelece numa dinâmica de reflexão na ação e sobre a ação (SCHÖN, 1992).

Penso uma dinâmica em que essas ações são experienciadas em um processo de retroalimentação, *durante a formação, recontextualizada na prática do professor, compartilhada com o grupo em formação, realimentando a formação, a prática dos professores e dos formadores e as teorias que as fundamentam* (ALMEIDA, 2007, p.25).

Justifico a EAD apoiada pelo AVA, dentre outros recursos, como meio de (auto) formação de professores de Ciências e Matemática por sua multifuncionalidade, capaz de favorecer a autoria, estratégias e criatividade no processo de aprendizagem. Nesses termos,

considero o AVA um espaço aberto ao surgimento de outras dinâmicas de formação e potencializador de construções coletivas, características estas ancoradas nos pressupostos dos autores citados e defendidos nesta pesquisa.

Assim, apresento o AVA como um novo/outro modelo de sala de aula. Nesse espaço, o professor precisa desenvolver uma dinâmica diferenciada, de maneira a conter características, ferramentas e funcionalidades adequadas ao ambiente, que potencializem a participação do aluno tornando esse espaço a *escola da aprendizagem*, conforme se refere Kenski (2007, p. 109), nos seguintes termos:

A escola da aprendizagem é muito diferente da escola do ensino. A escola da aprendizagem precisa de novos espaços, de outros tipos de temporalidades, de outra organização dos grupos de alunos e professores, de outras propostas pedagógicas, essencialmente novas e que se adaptem a diferentes formas e estilos de aprender de todos os participantes: professores e alunos.

Ao me reportar à experiência formativa que realizei com os sujeitos desta pesquisa e ao dialogar com Prado e Almeida (2003), e do mesmo modo com Alves (2007), caracterizo o AVA como um espaço de formação em que não existe somente um especialista falando aos professores-alunos, mas todos os participantes falam a todos em tempos diferentes, sobre assuntos em estudo e pertinentes às suas inquietações. Nessa perspectiva, todos *estão juntos virtualmente* em busca de melhorias de suas práticas docentes, já que o sentimento de estar com o outro independe do espaço e do tempo.

Para Almeida (2003), o significado de interação nesse ambiente é múltiplo e produtor de conhecimento. A autora refere-se à participação em AVA, evidenciando a constituição de grupos colaborativos que interagem, discutem problemáticas, pesquisam e criam produtos ao mesmo tempo em que se desenvolvem.

Nesses termos, a implantação da EAD com qualidade, mediada pelas tecnologias de comunicação e informação na região, torna-se uma aliada à formação continuada de professores. Os possíveis recursos a serem utilizados podem vir a democratizar o acesso à informação e reduzir os obstáculos no processo de formação continuada dos professores, na medida em que as informações passem a estar disponíveis ao professor onde ele estiver, assegurado a ele o devido acesso.

Trago essas questões à reflexão porque considero grande o desafio de educar e educar-se na região amazônica. A localização geográfica, conseqüentemente os acessos aos municípios, a falta de recursos financeiros, a gestão pública do ensino e a escassez de instituições de ensino superior nessas localidades são fatores que desestimulam e intimidam a formação continuada ou inicial de profissionais da área de Educação.

Nesse sentido, cursos oferecidos a distância mediatizados por AVA, destinados a formar e ressignificar a prática desses professores, podem ser alternativas relevantes diante dos desafios da região de, ao mesmo tempo, construir conhecimento, dominar tecnologias, desenvolver habilidades e competências, discutindo padrões éticos que beneficiarão, simultaneamente, professores e alunos.

Tendo em vista a dimensão e a importância de programas de formação continuada a distância na Amazônia e a necessidade de integração e interação entre os diferentes participantes desses programas, no sentido de se construir uma rede de professores de Ciências e Matemática em contínua formação, é que surge a necessidade de estudos e construção de conhecimentos nessa área.

Os desafios do ainda novo e dos difíceis acessos a essa modalidade de ensino na região amazônica, também imputam importância a essa temática, de modo a suscitar diálogos e reflexões críticas acerca desse espaço formativo. Embora tenha discorrido diversas proposições quanto às alternativas de formação por meio dessa temática, busco, a partir das análises desta investigação, discutir os problemas e percalços de se investir nessa modalidade educativa no contexto amazônico, histórico e socialmente datado no *momento presente*.

Esses são alguns referenciais teóricos que constroem meus pensamentos no desenvolvimento desta pesquisa. Com eles busco inferir apontamentos provisórios para a formação a distância de professores de Ciências e Matemática na região amazônica, evidenciando a necessidade de um olhar atento, no que tange a distância entre o possível e o realizável dentro da perspectiva tecnológica do contexto a que me dedico, que também envolve questões econômicas, sociais e culturais.

A relevância dessa temática constitui-se em ser um caminho ainda em construção, uma vez que inúmeras são as dificuldades de acesso à comunicação, via internet, no interior da Amazônia. Entretanto, essa discussão não pode ser deixada para depois. Pelo contrário,

entendo que ela é urgente, até mesmo para acelerar a implantação de políticas públicas que atendam às características e necessidades diferenciadas desta região.

Por acreditar que todo conhecimento construído sobre as condições de possibilidades (SANTOS, 2005; PRIGOGINE, 1996), é relevante e necessário, num tempo feito de provisoriedade e incertezas, é que decidi investigar os desafios e as possibilidades da EAD mediatizada por AVA, em uma mesorregião da Amazônia Brasileira, situada no Estado do Pará. Considero esse ambiente virtual uma opção de espaço formativo para professores que estão distantes - por terra, mar e ar - dos centros de formação profissional.

Nesses termos, satisfaço minha intencionalidade de explicitar alguns referenciais teóricos em que me ancorei como pesquisadora. Compreendo ser importante dar visibilidade aos pensamentos e fundamentos que me norteiam nesta pesquisa, no intuito de facilitar a compreensão e interpretação deste ato textual. A seguir, apresento o contexto em que emergiu a pesquisa.

O Princípio da *Integração* – rede de formação de professores de Ciências e Matemática em construção na Amazônia

Interiorizar a melhoria do ensino de Ciências e Matemática no Estado do Pará. Este é um dos objetivos dos profissionais pioneiros na área de Educação em Ciências e Matemática na região Norte, desde meados da década de 1980. Tal objetivo vem desencadeando a construção de uma grande teia de profissionais docentes em formação, que engloba também o contexto desta investigação.

Esta pesquisa foi desenvolvida com **professores-alunos** do Curso de Especialização a distância em Educação em Ciências e Matemática no âmbito do programa EDUCIMAT. Para remeter o leitor ao contexto investigado, julgo importante trazer algumas informações do programa, delineando a estrutura e o espaço de formação.

O programa EDUCIMAT integra a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica, por meio do Convênio 017/2004, estabelecido entre o MEC/SEB e a UFPA. Visa à formação continuada de professores para a Educação

Matemática e Científica, no âmbito da Educação Infantil e Ensino Fundamental, buscando atender o Estado do Pará, com possibilidades de atendimento de demandas de outros Estados.

Proposto para ser desenvolvido em quatro anos, executado desde 2004 e com projeção para uma segunda versão, o programa EDUCIMAT¹⁷ oferta cursos em nível de especialização *lato sensu* em quatro áreas de concentração, quais sejam: Educação em Ciências e Matemáticas com ênfase em Educação Infantil, Educação em Ciências e Matemáticas para Séries Iniciais, Educação em Ciências e Educação Matemática, contemplando de modo transversal a educação inclusiva, a educação ambiental e a educação indígena.

Tais cursos foram organizados para serem desenvolvidos em módulos, os quais, parte deles é comum a todas as turmas e outra é própria de cada área. Para melhor compreensão, apresento a seguir a sistematização dos módulos ofertados e suas respectivas áreas de concentração:

	MÓDULOS	CARGA HORÁRIA
EIXO COMUM A TODAS AS TURMAS	Educação, Ciência e Cidadania	40 hs
	Fundamentos da Educação a Distância	40 hs
	Educação Inclusiva	40 hs
	Antropologia da Educação	40 hs
	Educação Ambiental	40 hs
	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico: elementos conceituais e operacionais à prática reflexiva	40 hs
PARTE DIVERSIFICADA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Iniciação à Informática Educativa	40 hs
	Fundamentos da Matemática	40 hs
	Modelagem na Educação Matemática: Teoria e Prática	40 hs
	Introdução à Pesquisa no/do Ensino da Matemática	40 hs
	Tendências Metodológicas no Ensino da Matemática	40 hs
	Prática de Tutoria	20 hs
	Trabalho de Conclusão de Curso	20 hs
PARTE DIVERSIFICADA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	Fundamentos de Ciências	40 hs
	Fundamentos de Geociências	40 hs
	Introdução à Pesquisa no/do Ensino de Ciências	40 hs
	Iniciação à Informática Aplicada ao Ensino de Ciências	40 hs
	Metodologia do Ensino de Ciências	40 hs
	Prática de Tutoria	20 hs
	Trabalho de Conclusão de Curso	20 hs
PARTE DIVERSIFICADA	Introdução à Pesquisa na Prática Docente das Séries Iniciais	40 hs

¹⁷ Informações contidas no trabalho de dissertação de mestrado de Adriano Sales dos Santos Silva. NPADC/UFPa (2005).

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS PARA SÉRIES INICIAIS	Matemática nas Séries Iniciais	40 hs
	Iniciação à Informática Educativa	40 hs
	Metodologia do Ensino de Ciências e Matemáticas nas Séries Iniciais	40 hs
	Fundamentos de Ciências e Geociências para as Séries Iniciais	40 hs
	Prática de Tutoria	20 hs
	Trabalho de Conclusão de Curso	20 hs
PARTE DIVERSIFICADA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS COM ÊNFASE EM ED. INFANTIL	Fundamentos Teóricos Metodológicos da Educação Infantil	40 hs
	Matemática na Educação Infantil	40 hs
	Ciências na Educação Infantil	40 hs
	Pesquisa na Prática Docente da Educação Infantil	40 hs
	Iniciação à Informática Educativa	40 hs
	Prática de Tutoria	20 hs
	Trabalho de Conclusão de Curso	20 hs

Alguns módulos foram desenvolvidos presencialmente e outros de modo semi presencial s. Além disso, os módulos apresentam-se interligados, o que confere o caráter não linear de estudos. Assim, em um mesmo período, foi possível desenvolver, por exemplo, um módulo do eixo comum e um outro da parte diversificada.

O trabalho desenvolvido pelo programa mencionado é justificado por várias razões, dentre as quais destaco algumas que estão apontadas no próprio site do programa¹⁸: a existência histórica de professores leigos no Estado do Pará, especialmente em municípios do interior; falta de professores de Ciências e Matemática para a segunda fase do Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries); os dados do SAEB/2001 apontam que 52% das crianças da 4ª série não adquiriram os conhecimentos apropriados a esse nível de escolarização e que a maioria dos alunos chega à 8ª série sem acrescentar quase nada a esses conhecimentos; que o Estado do Pará e a Região Norte encontram-se abaixo da média nacional, tornando-se ainda mais séria a situação local e mais urgente a necessidade de se investir maciçamente na formação de professores, de modo contínuo e institucionalizado, no Estado e Região.

Outra importante ação justificadora do programa, apresentada no mesmo site diz respeito à necessidade de existir no Estado uma estrutura de pessoal formador de professores (CPADCs¹⁹ e GPADCs²⁰). Assim, os especialistas – intitulados de tutores – formados pelo programa EDUCIMAT estarão organizados em torno desses centros e grupos existentes (e daqueles que vierem a se constituir nos municípios onde ainda não existem). Com isso,

¹⁸ <http://www.ufpa.br/npadc/educimat>

¹⁹ Centros de Apoio ao Desenvolvimento Científico – CPADCs – com atribuições de trabalho regional organizados nos municípios-sede de Campi Universitário ou em Unidades Regionais de Educação.

²⁰ Grupo de Apoio ao Desenvolvimento Científico – GPADC – com atuação local nos municípios

alcançar os objetivos propostos pelo programa significa não ter mais grupos isolados de pessoas, mas *grupos que se fortalecem, se organizam e se avaliam, buscando reforços sempre que necessário*.

Ao dialogar com Silva (2005), conheci um dos princípios do programa EDUCIMAT: *a busca pela integração*. Integração esta perseguida desde a elaboração do programa pela equipe multidisciplinar participante, posto que, antes de ser um encontro de disciplinas, é desejável que seja um encontro de pessoas.

A busca pela integração também é refletida durante a execução do programa na medida em que formadores, tutores e professores em exercício dos diversos municípios participantes do Programa EDUCIMAT formam uma rede de formação de professores. O desenvolvimento das ações propostas pelo programa estimula a organização de grupos municipais de formadores para a formação continuada de professores de Ciências e Matemática, no âmbito dos municípios.

Faço um recorte para destacar que, ao conviver no âmbito do programa PPGECM em que estou inserida, vinculado ao NPADC²¹, pude constatar que *a busca pela integração* não é só pretendida pelo programa EDUCIMAT, mas assume um dos princípios norteadores que fundamentam o Núcleo²² que o criou. Portanto, este, como constituinte da Universidade Pública Federal do Pará, busca, por meio de vários projetos e programas, desenvolver, mesmo com limitações de recursos, a formação em rede – de modo integrado – de professores de Ciências e Matemática – dando *feição própria ao trabalho regional* (GONÇALVES, 2000). Ao avaliar a integração das atividades regionais por meio das tecnologias, Gonçalves (2000, p. 81) afirma:

A integração pretendida entre os vários grupos através de comunicação eletrônica não é realidade, embora nos dias de hoje, haja alguns grupos ligados à internet. Há muito o que fazer, sem dúvida. Nada está pronto, nada está acabado, até porque as pessoas estão em constante reconstrução. Mas continuaremos a dar saltos de qualidade, visando à formação da criança como cidadão consciente e atuante no meio em que vivemos.

É visando a dar saltos de qualidade, assumindo a perspectiva de Gonçalves (2000), que proponho aos alunos do curso de especialização no qual trabalhei, um curso de extensão em um AVA. Compreendo, à luz de referenciais teóricos já explicitados, que a formação a

²¹ NPADC – Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica.

²² Idem nota 21.

distância de professores de Ciências e Matemática, ao utilizar o AVA como um de seus instrumentos de mediação, poderá proporcionar integração e interação a essa teia de profissionais formada pelo programa EDUCIMAT e pelo Núcleo como um todo.

Por essa razão, busco dar a conhecer algumas compreensões e expectativas de professores-alunos envolvidos nesta investigação quanto ao uso de mais um espaço de (auto) formação como possíveis indicadores para o fortalecimento do trabalho em rede no interior da Amazônia. Passo a demarcar, a seguir, os caminhos metodológicos que percorri no âmbito da pesquisa.

A narrativa dos fatos e atos da pesquisa

No âmbito deste estudo, em que investigo as relações de sentidos e de significados que emergem de professores de Ciências e Matemática ao participarem de uma experiência formativa em AVA, faço opção por um percurso investigativo de caráter **qualitativo**, na modalidade **narrativa**. Assumo a pesquisa narrativa, conforme Connelly e Clandinin (1995), como método de investigação e fenômeno a ser investigado.

Compreendo, com Connelly e Clandinin (Ibid., p. 43), que, como método de investigação, a narrativa tem a *capacidade de reproduzir as experiências da vida, tanto pessoais como sociais de forma relevante e plenas de sentido*. Essa reprodução é capaz de transmitir significado, valor e intenção na medida em que nós, seres humanos, somos naturalmente contadores e personagens de nossas próprias histórias e das histórias dos demais. Ao contá-las, externalizamos como experimentamos o mundo e, ainda, o que nos dizem dele e de nós mesmos.

Busco nesta pesquisa qualitativa, por meio de uma estrutura fundamental da experiência humana que é a narrativa, a compreensão dos sentidos construídos a partir da experiência formativa vivida por professores de Ciências e Matemática em um AVA. Ao buscar compreender os professores-alunos que ora investigo, tenho a pretensão também de compreender a mim num contexto de formação em que as tecnologias²³ estão presentes.

²³ Compreendo por tecnologia, de modo mais amplo, o conjunto que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas. Processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento, embora dê ênfase

Com um olhar de investigadora e inspirada ainda em Connelly e Clandinin (Ibid.), procuro – de modo colaborativo com meus pares e sujeitos investigados – significar e ressignificar as histórias contadas da experiência que vivemos juntos. Tais desdobramentos emergem na medida em que a pesquisa avança numa dança compassada onde a (auto) formação e as tecnologias educacionais se entrelaçam em busca de significados.

Cunha (1997), ajudou-me a entender que as pessoas, ao relatarem suas experiências vivenciadas, reconstroem a trajetória percorrida, dando-lhe novos significados. Portanto, a narrativa pode não ser a *verdade* dos fatos, mas caracteriza-se como a representação que o narrador faz sobre os fatos, capaz de transformar a própria realidade.

Assim, importa destacar minha compreensão, iluminada pelas ideias de Hogan e Noddings (apud CONNELLY e CLANDININ, 1995), de que dar vez e voz aos sujeitos investigados, de modo a favorecer a emergência de suas verdades e representações, é fundamental na pesquisa narrativa e que isso requer a atenção do pesquisador para alguns aspectos que envolvem o cenário investigado.

De acordo com os autores, é necessário que o pesquisador negocie sua entrada no campo de pesquisa de modo a constituir-se membro do grupo investigado e estabelecendo relações interpessoais de confiança e de colaboração, entendendo que todos os participantes se beneficiam desse processo. Tais propósitos visam a que os sujeitos envolvidos sintam-se numa unidade de narrativa compartilhada e com sentimentos de conexão, capazes de externar seus pensamentos sem constrangimentos ou induções.

Ao refletir acerca de minha ‘entrada’ no grupo de professores-alunos investigados, pude viver a assertiva de Hogan (apud CONNELLY e CLANDININ, 1995), a qual manifesta que as relações na investigação se desenvolvem com o tempo e que leva tempo para que os participantes reconheçam o valor dessa relação, do mesmo modo para que o pesquisador se situe no espaço a ser investigado e se sinta integrante desse contexto.

Portanto, posso afirmar que foi profícuo meu envolvimento com os professores-alunos ao longo da formação possibilitada pelo programa EDUCIMAT, de modo que eu

nesta pesquisa às tecnologias educacionais de informação e comunicação. Os sujeitos, ao se referirem ao termo tecnologias, restringem a compreensão do termo. Durante as observações das vozes dos sujeitos ao longo do texto, evidencio o significado expresso por eles.

pudesse criar vínculos e situar-me no tempo e espaço investigado antes de propor efetivamente a formação por meio do AVA, objeto desta pesquisa.

Nesse sentido, ao viver e interpretar as narrativas dos professores-alunos envolvidos, busquei em autores que lidam com a pesquisa narrativa (HOGAN e NODDINGS, 1988; CUNHA, 1997; CONNELLY e CLANDININ, 1995), olhar atento para o rigor da investigação, necessário à pesquisa qualitativa e à preocupação em trazer os acontecimentos mais significativos para o propósito assumido. Num processo dialógico, (des)construímos a experiência formativa vivida por nós – pesquisadora e sujeitos da pesquisa – por meio da confiança mútua em vista de uma dupla descoberta: o outro e eu.

Quero também destacar que, ao concordar com Ludke e André (2001), manifesto o entendimento de que esta pesquisa é uma atividade humana e social, portanto carregada de valores, crenças, interesses, princípios que me orientam como pesquisadora. Confesso que minha identidade profissional foi constituída por meio de uma formação cartesiana²⁴ e tecnicista. Sendo assim, esforço-me incondicionalmente para não reduzir a complexa realidade do fenômeno educacional estudado em um esquema de análise simplista e nem tampouco desconsiderar o contexto social e a realidade histórica em que eu e o grupo de professores-alunos estamos inseridos.

Os **professores-alunos** que eu trago como protagonistas desta narrativa ingressaram **no programa Educimat em 2007** e fazem parte do **polo Santarém**. O município de Santarém – a oeste do Pará – sediou o programa nessa região, incorporando participantes oriundos do próprio município, outros, vindos dos municípios de Rurópolis, Oriximiná, Faro, Prainha, Placas, Almeirim e Aveiro.

Meu primeiro contato com os professores-alunos desse polo ocorreu ao ministrar o módulo '*Fundamentos de Educação a Distância: Tutoria*'. Recordo que por ter sido o primeiro módulo, ou seja, o primeiro encontro presencial, os professores-alunos manifestavam-se curiosos e ávidos pelo devir, mas receosos pela ideia de serem futuros tutores em seus municípios. O receio era por eles justificado pelo fato de saberem que o curso se desenvolveria por meio de encontros presenciais e atividades a distância que deveriam ser

²⁴ Termo baseado no método cartesiano de René Descartes, utilizado para explicitar o modelo de educação pautado na fragmentação, ordenação e enumeração dos fenômenos estudados, sem preocupar-se com a complexa teia em que os fenômenos estão envolvidos.

entregues via internet. Muitos, pela própria infraestrutura local ou pela falta de acesso, não tinham sequer e-mail e havia aqueles que desconheciam tal recurso.

Por entender que é importante um olhar múltiplo, capaz de captar a complexidade das pessoas e dos fatos e que, para se atingir os objetivos de formação é desejável que se tenha determinação temperada com alegria, empatia e flexibilidade (ALMEIDA, 2004), busquei ter, desde o início, uma postura de parceria com os professores-alunos com a intenção de proporcionar um ambiente amigável e torná-los corresponsáveis pelo processo de formação.

Tentei tranquilizá-los, tirando dúvidas quanto ao papel que desempenhariam futuramente. Ouvi suas angústias e expectativas quanto ao curso e, principalmente, dialoguei a partir de suas realidades e compreensões sobre EAD como modalidade de educação e possibilidades de desenvolvimento profissional. Enfim, creio que o primeiro momento foi uma oportunidade de conhecimento do grupo e seu contexto, além de autoconhecimento, tanto para eles quanto para mim, com respeito à nova experiência de formação que se iniciava.

Tive novo encontro presencial com a turma, como formadora, três meses depois. Trabalhamos juntos outro módulo: *Informática Aplicada à Educação*. Busquei novamente a mesma postura que tive anteriormente, nessa ocasião, contudo, com um clima de amizade mais fortalecido, principalmente com aqueles com quem eu havia mantido contato frequente por e-mail ou conversas síncronas pela internet, pois eu havia disponibilizado-me a tirar dúvidas e interagir a qualquer tempo.

Apropriando-me de experiências anteriores como formadora de professores no uso de tecnologias educacionais ao longo do meu percurso profissional, aproximei-me daqueles professores mais temerosos quanto às tecnologias para encorajá-los ao uso e daqueles que dominavam tais recursos, para motivá-los a auxiliar os menos experientes.

Quero destacar o esforço e a dedicação de todos que estavam participando desse módulo. Discutimos sobre o papel das tecnologias no ensino de Ciências e Matemática, idealizamos projetos utilizando os recursos tecnológicos, planejamos aulas com mídias interativas como recursos pedagógicos, num tempo em que a maioria dos professores-alunos não tinha sequer retroprojektor ou laboratórios de informática nas escolas em que atuavam.

Neste processo de aprendizagem, os professores-alunos faziam o movimento de ideias apenas por meio das interações e discussões ocorridas no encontro presencial. Para mim, tal fato é, no mínimo, uma constatação da potencialidade criativa dos professores-alunos que vivem no interior da Amazônia. Mesmo sabendo da inexistência de determinados recursos tecnológicos em seus espaços de trabalho, buscaram conhecer e compreender para um futuro próximo.

Foi em função do interesse pelo desconhecido por parte dos professores-alunos e das relações que eu estabeleci com eles, que reificou em mim o desejo de ir adiante com esse grupo. Ao finalizar o encontro presencial desse módulo, fiz um convite à turma para estender um pouco mais os conhecimentos quanto às tecnologias aplicadas à Educação. Convidei-os a participarem de um curso de extensão – a ser ministrado por mim – totalmente via internet, intitulado *Tutoria em Ambiente Virtual de Aprendizagem*, com o propósito de os professores-alunos conhecerem *in loco* o que é um AVA e como as aprendizagens podem ser construídas nesse espaço virtual de formação.

A escolha pelo **AVA TelEduc**, dentre os vários outros disponíveis no mercado, deveu-se a critérios por mim estabelecidos a partir das condições de trabalho de que dispunha e das minhas experiências anteriores na área, relatadas anteriormente: i) ambiente que fosse gratuito, simples e de fácil manuseio por usuários não experientes em tecnologias de informação e comunicação e ii) e que fosse *leve* e pudesse ser acessado de lugares com baixa qualidade de conexão à internet.

Dentre os ambientes que pesquisei, compreendo o TelEduc como o ambiente que mais se aproxima de minhas exigências operacionais, com o propósito de considerar os contextos individuais e de acesso à internet dos professores-alunos que participaram do curso e desta pesquisa.

Como resposta ao convite feito, 36, dos 39 professores-alunos existentes na turma, manifestaram interesse em participar. Desses, 19 participaram e 11 concluíram o curso, que foi elaborado para ser desenvolvido em 4 semanas, mas a pedido do grupo, foi prorrogado por mais 1 semana, totalizando 5 semanas de execução, com uma carga horária de 20 horas. A estimativa de 2 a 4 horas semanais de estudos e interações no ambiente foi em função do contexto de acesso à internet dos participantes, já que em sua maioria – quase 100% –

acessava do seu trabalho ou de cyber²⁵, além de reconhecer a baixa qualidade de conexão à internet em alguns municípios dessa região.

Propus um cronograma de execução em que, no início de cada semana disponibilizava as atividades a serem desenvolvidas naquele período. Toda a programação do curso com os respectivos temas a serem estudados e seus objetivos de aprendizagem – além de informações gerais sobre o AVA TelEduc – foram disponibilizados, desde o primeiro dia de acesso ao curso, no próprio ambiente, por meio de um guia de estudos intitulado *O que e como estudar*.

Com o interesse de ambientá-los no espaço virtual, o objetivo maior da primeira semana foi a exploração do ambiente e suas ferramentas para que cada um sentisse segurança na utilização dos recursos²⁶ e compreendesse a dinâmica de interação nesse espaço. Num clima de muita *descontração e euforia* – em conhecer o desconhecido –, os professores-alunos expressaram suas impressões, sensações e conhecerem um pouco mais uns aos outros.

Na segunda semana, tratamos do tema *Ser um aluno online*²⁷. A partir da leitura de alguns textos disponibilizados na ferramenta *Material de Apoio*, discutimos acerca de características importantes que um *aluno online* precisa ter/desenvolver em cursos dessa natureza, além de refletir sobre as dificuldades e/ou motivações considerando o contexto do grupo envolvido. As ferramentas do AVA utilizadas nessa semana foram *Fórum de Discussão* e *Correio*.

Na seqüência – terceira semana – trocamos ideias sobre *O papel do professor tutor*²⁸. Reconhecemos e diferenciamos os papéis *professor presencial* x *professor tutor* e ainda as possibilidades e/ou limites no contexto da região Amazônica.

Ao discutirmos sobre as qualidades desejáveis ao *professor tutor*, destaco como uma das produções realizadas nessa semana as valiosas manifestações dos professores-alunos. Eu pedi que eles, a partir do que haviam apontado como qualidades importantes do *professor tutor*, desenvolvessem auto-reflexões acerca das qualidades – dentre as que haviam mencionado – que eles acreditavam já possuir em suas práticas docentes e, daquelas que

²⁵ Espaço comercial que aluga por hora o acesso a internet.

²⁶ Para que o desconhecimento do uso não se tornasse um obstáculo para a aprendizagem.

²⁷ Aluno online refere-se ao aluno participante de cursos que utilizam a internet como meio de comunicação.

²⁸ Mediador do processo de aprendizagem via AVA. Considero sinonímia a expressão *professor-formador* adotada pelo PROGRAMA EDUCIMAT e desempenhado por mim no referido curso, nos dois módulos mencionados.

estariam faltando em suas ações. Este *exercício narrativo* possibilitou, de certa maneira, que o professor-aluno se autopercebesse diante de algumas de suas práticas. Esse processo reflexivo foi realizado por meio da ferramenta *Correio* e encaminhado para a professora formadora/pesquisadora.

Após trocarmos idéias e interagirmos durante as três semanas iniciais, passamos, na quarta semana, a buscar fazer um paralelo entre as aprendizagens e possibilidades que vivenciamos até aquele momento no AVA e nossas práticas docentes desenvolvidas em sala de aula presencial, além de refletirmos sobre a construção do conhecimento nesse espaço virtual. Os professores-alunos envolvidos expressaram-se de modo a tornar públicos seus sentimentos, angústias, incertezas e impressões sobre a experiência que estavam vivendo e, também, possíveis ideias que viessem a efetivar em suas práticas docentes.

No decurso das quatro semanas, alguns professores-alunos, por diversos motivos, deixaram de realizar tarefas propostas e solicitaram um tempo maior para a finalização das mesmas. Essa situação justificou a extensão de mais uma semana – e última – de curso. Aproveitei para solicitar ao grupo que, a partir da ferramenta *Fórum de Discussão*, fizéssemos um exercício de conjecturar coletivamente sobre quais temas, conteúdos e/ou tópicos das áreas específicas – Matemática ou Ciências – seriam possíveis de serem desenvolvidos em atividades pedagógicas via AVA.

Registro que, ao longo do curso, mesmo eu tendo intenção clara de promover discussões acerca da dinâmica, das características e das expectativas quanto ao AVA, esforcei-me – ao planejar e executar as atividades propostas – em articular e costurar relações de ensino e de aprendizagem vivenciadas nesse espaço virtual às realidades e ações educativas desses professores-alunos que, em maior ou menor intensidade interagiram, polemizaram e viveram um processo autorreflexivo ao explicitarem seus pensamentos de modo textual no AVA.

Destaco, também, o envolvimento pessoal, fraterno e amigo que alguns cultivaram e ainda cultivam, desde o primeiro encontro presencial do programa EDUCIMAT, intensificado após o curso de extensão, em que me incluo como integrante dessa pequena comunidade virtual que se mantém ativa. Aqui, eu procuro não ser a *professora-formadora*, mas sim, um componente a mais que troca, pergunta, sugere, sorri e chora, o que faz com que, mesmo distantes uns dos outros, sintamo-nos *juntos*.

Por compreender com Queiroz (1991, p. 7), que o depoimento significa o *relato de algo que o informante efetivamente presenciou, experimentou, ou de alguma forma conheceu, podendo assim certificar*, eu optei por utilizar como instrumento de investigação os **depoimentos** dos sujeitos desta pesquisa. Tais depoimentos foram realizados sob a forma de **entrevista semi-estruturada** no intuito de dirigi-la à experiência formativa vivenciada no contexto do AVA. Utilizei, também, como fonte de informações, meu **diário de campo**, construído por meio de minhas percepções sobre os sujeitos e seus contextos, além dos registros diversos que fiz no decorrer da pesquisa.

Minha opção em lidar, em termos investigativos, com os depoimentos e não com os registros das manifestações dos sujeitos gravados no AVA TelEduc, foi decorrente do desejo de conhecer *com os meus olhos* um pouco da realidade de cada um, a partir do momento em que seus contextos *me dizem e justificam* algumas hipóteses lançadas. Portanto, ajudam-me a investigar para compreender por meio da *escuta sensível* (BARBIE, 2004), as percepções de professores de Ciências e Matemática ao refletirem sobre a experiência formativa vivida no AVA.

Justifico, ainda, minha decisão em não lançar mão dos registros constantes no AVA TelEduc, pelo fato de que, muitas vezes, o professor-aluno, por estar inicialmente tímido no ambiente ou pelas dificuldades de acesso por ele expressas, deixa de dizer aquilo que diria com maior fluência em uma entrevista. Assumo, pois com Larossa (2004, p. 38), neste contexto, que *a palavra escrita não consegue alcançar a fluidez contextual, líquida e gasosa da palavra oral*.

Ao tomar a decisão de encontrar-me presencialmente com cada um dos professores-alunos selecionados, planejei um só encontro para entrevistar individualmente os sujeitos (QUEIROZ, 1991). Sabia que teria de enfrentar longas horas de viagens por céu, terra e mar para ir ao encontro de cada professor-aluno em seus respectivos municípios. Foi exatamente dessa forma que ocorreu. Cada entrevista durou em média uma hora e trinta minutos, embora eu tenha gastado um tempo bem maior para chegar a cada sujeito.

O depoimento, pelo fato de inserir-se na narrativa e ser fragmento da história de vida do narrador, proporcionou a expressão das experiências formativas no AVA vivenciadas pelos professores-alunos. Assim, revela e transmite suas compreensões sobre o que experimentaram, *marcando* em mim – como pesquisadora – por ter *vivido-com* eles as

experiências que contam (DUTRA, 2002). Gonçalves (2000), refere-se a essa interação entre investigador e narrador como característica relevante da pesquisa narrativa, ou seja: a experiência compartilhada.

Nesses termos, reafirmo o envolvimento entre investigador e narrador na medida em que vivi com eles, existi na experiência deles, assim como eles estão imbricados na minha experiência (DUTRA, 2002). Portanto, mesmo havendo um único encontro para a captura dos depoimentos, pontuo que o entrelaçamento desses fragmentos de vida, vividos por nós, veio se constituindo desde o primeiro momento de formação no programa EDUCIMAT, ao qual me referi anteriormente.

Nos depoimentos, **as vozes dos sujeitos foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas**. Esse processo de transcrição me levou a uma profunda impregnação do material empírico, sobre o qual, por diversas vezes, estive debruçada com o olhar exploratório e atento de pesquisadora.

Ao viver um processo intenso de avanços e recuos, buscando apropriar-me das vozes dos sujeitos, após a transcrição das entrevistas, lanço mão da **Análise Textual Discursiva**, que corresponde a uma metodologia de análise de dados qualitativos, buscando produzir novas compreensões sobre as narrativas investigadas (MOARES e GALIAZZI, 2007).

Embora Moraes e Galiuzzi (2007), compreendam os termos sentidos e significados como sinônimos no âmbito do processo de análise, permito-me ousar, transcendendo, neste aspecto, suas proposições. Prosseguindo a compreensão já iniciada no final da seção I, considero os termos linguisticamente diferentes. Para justificar-me, busco apoio em Vygotsky (1991), ao tratar sobre palavra, pensamento e linguagem para que eu possa, então, explicitar minha compreensão sobre os termos.

Para Vygotsky (1991), a palavra é o signo mediador mais poderoso no contato social e o modo mais puro de interagir socialmente. A linguagem, sendo o sistema de signos, é capaz de externar o pensamento (fala exterior) do indivíduo, ao mesmo tempo em que permite que esse pensamento se desenvolva (fala interior). *O pensamento não é simplesmente expresso em palavras: é por meio delas que ele passa a existir* (VYGOTSKY, 1991, p.108). Portanto, a palavra tem um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento.

Para compreender o pensamento verbal – constituído por pensamento e palavra – Vygotsky (1991), diz ser necessário entender o *significado* das palavras. Para ele, palavra sem significado é apenas *um som vazio*. O significado é um fenômeno tanto da fala quanto do pensamento. O significado da palavra é uma generalização, um conceito ou, dito de outro modo, é a dicionarização que, por sua vez, são atos do pensamento individual e coletivo.

Assim, o meu olhar em busca de significados nesta investigação está pautado, portanto, no entendimento do termo como *compreensão generalizada* que é histórica e socialmente construída. Desse modo, ao tomar os significados das falas dos sujeitos como unidades de análise, possibilita-me compreender o modo como cada professor-aluno expressa e codifica a experiência vivida no âmbito desta pesquisa.

Nesses termos, as vozes dos professores-alunos capturadas por meio das entrevistas são o ponto de partida para minhas interpretações. Cabe a mim, enquanto pesquisadora, buscar, para além das aparências dos discursos, as marcas históricas e culturais, no plano individual, tais como sentimentos, valores, crenças, necessidades e interesses, de maneira a interpretar os *sentidos* atribuídos aos fatos e às vivências pelos participantes do contexto investigativo (AGUIAR, 2001).

Sendo assim, eu compreendo o termo sentido, como algo próprio do sujeito e que está diretamente associado à experiência histórico-cultural de cada um. A meu ver, interpretando à luz de Vygotsky (1991; 2001), sentido e significado caminham juntos, o primeiro no plano da reflexão e o segundo no plano da teorização. Ambos em movimento entre o pensamento e a linguagem.

Para Vygotsky (1991, p. 125), o sentido é a soma dos eventos psicológicos que a palavra desperta em nossa consciência. *É um todo complexo, fluido e dinâmico. Uma palavra adquire o seu sentido no contexto em que surge: em contextos diferentes, altera o seu sentido.* Durante todas as alterações do sentido o significado permanece estável. Logo, o papel do contexto é determinante na atribuição do sentido.

Portanto, busco por meio das análises, evidenciar alguns dos múltiplos sentidos atribuídos pelos sujeitos aos fatos e atos vividos na experiência formativa via AVA, tendo como balizador o contexto de cada um durante a formação.

Nessa perspectiva, no esforço de construir uma compreensão investigativa, eu parti dos significados mais imediatos e simples dos depoimentos dos sujeitos. Na seqüência, procurei envolver-me em um movimento de constante reconstrução dos seus sentidos.

Buscando explicitar a trajetória que percorri durante o processo de análise, discuto, a seguir, aspectos/passos teóricos e práticos que fundamentam a construção e análise dos dados e que considero fundamentais no desenvolvimento da pesquisa.

Análise Textual Discursiva: o processo

A análise textual discursiva é composta por dois grandes momentos. Traduzo o primeiro momento, apoiada em Moraes e Galiazzi (2007), como o instante da **desconstrução textual**²⁹ e da busca pelas unidades de análise. É o momento do *caldeirão caótico*, da produção de um conjunto desordenado de unidades de significados oriundas das falas dos sujeitos até a chegada aos *focos de sentido*³⁰ que o pesquisador constrói para cada unidade de significados.

Ao examinar o *corpus*³¹, passei a delimitá-lo, partindo do pressuposto da intencionalidade da pesquisa e do descarte de informações que não produziriam modificações nas análises, excluindo, assim, a *saturação*, de modo a tornar a pesquisa capaz de produzir resultados representativos do fenômeno investigado.

Nesses termos, iniciei um processo de impregnação que se efetivou com a **unitarização**³² do *corpus* e com o aprofundamento das leituras, ao tempo em que selecionava aspectos importantes, envolvendo-me em permanentes interpretações (Ibid., p. 171).

Defini as unidades de análise a partir do critério *semântico*³³. Ao fragmentar e unitarizar o texto, pretendi perceber os diferentes sentidos, em diferentes limites, atribuídos

²⁹ É um processo de desmontagem dos textos destacando seus elementos constituintes. Significa colocar foco nos detalhes.

³⁰ Sentido do recorte para o investigador, caracterizado pela profundidade interpretativa à luz das teorias que assume.

³¹ Conjunto de documentos que representam os dados da pesquisa, que nesse caso são as transcrições das entrevistas.

³² Unidade de significado, que surge, a partir da desconstrução do texto.

³³ Significação a partir da palavra. Engloba tanto os significados já instituídos quanto os possíveis sentidos que *as coisas* podem ter para as pessoas e que emergem nas relações interativas. Toda significação é uma produção social.

pelos professores de Ciências e Matemática à experiência formativa vivida no AVA. Como resultado, encontrei focos de sentido para as diversas unidades de análise destacadas.

Partindo dos focos de sentido estabelecidos por mim, dei início ao segundo momento da análise: **o agrupamento de ideias**. Passei a estabelecer relações entre os focos de sentido – reunindo semelhantes - numa perspectiva auto-organizativa em que as *estruturas conceituais de teorização sobre os temas trabalhados* pudessem construir novas realidades (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 202). Quanto a esse processo, assim se referem os autores:

É importante saber conviver com este momento de desorganização para possibilitar a emergência do novo. As novas compreensões somente são oferecidas para quem investe efetivamente no processo de análise, especialmente na unitarização e categorização (p.173).

Foi com essa perspectiva, de favorecer a emergência do novo, que convivi com a expectativa de minha imersão nos núcleos de significados percebidos a partir das falas dos sujeitos, para a construção de categorias de análise, de núcleos de *ideias recorrentes*. Enfatizo que, por estar inundada pelo material empírico, em um dado momento da análise, diante dos focos de sentido que havia estabelecido, deparei-me com a insegurança e a dúvida quanto à disparidade de ideias emergidas e, sem saber, ao certo, de que modo conseguiria organizá-las.

Contudo, ao me impregnar das falas dos sujeitos, num processo constante de imersão no material empírico e na literatura pertinente, novos *insights* surgiram, o que me levou a utilizar, além do método *indutivo*³⁴, o uso do método *intuitivo*³⁵ de modo que – no processo de sistematização dos dados – me apropriei também de *ideias singulares* expressas pelos sujeitos (MORAES e GALIAZZI, Ibid.).

Num processo auto-organizativo e com o olhar mirado na busca de novas compreensões por meio de análises sucessivas, dei forma a três núcleos de ideias que sistematizei em três eixos temáticos, os quais serão tratados nesta investigação assumindo os seguintes títulos: i) **Formar-se no contexto amazônico: obstáculos e enfrentamentos**; ii) **Tecnologias e AVA: sentido(s) da experiência formativa** e iii) **As repercussões da experiência nas percepções da prática e da formação docente**.

³⁴ Movimento do particular para o geral ao produzir as categorias.

³⁵ Inspirações repentinas que surgem a partir de uma intensa impregnação.

Enfatizo que ficou evidente para mim que, a cada leitura e imersão no *corpus*, novas compreensões surgiam. Minha subjetividade, alimentada por diálogos com a literatura pertinente e o meu *olhar* orientado pelas opções teóricas que adotei, foram aspectos centrais nesse processo, como pesquisadora. Portanto, compreendo que as interpretações que faço neste contexto investigativo são plausíveis, mas não são, potencialmente, únicas.

Organizo os conjuntos de ideias em eixos temáticos com a pretensão de ser mais uma interpretação diante do fenômeno investigado pois, como nos dizem Moraes e Galiuzzi (2007, p. 21), *essa diversidade de sentidos que podem ser construídos a partir de um conjunto de textos está estreitamente ligada às teorias que os leitores empregam em suas interpretações textuais*. Por mais sentidos que se consiga mostrar, *sempre haverá outros*.

Para a realização da análise do material empírico, busquei ajuda de autores que pudessem fundamentar e ratificar minhas interpretações, bem como imprimir o rigor necessário à pesquisa.

Nesses termos, anoro-me em ideias de um grupo de estudiosos composto por Valente, Prado e Almeida (2003; 2007), Preti (2005), Silva (2003), Moraes (1997), Alarcão (2007), Freire (1996), Imbernón (2006), Giordan (2008), Carvalho e Gil-Perez (2006), Alro e Skovsmose (2006), Nóvoa e Schön (1992), Josso (1988; 2004), Larossa (2004; 2006), Nóvoa e Finger (1988), Prigogine (1996; 2001), Morin (2000; 2004), Santos (1989; 2004; 2005), Vygotsky (1991; 2001), Moraes e Galiuzzi (2007) e Connelly e Clandinin (1995), dentre outros.

Compreendo que esse quadro teórico é capaz de orientar meus estudos acerca de questões importantes voltadas para a formação de professores de Ciências e Matemática a distância mediatizada por AVA, vinculadas ao problema de pesquisa que me propus a investigar.

Por considerar importante conhecer os sujeitos colaboradores desta investigação, fiz a opção de sistematizar na subseção seguinte, como os selecionei, de onde vieram e algumas de suas características. Passo, a seguir, a dar-lhes a devida visibilidade.

Os professores-alunos – *criativos, afetivos, antenados*

Do grupo de professores-alunos participantes do curso de extensão *Tutoria em Ambientes Virtuais de Aprendizagem*, **nove tornaram-se sujeitos desta pesquisa**, os quais compõem efetivamente meu contexto investigativo. Os critérios que adotei para a escolha dos sujeitos, partiram da proposição de investigar aqueles que participaram dessa experiência formativa via AVA de modo mais expressivo possível, no intuito de tentar garantir sua compreensão da dinâmica vivida nesse espaço virtual e das diversas possibilidades de interações existentes.

Dessa forma, assumi os seguintes critérios para a seleção dos sujeitos: i) **ser professor-aluno oriundo do Curso de Especialização em Educação em Ciências e Matemática do Programa EDUCIMAT**; ii) **ensina/ensinou Ciências ou Matemática**; iii) **ter mantido elevado nível de envolvimento nas interações ocorridas no AVA – a frequência de acesso e a consistência nas diversas ferramentas disponibilizadas no ambiente – e, por fim iv) expressou ideias completas de modo reflexivo**. Nove professores atenderam a todos esses critérios e constituíram-se sujeitos da pesquisa.

Assim, situando os sujeitos da pesquisa no contexto investigado, informo que dentre os nove professores-alunos escolhidos, dois moram no município de **Santarém**; três residem no município de **Rurópolis**; um é natural de **Prainha**; e três são do município de **Oriximiná**, sendo todos os **municípios integrantes da região amazônica**.

Do grupo de sujeitos eleitos, três ensinam/ensinaram Ciências, outros três ensinam Matemática e os demais ensinam/ensinaram, concomitantemente, as duas disciplinas. Todos atuam ou atuaram no ensino fundamental.

Para apresentar os nove professores-alunos envolvidos nesta investigação, a seguir, trago algumas de suas características emersas das próprias vozes durante a entrevista que, de certa forma, anunciam a compreensão de si e de seu mundo. Atribuí a eles nomes fictícios para preservar o direito ao anonimato.

A professora **Hélia** mora no município de Santarém. Licenciada em Biologia e especialista em Educação em Ciências, ensina Ciências na rede pública municipal e estadual para turma da EJA – 3ª e 4ª etapa – no turno da noite e, durante o dia, trabalha com turmas de 4ª série do ensino fundamental.

Hélia se assume como uma pessoa *exigente* com a família, com seus alunos e com ela. Por ser muito preocupada com suas ações, diz que, às vezes, é muito severa como mãe, esposa e professora. É como se o tempo todo se cobrasse por tudo o que faz, pois não gosta de *errar* em suas ações. Vê-se como uma professora *tradicional, trancada, que tem medo de se expor, de tirar uma brincadeira e perder a autoridade como professora*.

Durante seu envolvimento no curso via AVA, Hélia participou de todas as atividades propostas, contribuindo de modo relevante nas discussões em pauta, embora tenha externado em seu depoimento o medo do novo – primeiro contato com o AVA – e a barreira que cria inicialmente em tudo o que faz ou pretende fazer quando desconhece o devir. Descreve como conciliou seu trabalho e o curso: *Acessava o curso no AVA na casa de uma funcionária aqui da escola. No final da tarde, nós íamos pra lá e eu fazia no intervalo de um trabalho para o outro*.

Relata que ao participar do curso de especialização do programa EDUCIMAT e do curso via AVA, buscou ajuda de amigos para utilizar os recursos tecnológicos propostos, pois afirma estar *analfabeta com relação às tecnologias*³⁶. Contudo, diz que, a partir do contato e envolvimento com o computador, internet, e-mail e AVA proporcionados pelo programa de formação continuada em que estava inserida, passou a dominar um pouco mais alguns desses recursos, como expressa ao ser questionada sobre o seu acesso ao curso online: *Já nas últimas tarefas eu praticamente fazia sozinha*.

Para Hélia, ser professora de Ciências na Amazônia é sempre ir em busca de conhecimentos diante de um cenário sem investimentos e infra-estrutura. *É querer conhecer, é querer se envolver*. Com essa compreensão, diz: *tenho que investir em mim mesma*, embora acredite que precisa ter mais estímulo para tal.

O professor **Eddy** reside no município de Rurópolis. É licenciado em Matemática e posgraduado, em nível de especialização, em Fundamentos da Matemática Elementar e em Educação em Ciências e Matemática com ênfase em Educação Infantil. Ensina Matemática para turmas de 5^a a 8^a séries e, no turno da noite, para alunos da EJA.

³⁶ Hélia ao expressar o termo tecnologias aponta os recursos: computador, internet, data-show e email.

Eddy é natural do Estado do Maranhão. Ainda criança, foi com sua família para Rurópolis na época da abertura da Transamazônica – Santarém/Cuiabá no ano de 1981 – atraídos pela propaganda do Governo Federal *Terra sem homens para homens sem Terra*³⁷.

Bastante religioso, desenvolve trabalhos de voluntariado e movimentos de políticas educacionais, tanto como igreja quanto como educador. Profissionalmente, diz que vem aprendendo aos poucos, a cada dia, e valoriza a formação posgraduada em sua carreira docente. Almeja desenvolver trabalhos no âmbito profissional que favoreçam àqueles que, de alguma forma, são *excluídos* pela sociedade.

Acredita que o professor de Matemática, principalmente em sua região, *ainda está muito preso ao quadro e ao giz*. Assume-se usuário experiente das tecnologias³⁸ e diz utilizá-las em seu dia-a-dia. Deve isso ao fato da escola em que atua possuir um laboratório de informática e ainda afirma que se sente encorajado a buscar o desconhecido. Diz não correr atrás dos avanços tecnológicos em um mundo global, mas alega estar *correndo do lado*.

Embora se sinta atraído pelas tecnologias, Eddy enfatiza que em sua realidade local, elas deixam muito a desejar. Os limites de acesso e a precariedade do funcionamento da internet interferem substancialmente na aproximação dessas tecnologias por parte dos professores. Diz que em período de chuvas fortes a internet dificilmente funciona, pois as quedas de raios na região são freqüentes influenciando em seu desempenho.

Quanto ao curso online, Eddy participou ativamente, sendo um dos motivadores do grupo, chamando todos a participarem quando sentia certo *esfriamento nos ânimos* dos colegas. Crítico, desejava, ao longo dessa experiência, que o grupo fosse mais participativo e freqüente em nossa sala de aula virtual, pois como enfatiza: *gostei de participar, apesar de que não tínhamos um grupo bem participativo, poucos completavam todas as tarefas*.

Sem precisar de ajuda para manipular os recursos do ambiente no decorrer do curso, diz-se surpreso com o AVA – pois, desconhecia esse espaço virtual – além de sentir-se satisfeito em participar e querer explorar mais o AVA já que havia despertado sua curiosidade pelo tema e pelas funcionalidades do ambiente.

³⁷ Projeto que visava à ocupação das terras sem homem da Amazônia para os homens sem terra de outras regiões do país.

³⁸ O significado de tecnologias para Eddy neste contexto investigativo envolve as ferramentas possíveis de serem utilizadas no âmbito educacional: computador, internet, softwares educativos, DVD e Televisão.

Demonstrando orgulho e confiança em si e nos colegas profissionais que comungam de suas idéias, Eddy afirma que *quando se é professor na região amazônica, se é professor em qualquer lugar*. Afirma que os enfrentamentos das adversidades/peculiaridades da região o levam a ser *criativo* e flexível. Diz isso porque o professor ao deparar-se com uma realidade de ensino em que alunos têm dificuldades de acesso à escola em período de chuvas – por conta do transporte escolar que não chega, devido à precariedade da estrada – o professor se vê num contexto em que precisa buscar *outras formas de ensinar, de avaliar, de aprender... de ser professor*.

A professora **Carol** é do município de Oriximiná. Licenciada recentemente em Biologia e especialista em Educação em Ciências, atuou por 18 anos com 1ª a 4ª séries do ensino fundamental e hoje trabalha na secretaria de educação de seu município, desenvolvendo a formação continuada de professores da zona rural no ensino de Ciências.

Carol se assume uma pessoa otimista e solidária. Diz amar sua profissão e sente-se realizada, procurando sempre esforçar-se em sua atuação profissional, à medida que busca atualizar-se diante das mudanças que ocorrem no cotidiano.

Em termos tecnológicos, afirma sentir-se um tanto leiga diante de algumas situações, recorrendo a seus filhos adultos na dissolução de dúvidas quanto ao uso do computador. Nesse sentido, expressa o medo e o nervosismo inicial que teve ao participar do curso de especialização do Programa EDUCIMAT e também do curso via AVA, pois sabia que em ambos os cursos, seria necessária a utilização de recursos informáticos.

Por outro lado, Carol deixa claro que o professor de Ciências precisa tentar acompanhar os avanços tecnológicos na Educação, pois *os alunos estão muito mais além* – expressando sua preocupação em acompanhar a realidade dos alunos – embora explicita também a falta de infraestrutura em seu município.

No que se refere ao curso online, Carol diz que foi uma oportunidade que não deixou escapar. Por desconhecer a dinâmica de um AVA, ao participar, relata que inicialmente sentiu dificuldades no uso das ferramentas do ambiente e buscou apoio dos colegas. Mesmo com dificuldades iniciais, Carol mostrou-se interativa e colaboradora.

Ao mencionar a dificuldade de acesso à internet, por falta de tempo e por causa da velocidade de conexão da internet nos locais de onde acessava, Carol aproveitou a

oportunidade para expressar-se sobre o que é ser professor de Ciências na Amazônia. Então disse: *é você procurar sempre estar atualizado para tentar também descobrir o que há de melhor aqui*. Mesmo com todas as carências em termos de escola e infraestrutura, diz que é necessário *assumir a responsabilidade para si* e tentar ultrapassar os obstáculos.

O professor **Ronaldo** mora no município de Rurópolis. É licenciado em Matemática e especialista em Educação em Ciências e Matemática com ênfase em Educação Infantil. Atua no ensino da Matemática com turmas de 5^a a 8^a séries e também com turmas da EJA.

Filho de agricultores, Ronaldo, quando criança, morava em uma colônia próxima de Rurópolis. Ao perder sua mãe aos 5 anos de idade, foi adotado por outra família que o incentivou aos estudos do mesmo modo em que a vida dura na roça o motivou a ir em busca de outros horizontes. Chegou a morar no Estado de São Paulo, onde fez o ensino médio profissionalizante de contabilidade, mas foi em Rurópolis, por meio do projeto Gavião³⁹, que encontrou o magistério. Na seqüência, fez a licenciatura em Matemática.

Acredita que ser professor, hoje, é um grande desafio, pois vê os alunos desmotivados e sem objetivos para o estudo, como afirma: *eu percebo de um modo geral que os alunos estão muito agressivos, parece que não vão para a escola com o objetivo de estudar*. Expressa sua preocupação, enfatizando o papel das famílias e dos meios de comunicação de massa nas vidas desses alunos.

Ronaldo salienta que a Matemática deveria caminhar junto com as tecnologias⁴⁰, pois em sua realidade – na maioria das vezes – só possui o recurso do livro didático para ensinar Matemática e este, por sua vez, não condiz com o contexto local e sim com as realidades da região Sudeste do país.

Desse modo, assim como Eddy, Ronaldo reafirma o papel *criativo* e inventivo do professor, uma vez que precisa lançar mão de outros meios ou fazer adaptações do próprio livro didático para trabalhar a Matemática com seus alunos.

³⁹ Projeto desenvolvido pela UFPA, por meio de um convênio entre UFPA, SEDUC/PA e Prefeituras municipais do Estado do Pará com o objetivo de formar professores leigos (que atuavam no ensino fundamental e médio sem terem realizado curso de magistério. Por vezes, não haviam concluído o ensino fundamental). O Gavião I oferecia o Ensino Fundamental e o Gavião II, o Ensino Médio – Magistério.

⁴⁰ Refere-se aos recursos computacionais que podem favorecer a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Quando fala de tecnologias em seu contexto, lembra que até um passado recente trabalhou na zona rural de seu município com turmas multisseriadas (turma que reúne diversas séries) e lá *um computador para eles é uma novidade. Lá na roça mesmo, as tecnologias são difíceis*. Diz que *rodou*, por muito tempo, suas atividades em mimeógrafos e que, vez por outra, quando tinha oportunidade de digitar atividades avaliativas no computador, os alunos vibravam ao recebê-las. Nesse sentido, expressa: *ainda estamos muito aquém do mundo tecnológico*.

Apesar dessa realidade, Ronaldo se assume como um usuário experiente do computador e da internet. Sua aproximação com essas tecnologias educacionais iniciou no período em que era aluno de contabilidade e, posteriormente, suas experiências aumentaram na graduação e quando a internet foi implantada em sua cidade. Ao ser convidado a participar do curso no AVA, interessou-se pela temática por desconhecer um espaço virtual de aprendizagem e por gostar de utilizar os recursos da informática. Ronaldo não necessitou de ajuda de terceiros no uso do ambiente para participar do curso.

Para Ronaldo, ser professor de Matemática na Amazônia é interessante pelos recursos naturais que possui. É favorável à Matemática aplicada à natureza, fazendo conexões com a realidade local, embora enfatize que sente certa dificuldade para desenvolver tais atividades com seus alunos.

A professora **Michelle** é de Oriximiná. Licenciada em Ciências Naturais e especialista em Educação em Ciências, Michelle ensina as duas disciplinas: Ciências e Matemática. Atualmente, ensina Ciências para 5ª e 7ª séries, Matemática para 7ª série e aceitou o desafio, a convite da diretora da escola onde atua, para trabalhar também com uma turma de 3ª série.

Michelle diz-se otimista e batalhadora, alguém que aposta muito na Educação. Ela refere-se à turma da 3ª série, pois esta turma é considerada *problemática* pelo corpo técnico e docente da escola, acreditando em seu trabalho para tentar reverter esse diagnóstico.

Ao relatar seu contexto de atuação, Michelle destaca a falta de infraestrutura em seu município em termos de materiais didáticos para o ensino de Ciências: *nós precisamos de materiais e não temos acesso. Quando precisamos de microscópio temos que pedir de outra escola ou da Secretaria de Educação*.

Anuncia que o acesso à internet chegou ao município recentemente e diz que isso vem favorecendo o acesso à informação, além de ajudar os alunos em suas aprendizagens: *ossos alunos conhecem muitas coisas que poderiam até não estar conhecendo hoje.*

Michelle afirma que foi a partir da necessidade de utilizar o computador para a realização dos cursos do programa EDUCIMAT e do AVA que se aproximou de algumas tecnologias⁴¹ nunca usadas antes por ela. Assume-se desatualizada, embora se sinta mais encorajada e motivada a utilizar os recursos tecnológicos com seus alunos e para si.

No AVA, Michelle solicitou ajuda de amigos para o uso do ambiente e foi inicialmente incentivada pelas amigas professoras a participar do curso. Relata que, por vezes, a internet apresentava-se lenta demais, tendo que ficar um tempo maior no cyber para acessar o curso. Michelle diz que isso a fez pensar em desistir da experiência formativa, pois o valor que pagava por esse tempo de acesso estava elevado demais.

Para Michelle, ser professora de Ciências e Matemática na Amazônia é trabalhar questões da própria região. É tentar fazer conexões entre os conteúdos e a realidade do aluno e envolver essas disciplinas em seus cotidianos.

O professor **Wilson** ensinou Ciências para 5ª a 8ª séries em turmas multisseriadas da zona rural por um período de 8 anos. É natural de Rurópolis. Graduado em Pedagogia e especialista em Educação em Ciências e Matemática para Séries Iniciais, Wilson é responsável pela formação continuada de professores da zona rural no ensino de Ciências pela Secretaria de Educação de seu município.

Wilson se assume como uma pessoa que luta em busca de *aprender mais e interagir muito* e destaca a contradição, por vezes, de seu discurso sobre sua prática. Fala isso ao descrever seu papel de formador, pois ao enfatizar a importância do papel da família e das relações familiares no processo de aprendizagem, diz que ainda precisa amadurecer muito essas questões dentro de seu próprio contexto familiar.

Por ter sido aluno e professor de escola multisseriada, Wilson traz em sua *bagagem* profissional a experiência de viver e conviver com situações educacionais peculiares. Sente-

⁴¹ Embora Michelle já utilize microscópio e outros recursos tecnológicos em suas aulas de Ciências, compreende o significado de tecnologias como os recursos computacionais que podem ser utilizados com seus alunos, mas especificamente computador, internet, e-mail, etc.

se, por vezes, angustiado por falta de resultados positivos, embora seja otimista e esperançoso por uma rede pública de ensino de melhor qualidade.

Ao relatar seu contexto profissional, destaca *a extrema carência dos professores da zona rural* em termos de conhecimento. Os que lá trabalham não são qualificados. Muitos ainda não possuem nível superior. Junta-se a isso, a falta de recursos pedagógicos para desenvolver o ensino na localidade.

Wilson também aponta: *nós convivemos com uma realidade que é a nossa realidade de acesso. Além da precariedade de acesso ao município em tempos de chuva, pois é difícil de chegar por conta do atoleiro na estrada, ainda tem o difícil acesso às tecnologias*⁴². Afirma que o acesso à informação, por meio da internet especificamente, é muito limitado devido à pouca quantidade de pontos de internet na cidade, além de nem sempre estarem funcionando.

Para Wilson, ter sido convidado a participar do curso via AVA foi importante e bastante proveitoso, pois deseja sempre conhecer o novo. Sem necessitar de ajuda para o uso do ambiente, enfatiza que o curso poderia ter sido melhor em termos de frequência de interações entre o grupo. Atribui isso à timidez das pessoas no ambiente e à limitação de acesso. Todavia, diz que esse curso o fez conhecer outras possibilidades de buscar formação.

Ser professor de Ciências na Amazônia, para Wilson, é viver a contradição de uma região *rica* e, ao mesmo tempo, *pobre*. Rica em biodiversidade e pobre em recursos, pobre em formação. Essa contradição leva o professor de Ciências a ser só professor dentro da sala de aula e ressalta que *há a necessidade de fazer Ciências na prática e nós acabamos por ser professor do livro didático*.

Afirma que a Ciência está presente, é viva dentro da sua região transamazônica, e que, mesmo com todas as mazelas existentes, há uma diversidade muito grande para produzir Ciências. O que falta, são professores com formação para essa prática.

A professora **Júlia** mora em Prainha e é licenciada em Matemática e especialista em Educação Matemática. Ensina Matemática para alunos de 5^a a 8^a séries em turmas da zona rural de seu município. Júlia, que está em fase inicial de carreira profissional, assume-se como

⁴² Refere-se a computadores e internet.

alguém de fácil relacionamento, que busca por conhecimento e diz utilizar como estratégia para o ensino da matemática a aproximação *afetiva* e do cotidiano de seus alunos.

Em Tatuarana – zona rural de Prainha – Júlia atua em uma escola Polo que recebe alunos de comunidades mais distantes. Afirma existir épocas em que falta transporte para levar os alunos à escola ou, ainda, acontecem imprevistos como a quebra de ponte, o que traz como consequência ter de *dar um jeitinho brasileiro de vez em quando*. Diz isso ao enfatizar a necessidade de reelaboração do planejamento do dia por causa da falta da grande maioria dos alunos em sala.

Quanto às tecnologias⁴³, Júlia diz gostar e ter habilidade na utilização da internet, embora a utilize somente nos finais de semana, quando fica em Prainha ou vai a Santarém, pois na zona rural não há acesso a computadores ou internet. É consciente da necessidade de formação no uso das tecnologias, apesar de afirmar que onde desenvolve seu trabalho atualmente não lhe proporcione o acompanhamento tecnológico.

Júlia, ao participar do curso via AVA, relata que enfrentou barreiras para ter acesso à internet, mas sentiu-se motivada pelo novo e pela possibilidade de interação com seus colegas através do ambiente: *eu gosto de fazer parte desses grupos [virtuais]*.

Ser professora de Matemática na Amazônia, para Júlia, não é muito fácil. Diz que os desafios que enfrenta em sala de aula, pela não presença dos alunos em tempo de inverno – o que é ocasionado pelas péssimas condições das estradas que dão acesso à escola – somada à característica da turma, cuja maioria é proveniente de turmas multisseriadas, corroboram a nítida dificuldade que os alunos possuem em aprender Matemática. *Eu faço o que posso para motivar meus alunos, mas não é nada fácil, não*.

A professora **Wal** mora no município de Oriximiná, ensinou Ciências e Matemática de 5^a a 8^a séries por 9 anos. Hoje, ao concluir sua graduação em Pedagogia, desenvolve suas atividades profissionais com turmas de 1^a a 4^a séries e é especialista em Educação em Ciências e Matemática para séries iniciais.

Wal se assume como uma pessoa amiga e que gosta de ajudar o outro ao seu redor. Como profissional, é a favor do compartilhamento de conhecimentos entre colegas

⁴³ Para Júlia, tecnologias significam, além dos recursos tecnológicos educacionais já ditos por outros sujeitos, também a telefonia fixa e móvel.

professores. Diz ser capaz de se doar ao máximo para tentar garantir a aprendizagem de seus alunos.

Muito determinada, Wal consegue ter clareza do que chama por *mundo virtual*, embora não seja uma usuária experiente de computador e internet. Afirmar ter se aproximado dessas tecnologias a partir dos cursos do programa EDUCIMAT e do AVA. Sempre que precisa, solicita ajuda de alguém mais experiente quanto ao uso de tais recursos.

Ao descobrir-se uma usuária em potencial do computador e internet durante o curso via AVA, Wal afirma que essas tecnologias podem contribuir bastante para a troca de experiências entre professores e ainda deixá-la *conectada com o mundo*.

Ficou interessada ao ter sido convidada a participar do curso via AVA e demonstrou certa preocupação inicial com desenvolvimento das atividades. Demonstrou, também, receio em relação ao custo do uso da internet, pois acessava de um cyber e a velocidade de acesso era lenta.

Para Wal, ser professora de Ciências e Matemática na Amazônia é uma experiência ímpar pelas dificuldades encontradas. Remete-se à distância dos grandes centros que deixa a desejar em muitas coisas, como por exemplo, *os livros didáticos quando chegam, o ano letivo já começou*. Diz que ser professora em seu contexto é conscientizar o povo amazônida do seu papel e da sua realidade, numa perspectiva de melhorar as condições de vida das pessoas que lá vivem, lembrando-as de que precisam daquele meio para sobreviver, ao tempo em que necessitam preservá-lo.

A professora **Joana** é natural de Santarém. Ensinou Ciências e Matemática para turmas de 1ª a 4ª séries, por 8 anos. É pedagoga e especialista em Educação em Ciências e Matemática para séries iniciais. É diretora de escola da rede pública há 10 anos e atua como professora de nível superior em cursos de licenciatura em uma faculdade particular de Santarém.

Joana diz viver intensamente a vida das comunidades de que participa, na escola, no bairro ou na igreja. Relata que não *deixa nada para depois* e se sente muito responsável pelos trabalhos que desenvolve. Garante, ainda, que as atividades extras que executa contribuem muito para sua formação.

Joana declara que na escola em que atua existem vários recursos tecnológicos, tais como: gravador, retroprojetor, DVD, televisão, TV escola, mas demonstra sua angústia pelo fato de poucos professores fazerem uso em suas aulas. Enfatiza que o professor, assim como ela, precisa ir em busca dos conhecimentos tecnológicos⁴⁴ e não esperar por políticas educacionais que possibilitem isso. Questiona-se: *e minha formação profissional?* Dizendo ser responsável por ela.

Também afirma estar em um processo de conhecimento quanto à informática, o que foi intensificado a partir do curso no AVA. Sem necessitar da ajuda de terceiros para utilizar o ambiente e, ainda, a única dos sujeitos investigados que possui e possuía internet em casa durante o curso via AVA, Joana *não se vê* com muita habilidade no uso do computador, mas diz que o *básico* já domina.

Joana, ao ser arguida sobre as relações entre as tecnologias de comunicação e informação e os professores de Ciências e Matemática no seu contexto, ressalta três fatores que considera determinantes nessa relação. O primeiro diz respeito às opções feitas por alguns professores por materiais prontos: *Na época da TV escola, os professores diziam que não havia fita sobre os seus conteúdos, diziam que não havia o que queriam e, por isso, não utilizavam o recurso. Isso ocorre porque nós só queremos as coisas prontas. Porque [de outro modo] requer um planejamento, requer um preparo de material para ser utilizado.*

O segundo fator é a falta de tempo para manusear os recursos, conhecer realmente o que a escola possui para então planejar. O modelo do sistema educacional da rede pública não permite esse tempo ao professor, talvez um dos causadores do primeiro fator. E o terceiro fator, que para ela também determina a relação entre as tecnologias educacionais e o professor, é o medo do desconhecido, o receio de *mexer*, de *quebrar* e de mostrar para o outro aquilo que não sabe.

Joana, mostrando-se muito otimista, afirma que os projetos de tecnologias educacionais chegam até o professor *de cima para baixo* sem, muitas vezes, sequer ser oferecida pelo órgão criador a formação adequada para sua utilização. Embora explicita esta compreensão, diz: *temos que aproveitar isso e reverter a nosso favor, no sentido de já que temos vamos utilizar.* Classifica o papel do professor como fundamental na educação, porque

⁴⁴ Joana refere-se aos recursos tecnológicos apontando as tecnologias de informação e comunicação presentes e possíveis no âmbito escolar.

ele é quem está na sala de aula com os alunos, acreditando ser possível o professor buscar por si próprio algumas aprendizagens necessárias ao seu ofício.

Para Joana, ser professor de Ciências e Matemática na Amazônia é trabalhar o ensino de modo contextualizado, voltado para a região amazônica, é buscar relacionar teoria à prática, a fim de que os conteúdos façam sentido na vida daqueles alunos. Enquanto interior da Amazônia, diz que, muitas vezes, não consegue mensurar a diversidade.

Como exemplo, citou a merenda escolar que, para os lugares mais longínquos, não pode ser a mesma merenda da cidade, pois não existe eletricidade: *não há condições de mandar frango, uma vez que até chegar lá são 8 horas de viagem de barco e pode estragar o material.* Faz a comparação com as tecnologias, sem energia elétrica *como pode haver os mesmos recursos que nas cidades?* E finaliza dizendo: *imagina na questão do ensino de Ciências e Matemática que, muitas vezes, o professor não está qualificado para atuar. O professor desqualificado atua porque há carência naquele lugar e não há ninguém que queira ir trabalhar lá. É muito difícil.*

Assim, busquei sintetizar minhas ideias acerca dos professores-alunos investigados, no intuito de remeter o leitor a um pequeno recorte de vida/espço/contexto desses professores que ora investigo. Durante esse movimento de elaboração textual em que caracterizei cada sujeito, me vinham frequentemente *flashes* de memória do *percurso* e *percalços* que eu enfrentei para ir ao encontro de cada um deles a fim de entrevistá-los.

Considero relevante nesta pesquisa explicitar o acesso geográfico e as experiências que eu vivi nesse percurso, como *tomada de consciência* de parte da realidade no interior da Amazônia. Por essa razão, eu relato a seguir fatos ocorridos ao transitar entre os municípios em busca dos sujeitos. Tais fatos me *passaram*, e me *aconteceram...* me *(trans)formando* em *sujeito da experiência*, (des)construindo a formadora/pessoa que sou (LARROSA, 2004) .

O acesso aos sujeitos – ar, rios, atoleiros e baldeações

Agora é chegada a hora de entrevistar os professores-alunos. Colaboradores e protagonistas desta narrativa. Depois de tantas idas e vindas no contexto e questão de

investigação e, delineado o percurso metodológico da pesquisa, é tempo de partir do virtual para o real.

Lembro-me de que eu estava muito motivada para ir ao encontro dos professores. Já havia entrado em contato com todos, agendado os dias e os horários dos encontros. Como programei com bastante antecedência, a cada semana que se aproximava eu recebia mensagens como: *Estamos te esperando! , você vem mesmo?, Um amigo chegou ontem aqui e disse que a estrada está péssima! Está chovendo muito!*

Confesso que inicialmente fiquei receosa. Minha orientadora já conhecia a região e disse-me que o período que eu escolhera não seria o mais adequado, pois era inverno e seria possível que eu enfrentasse alguns desafios. Ainda à espera do dia marcado para a ida ao oeste do Pará, li uma reportagem na mídia impressa sobre enchentes e estradas sem trafegabilidade em Santarém e municípios próximos.

Registro, entretanto, que a escolha do período para entrevistar os sujeitos não foi premeditada, a fim de coincidir com as fortes chuvas para testar a conexão de internet do local. Tampouco, para comprovar e provar os dissabores das dificuldades expressas pelos sujeitos, até porque só tive acesso a essas informações depois que os *acessei presencialmente*.

Mas como nos diz Unamuno, citado por Rubem Alves (2005, p. 210), *a essência do homem não é o pensamento. É o desejo. E, em cada ato de busca, estamos à procura daquilo que desejamos encontrar*. Arrebatadamente, encorajei-me a seguir em frente. Veio-me o pensamento de que já que havia optado por *conhecer aos meus olhos* o contexto e o que *dizem os olhos* dos sujeitos, nada melhor se tivesse que experimentar o que de fato ocorre no cotidiano das pessoas que lá vivem. O desejo de ir até a realidade investigada e compreender o meu objeto de estudo fez-me permanecer com a programação elaborada.

Assim, eu parti para encontrá-los. **Santarém** foi o primeiro destino e firmou-se como ponto de apoio para os demais municípios. Embora seja 807 km distante, em linha reta, da capital do estado do Pará, o acesso a Santarém é possível por via aérea, fluvial ou terrestre. Partindo de Belém pelo ar, uma hora de voo, pelo mar, dois dias de barco e por terra não há previsão, já que há que enfrentar a precariedade de alguns trechos da Transamazônica. Optei pelo voo.

Em Santarém, encontrei-me com Hélia no dia em que cheguei. Como ela trabalhava nos três turnos, gentilmente reservou o intervalo entre os turnos tarde e noite para conversarmos. Apesar de certos locais da cidade estarem intrafegáveis por conta da intensa chuva, de certa forma, sentia-me *em casa*, pois já estivera em outros momentos no município.

Havia programado oito dias para percorrer os municípios de modo que contemplasse todos os sujeitos envolvidos na pesquisa. Sendo Santarém o único município que conhecia dentre os demais, optei por iniciar o percurso para os demais pelo acesso mais complexo e imprevisível, conforme me anunciavam: Rurópolis.

O município de **Rurópolis** originou-se a partir do Programa de Integração Nacional (PIN), implantado desde 1971, cujo objetivo era o desenvolvimento de colonização dirigida na Amazônia, trazendo homens sem terra de diversos pontos do Brasil. A rodovia Transamazônica constituía-se como eixo ordenador desse Programa⁴⁵. Rurópolis, inicialmente distrito chamado de Presidente Médici, foi construída às proximidades do cruzamento da Transamazônica com a rodovia Santarém-Cuiabá. Passou à categoria de cidade no ano de 1989, tornando-se um município autônomo e repleto de migrantes de outras partes do Brasil.

Partindo de Santarém, o meu acesso a Rurópolis foi por meio terrestre, através da rodovia Santarém-Cuiabá, situando-se a 260 km de Santarém. Ao chegar à rodoviária por volta das 19h, perguntei ao funcionário da empresa de ônibus a que horas eu chegaria a Rurópolis. Ele disse que *todos os carros só estão com horário certo de saída, mas a chegada é imprevisível. A estrada está muito ruim*. Subitamente me veio o receio do não acesso ao município. Em seguida perguntei: *mas o ônibus está chegando lá?* A resposta foi positiva. Comprei o bilhete e parti uma hora depois para Rurópolis.

Faço um recorte, no sentido de dar a conhecer o quão é difícil o traslado do município de Rurópolis para Santarém ou vice-versa em tempos de chuva. Pude viver essa realidade, ao levar 20 horas para chegar ao município e 22 horas para retornar a Santarém com pernoite na estrada, atoleiros e baldeações⁴⁶. Como disseram os colegas passageiros, *tivemos sorte de não passar dias para chegar*.

⁴⁵ O programa tinha como estratégias a construção – ao longo da Transamazônica – de agrovilas (lotes urbanos destinados aos colonos assentados no local), agrópolis (reunião de agrovilas) e rurópolis (conjunto de agrópolis).

⁴⁶ Termo que a população local utiliza quando a estrada está intrafegável por veículos automotivos e os viajantes são obrigados a trocar de ônibus através de caminhada pelo atoleiro, para continuar a viagem a partir de outro trecho em um outro ônibus.

Recordo, com muita lucidez, a forma como fui recebida pelos professores-alunos que lá vivem. Wilson, Ronaldo e Eddy. Muito acolhedores, demonstraram surpresa por eu ter enfrentado os desafios da precária estrada que é, pontuo, *parte da Transamazônica*⁴⁷. Sentiram-se valorizados por eu estar ali.

Destaco das anotações feitas em meu diário de campo, ao longo da viagem, o que me chamou atenção sobremaneira. Falo das ferramentas que compunham a *bagagem* do motorista do ônibus em que eu estava. Eram terçados⁴⁸ e enxadas, dentre outros utensílios, para enfrentar os imprevistos, ou melhor, o previsto.

Os terçados serviam para cortar galhos de árvores e colocá-los embaixo das rodas do ônibus, e as enxadas para reduzir o tamanho dos buracos e afastar a enorme quantidade de lama ao redor dos pneus. Tudo isso na tentativa de tirar o ônibus do atoleiro. Horas e horas se passavam e não só os motoristas trabalhavam nessa empreitada, mas todos os passageiros homens que lá estavam.

Outro instante que bem recordo foi no percurso de volta a Santarém. Havíamos saído de Rurópolis às 7h. Eram aproximadamente 14h, depois de termos conseguido passar por um enorme atoleiro com a ajuda dos companheiros homens da viagem. Estavam todos sujos de lama, suados e com sede. Não tínhamos água e não havia, sequer, um lugar em que pudéssemos comprar. Cedemos nossas toalhas apenas para que os colegas pudessem reduzir a quantidade de lama de seus corpos até a chegada num ponto de apoio.

Naquele instante, eu estava mais tranqüila. Achava que havíamos passado pela pior parte do trecho. Mais à frente, deparamo-nos com a pista totalmente interditada. Havia um trator do Exército fazendo manutenção na pista. A informação que chegou até nós foi que não iriam liberar a passagem naquele trecho enquanto não concluíssem o que estavam fazendo. Naquele momento, ficamos literalmente sem previsão de minutos, horas ou dias. Formou-se uma enorme fila de carros, ônibus e caminhões atrás de nós. Não podíamos fazer nada.

Alguns passageiros, já acostumados com a imprevisibilidade, trouxeram comida, outros lanche e ainda havia aqueles que, como eu, não levavam nenhum alimento.

⁴⁷ Enfatizo porque os passageiros que conheci na viagem, disseram a mim, de forma indignada, que há muito o poder público da região e federal – em época de campanha eleitoral – dizem que a Transamazônica será toda asfaltada e o que viram, até então, foi só o asfaltamento de 10 km da Rodovia. Lembrando que o PIN foi implantado em 1971.

⁴⁸ Facão

Solidariamente, os que tinham, compartilhavam com os demais. E assim, na espera de continuar a viagem, passamos a nos conhecer uns aos outros. Descobri que havia duas professoras no grupo. Interessei-me por saber o que iriam fazer em Santarém. Uma, iria a Santarém participar de um concurso público da Secretaria Municipal de Educação. A outra, participar do encontro presencial de um curso a distância que estava fazendo. Ambas, conhecendo a precariedade da estrada, anteciparam dois dias a sua viagem.

Importa-me dizer que ao manter um diálogo com elas, pude perceber que o primeiro semestre do ano é o período em que os professores que vivem nessa microrregião têm menos acesso aos centros de formação fora de seus municípios. Poucos são aqueles que investem em formação, sabendo que precisam, além de negociar sua liberação junto à secretaria a qual estão vinculados, enfrentar as dificuldades de acesso.

Busquei narrar alguns percalços, que vivi no trajeto a Rurópolis, no intuito de enfatizar que situações como essas ocorrem em diversas ocasiões e em diversos locais no interior da Amazônia. Por conta disso, empresas de ônibus que fazem rotas nessas circunstâncias, por vezes, param de trafegar pelas estradas, deixando moradores desses municípios sem oportunidade de locomoção.

Ao retornar a Santarém, organizei-me e parti para **Oriximiná**, a *Princesa do Trombetas*, assim chamado o município. O percurso que fiz foi fluvial e durou cerca de 13 horas de barco. O horário mais procurado pelos passageiros com destino a Oriximiná é o da noite. Disseram a mim que era importante chegar antecipadamente ao barco para encontrar um bom lugar para *atar uma rede* e pronto. É só dormir que acordaria, no dia seguinte, em Oriximiná. Assim eu fiz.

Por ter sido um dos primeiros passageiros a chegar ao barco e depois de *atar a rede*, passei a observar a dinâmica das pessoas que ali estavam. Como aprendi com eles! Por se tratar de uma região das águas, o barco é uma espécie de coletivo urbano.

Estavam bastante confortáveis, acostumados com o movimento das redes e com a maresia do rio. Os pais que traziam suas crianças cuidavam do lanche e dos cobertores. Alguns trabalhadores mexiam em suas ferramentas e, adivinhem, um professor assim como eu, dispunha de algumas anotações e livro. Como sua rede estava próxima à minha, curiosamente intuímos que éramos professores e passamos a dialogar. Ele, professor da

UFPA⁴⁹, tinha a prática de ministrar aulas em Oriximiná, o que me ensinou, sobremaneira, a respeito daquela realidade.

O que mais me chamou atenção foi que, diferentemente do ônibus urbano a que estamos acostumados nas grandes cidades (em que sentamos ao lado de alguém sem ao menos desejar *bom dia*), aqueles passageiros preocupavam-se uns com os outros. Ofereciam alimento, afastavam suas redes para facilitar o encaixe de outra ou ajudavam aqueles que não conseguiam pendurá-las no local indicado. Enfim, senti os mesmos gestos solidários que experimentara no percurso para Rurópolis. Indaguei-me sobre as atitudes daquelas pessoas, de realidades tão diferentes, embora pertencamos ao mesmo Estado.

Com múltiplas ideias emergindo em meus pensamentos a respeito daquele contexto, fui ao encontro de Wal, Michelle e Carol, de modo que elas, também, permitiram-me compreender seus contextos e parte da experiência vivida no âmbito desta pesquisa, a cada voz embargada, a cada brilho nos olhos e gestos entusiasmados.

Mas era tempo de retornar a Santarém. Restavam dois encontros. Com Júlia, no município de **Prainha** e com Joana em Santarém. Quando agendei com Júlia minha ida a Prainha, disse a ela que, às vésperas de minha partida para seu município, entraria em contato via telefone⁵⁰, para que a mesma me orientasse o percurso. Porém, como Júlia atua na zona rural de Prainha, nem todas as noites ela vinha à cidade, daí a dificuldade que tive em encontrá-la.

Como havia programado os últimos dias para os imprevistos, enquanto tentava o contato com Júlia, fui ao encontro de Joana, que gentilmente me cedera parte de seu tempo em plena formação continuada de que participava. Joana, nitidamente me fez perceber que como reside em Santarém, local em que há centros de formação das redes pública e privada, tem muitas oportunidades de estar em contínua formação.

Lembro-me de que, nos últimos dias da programação que havia feito, chovia muito em Santarém. As notícias no jornal local anunciavam pequenas enchentes em alguns bairros, o tempo chuvoso parecia piorar. O acesso Santarém-Prainha é via fluvial e a travessia dura em torno de 10 horas de barco. Júlia, após receber meu recado, entrou em contato comigo.

⁴⁹ Universidade Federal do Pará

⁵⁰ No município de Prainha não havia acesso à telefonia celular e o telefone de contato que Júlia havia me dado era público, instalado na rua em que mora. Na zona rural onde atua, não há telefone.

Como restava pouco mais de um dia para o meu retorno a Belém e chegara o final da semana, perguntei a Júlia sobre a possibilidade de ela vir até Santarém me encontrar, pois me preocupei com o curto tempo de estadia. Fiz o convite porque sabia que seus pais moravam em uma localidade bem próxima a Santarém, seria também uma oportunidade de vê-los. Responsabilizei-me por suas despesas e Júlia, muito solícita, aceitou o convite.

O encontro com Júlia foi inusitado. Fui buscá-la pela manhã no cais do porto debaixo de uma chuva torrencial. Ficamos literalmente encharcadas. O tempo estava tão fechado que pedimos ao taxista que nos levasse a qualquer lugar coberto onde pudéssemos conversar. Como era cedo, muitos locais ainda estavam fechados e acabamos nos acomodando na lanchonete de uma loja no centro da cidade.

Recordo do quanto eu aprendi com Júlia sobre a realidade da zona rural de um município no interior da Amazônia e da dinâmica da escola que atua com salas multisseriadas. Em meus apontamentos sobre o encontro com Júlia, também registrei a dificuldade de comunicação com as pessoas, tanto na zona rural, como da zona urbana de um município do interior daquela microrregião, principalmente em época chuvosa, pois nem mesmo a telefonia fixa escapa das ações climáticas.

Ao concluir a etapa de entrevistas com os professores-alunos pretendidos, retornei a Belém. Inundada de tantas aprendizagens, de modo solitário e, ao mesmo tempo, enredada pelas práticas sociais daqueles lugares por onde passei, fiz uma retrospectiva durante o percurso de volta à minha realidade.

Reconheci o quanto foi fundamental conhecer mais de perto a realidade do que me propus a investigar. Esse novo conhecimento fez com que eu reconstruísse meus pensamentos sobre o uso das tecnologias educacionais, em especial AVA, na formação de professores de Ciências e Matemática daquele contexto.

A vivência em campo, do acesso aos sujeitos e com os sujeitos, me fez refletir e teorizar, atribuindo sentidos e significados ao objeto e contexto desta pesquisa. Isso porque as experiências profissionais que eu tive quanto às tecnologias educacionais na formação de professores, em maior escala, ocorrera no âmbito de infraestruturas mais amplas.

Portanto, posso inferir, de antemão, que ao percorrer esses municípios integrantes da região amazônica, desencadeou em mim um processo autoformativo singular. Aproprio-me

das palavras de Guimarães Rosa ao dizer que *a coisa não está na partida nem na chegada, mas na travessia*. A travessia, pelo rio Tapajós e pela rodovia Transamazônica, prendeu meus olhos nos passos e percalços daquela gente que me fez desaprender o já formatado e aprender que é possível a partir de práticas individuais, criar e recriar saídas coletivas.

Nas seções a seguir, passo à construção das discussões teóricas a partir de excertos dos depoimentos em forma de narrativa dos professores-alunos envolvidos nesta investigação. Entrelaço o que falam, o lugar de onde falam e em que circunstâncias falam, tendo em vista tecer uma rede de sentidos e significados que possam apontar caminhos que venham a contribuir para o *salto de qualidade* (GONÇALVES, 2000), pretendido por todos que compõem essa rede de formação de professores de Ciências e Matemática na região amazônica.

III - FORMAR-SE NO CONTEXTO AMAZÔNICO: obstáculos e enfrentamentos

Urge preveni-los do muito que se poderia fazer, com apoio no saber científico, e do descalabro e pequenez do que se está fazendo.

Darcy Ribeiro

Nesta seção, apresento questões acerca de dificuldades do contexto amazônico que repercutem no processo de formação de professores da região. São múltiplos os desafios que desestimulam e intimidam a formação inicial e/ou continuada desses profissionais. Ao aprofundar minha interpretação sobre o objeto de pesquisa por meio das vozes dos professores-alunos investigados, evidencio uma dupla realidade no interior da Amazônia: a área urbana e a zona rural. Em ambos os locais, professores enfrentam obstáculos em comum, porém em outros aspectos, a zona rural ainda é a mais penalizada.

Para melhor explicitar os obstáculos expressos pelos sujeitos-docentes para formar-se continuamente na realidade amazônica, optei por sistematizá-los em *enfrentamentos* de modo meramente didático. Contudo, tornou-se evidente que tais enfrentamentos são mutuamente inclusivos. São eles: i) *dificuldades de acesso à formação e informação*; ii) *dificuldades de acesso às tecnologias: computador e internet*; iii) *distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios*.

Tenho intenção de explicitar as várias dificuldades mobilizadas por meio da linguagem oral dos sujeitos – portanto, plenas de significados e sentidos – acerca do que é *ser professor de Ciências e/ou Matemática na Amazônia*, ao serem instigados por mim em seus depoimentos. Por outro lado, importa-me tornar pública a emergência desses enfrentamentos, de modo a apontar indicativos da realidade local que possam vir a contribuir como pressupostos fundamentais na elaboração, organização e operacionalização de cursos de formação a distância de professores de Ciências e Matemática ou de qualquer outra área nessa região. Passo a seguir à discussão.

Dificuldades de acesso à formação e informação

Considero como primeiro enfrentamento expresso pelos professores-alunos a dificuldade de acesso à formação e informação. À formação pelo fato de poucas instituições educacionais ofertarem cursos de graduação, extensão e pós-graduação na região. Isso parece ocorrer, de acordo com Silva (2005), a despeito da grandeza territorial e dos desafios da complexidade organizacional de promover cursos na região. O autor refere-se às distâncias geográficas entre os municípios e ao elevado custo operacional para os promotores, exigindo uma logística robusta para tornar-se realidade.

Quando há oferta de formação inicial e/ou continuada, a variedade de cursos oferecidos reduz-se a um pequeno leque de opções. Para enfrentar este obstáculo, os profissionais de municípios mais distantes dos centros de formação, interessados em inserirem-se em contextos de aprendizagem, precisam deslocar-se para outros municípios - denominado *polos* - nos quais as instituições educacionais de nível superior se instalam para atender à demanda dos arredores.

A professora Hélia, ao remeter seus pensamentos à busca por formação, destaca que *difícilmente encontra órgãos que financiem estudos ou a Secretaria de Educação Estadual e Municipal raramente proporcionam cursos utilizando os profissionais da própria região*. Hélia parece se referir à desvalorização dos profissionais qualificados habitantes da região que, de outro modo, poderiam proporcionar a formação continuada dos próprios colegas de profissão.

Manifestando certa compreensão sobre a **pouca oferta de formação continuada** pela Secretaria de Educação à qual está vinculada profissionalmente, Hélia expressa que ser professora de Ciências no seu contexto *é querer conhecer, é querer se envolver*. Demonstra que precisa *ir à busca de conhecimentos por conta própria*, embora assuma que necessite de mais estímulos para tal.

Indo ao encontro dos pensamentos de Hélia, a professora Carol, também expressa sua preocupação em *estar sempre acompanhando as mudanças da sociedade*, em *querer aprender* independentemente das escassas oportunidades de formação em seu município, como assinala: *Quando realmente assumimos uma responsabilidade, tentamos ultrapassar os obstáculos para alcançar nossos objetivos*.

Carol demonstra o movimento pessoal pela contínua formação, tomando a iniciativa de *ultrapassar os obstáculos* diante de sua realidade. Ao buscar a compreensão acerca da formação profissional nos depoimentos de Carol e Hélia, direcionei minha interpretação à perspectiva de que, para elas, a formação continuada é interesse do profissional. O professor é quem precisa ir à busca de conhecimento, sem esperar pelos órgãos governamentais com os quais mantém vínculos profissionais, haja vista a escassez de oferta.

Apesar de Carol e Hélia não terem oportunidades imediatas de formação, ambas consideram fundamental o professor querer aprender ao longo da vida, sem desperdiçar possibilidades que surgem, como diz Carol, ao reportar-se ao curso no AVA que realizou, nos seguintes termos: *foi uma oportunidade que eu não deixei escapar*.

As preocupações de Hélia e Carol convergem para o que Moraes (2004) nos diz a respeito da formação do indivíduo na sociedade do conhecimento, ou melhor, da aprendizagem. Segundo o autor, torna-se imprescindível aprender a aprender num mundo em permanente transformação, onde a transitoriedade, o imprevisto e o incerto estão cada dia mais presentes. Ambas as professoras, mesmo reconhecendo as limitações que as cercam, tomam consciência da importância de *investir em si mesmas*, preparando-se para um mundo de probabilidades (PRIGOGINE, 1996), ao tempo em que *assumem a responsabilidade* de educadoras *envolvendo-se* em seus contextos de atuação

Freire (1996), ao expressar-se a respeito da formação do professor, fala-nos da importância de desenvolver a *curiosidade epistemológica* de educadores e educandos. Tornar-se *epistemologicamente curioso* é ir em busca de superação da curiosidade ingênua que caracteriza o senso comum por meio da criticidade. Assim, o professor aprofunda e não superficializa a compreensão e interpretação dos fatos e fenômenos. Ser epistemologicamente curioso é permanentemente revisar os achados e reconhecer a possibilidade de apreciação ou de mudança de opção.

Nessa perspectiva, Carol demonstra a avidez por conhecimento e o comprometimento com a profissão ao assumir para si a responsabilidade da contínua formação. Compreendo essa curiosidade a que Freire (1996) se remete como um fator que desafia o corpo aprendente a investigar. Supostamente é o que gera o desejo em Hélia e Carol de querer saber/sentir, de querer aprender.

Vale ressaltar que as manifestações dessas professoras provavelmente coadunam com os pensamentos de Freire (1996), quanto à responsabilidade do professor por sua formação permanente, todavia o autor vai mais além. Para ele, a assunção da responsabilidade pela formação do educador é um desafio que está colocado a todos, nos limites da atuação do professor na escola, bem como em outras instâncias – governo, sindicato e universidade – de modo a articular condições dignas de formação. Freire (1996), evidencia a importância de políticas públicas de valorização do magistério para que se conceba o ato de conhecer como um processo permanente e inerente ao trabalho docente, além de compreender que o estudo deva ser parte integrante da jornada de trabalho do professor.

Segundo Meirelles (2006, p. 154), a falta de recursos para investimento em formação/educação da população integrante da região amazônica e a escassez de empreendimentos em pesquisas científicas nesse contexto, são razões que ampliam as várias mazelas lá existentes. Como bem enfatiza, *sem ciência, tecnologia e educação superior de bom nível, é impossível colocar a Amazônia em um nível de desenvolvimento adequado.*

As mazelas a que se refere o autor dizem respeito ao processo de depredação do ambiente e do patrimônio natural e cultural desordenado, além do baixo nível de vida tanto das parcelas pobres da população urbana quanto dos homens do campo. Do mesmo modo, Cavalcante e Weigel⁵¹ destacam o financiamento da educação e sua valorização como forma de torná-la cada vez mais um instrumento eficaz e conseqüente para operar mudanças qualitativamente positivas desejadas na região.

Estas autoras, ao reportarem-se especificamente à educação superior na Amazônia, enfatizam que há, visivelmente, seletividade no nível superior de ensino, destacando a oferta em maior escala do setor privado, neste nível de educação, o que, conseqüentemente, beneficia *poucos* e prejudica *muitos*.

Outro fator importante que as autoras apresentam em suas pesquisas e que me chamou atenção, sobremaneira, é o fato das prefeituras do interior da Amazônia apresentarem dificuldades na administração dos recursos do FUNDEF⁵², quer seja pela falta de equipamentos e de pessoal preparado em questões financeiras, quer por desinformação e

⁵¹ Informações contidas no artigo *Educação na Amazônia: oportunidades e desafios* publicado na coletânea *O futuro da Amazônia* pela Prof^a.Dra. Lucíola Cavalcante e Prof^a. Dra. Valéria Weigel, disponível em www.desenvolvimento.gov.br.

⁵² Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, implantado em 1º de janeiro de 1998.

desconhecimento das leis. Isso traz como resultado a desaprovação das prestações de contas pelo Tribunal de Contas do Estado, ocasionando a falta de verbas para empreender na formação docente da região, bem como na remuneração do magistério.

Assim, estes indicativos destacados pelas pesquisadoras, bem como os de Meirelles (2006), parecem apontar indícios que incidem sobre as razões da escassez na oferta para formação docente tanto pelas Secretarias Municipais de Educação quanto pelas instituições de ensino superior que atuam no contexto investigado.

Outro ponto destacado por Hélia diz respeito à disponibilidade de vagas: quando são ofertados cursos para professores em sua localidade, as **vagas** são **limitadas** e, por vezes, seu preenchimento é definido por meio de indicação dos gestores, como explicita:

Nós somos oito professores e quando surge uma oportunidade, geralmente é para quem dispõe de tempo para frequentar ou quem a direção indica, apesar de que aqui eu não tenho esse problema com relação à direção. [Hélia, 2008]

Ao buscar compreensão a respeito da manifestação de Hélia, faço relações com o que Eddy manifestou, ao se referir sobre oportunidade de formação posgraduada e inquietações políticas em sua localidade, o que parece convergir para o que Hélia explicita acima. Diz Eddy:

Pretendo fazer o mestrado um dia, se possível. Porém, para quem mora numa região como a nossa, que depende do trabalho que tem e se sair perde o trabalho, fica complicado. Por mais que haja uma promessa e seja garantido em lei que o concurso público nos dá a possibilidade de solicitar licença para formação, na hora do vamos ver, a coisa não é bem assim, é difícil. [Eddy, 2008]

Nesse sentido, compreendo que ambos externam suas inquietações a respeito de práticas que ocorrem em seus municípios que facilitam ou impedem o professor de inserir-se em processos de formação. Referem-se às **relações políticas** existentes e que possivelmente afetam as oportunidades de acesso à formação.

Para elucidar a questão a que me refiro, trago um desabafo de Eddy ao comentar sobre as dificuldades que os professores enfrentam com relação à política do seu município.

Por vezes, dizemos quando há algo errado e lutamos por melhorias. Com isso, sofremos retaliações. Eu não tenho esse problema porque sou concursado para a área urbana, mas colegas que são de concursos anteriores, quando incomodam o governo em exercício por querer melhoria na qualidade de trabalho e de formação

são remanejados para trabalhar na zona rural como punição, lá na roça mesmo.
[Eddy, 2008]

O *sofrer retaliações* a que se refere Eddy é pelo fato do professor atuar na zona urbana e, por algum motivo – em termos partidários e contrários à situação do governo vigente – o professor é *remanejado para a zona rural* por uso e abuso do poder político, como forma de *isolar, punir* o professor que reivindica em favor das condições de trabalho. Isso porque manifesta opiniões contrárias ao poder público municipal.

Eddy considera punição por conta da grande distância da zona urbana e pela falta de infraestrutura nesses lugares. Nessa situação, o educador politizado fica isolado, sem condições de articular manifestações para buscar mudanças desejadas.

Nesse sentido, posso inferir que há indícios de que tais práticas também interferem no movimento de procura por formação, uma vez que, quem for considerado *oposição* partidária terá maior probabilidade de ficar excluído das oportunidades de formação ofertadas pela secretaria de educação do município, já que são insuficientes para todos. E, ainda, como foi destacado por Hélia, as oportunidades que surgem, por vezes, *vão pra quem a direção indica*, contemplando apenas uma pequena parcela de professores que se inserem nesse contexto políticosocial.

Ao dialogar com Freire (1996, p.66), quanto ao aspecto político, pude compreender que *ensinar exige luta em defesa dos direitos dos educadores*. Mesmo que o educador seja desrespeitado como gente – pelo desprezo à prática pedagógica – não lhe dá o direito de exercê-la mal. Desse modo, a luta política deve ser consciente e crítica contra os ofensores, sem deixar atingir os próprios alunos.

A resposta contra o abuso de poder e a falta de condições dignas de trabalho, deve ser entendida como um momento importante de sua prática docente, enquanto prática ética. *Não é algo que vem de fora da atividade docente, mas algo que dela faz parte*. Eddy demonstra sentir-se fortalecido diante dessas relações políticas em seu município, na medida em que luta por querer melhoria na qualidade de trabalho e de formação, amparado pela segurança que o concurso público lhe confere.

No âmbito das dificuldades de acesso à informação, os professores-alunos destacam a pouca infraestrutura de materiais para estudo e pesquisa, além da escassez ou o não acesso às

tecnologias de informação e comunicação, em especial à rede mundial de computadores, a internet.

As tecnologias de informação e comunicação mais acessíveis nos municípios da região pesquisada, limitam-se aos canais televisivos abertos e às rádios comunitárias que majoritariamente restringem-se às informações locais. Quanto aos municípios investigados, todos possuem acesso à internet, exceto nas respectivas zonas rurais, além dos recursos já mencionados. Contudo, tais municípios ainda não dispõem de redes de fibra ótica para acesso à internet, o que favoreceria a elevada qualidade de conexão a fim de potencializar os recursos tecnológicos de informação e comunicação existentes na *web*⁵³.

A professora Wal valoriza, de certa forma, a necessidade do acesso à informação em sua profissão docente. Parece evidenciar a importância de se ter acesso às problemáticas e temas voltados ao ensino de Ciências e Matemática, na medida em que expressa um provável salto de qualidade em suas ações docentes, ao dizer que:

A tecnologia [internet] é muito importante dentro do nosso contexto porque antes nós vivíamos isolados das informações que aconteciam lá fora. Hoje posso buscar informações na internet que me ajudem a enriquecer minhas aulas. Procuo informações que acredito serem importantes para os meus alunos e para minha formação. [Wal, 2008]

Em sua argumentação, Wal parece evidenciar a insuficiente infraestrutura de materiais para pesquisa e para o ensino, o que me parece estar também associada à escassez de oferta de formação continuada em sua região. Considero isto porque, de modo recorrente, assim como Wal, outros professores-alunos investigados demonstram apropriar-se de informações desconhecidas por meio da formação continuada, como por exemplo, ao participarem do programa EDUCIMAT. Neste sentido, Joana, Júlia e Carol comentam:

Fomos privilegiados, ao termos a oportunidade de participar da especialização. Tivemos acesso a várias informações. Por exemplo, eu nunca tinha ouvido falar em etnomatemática e não é algo recente, mas nunca tivemos acesso a esse tema. [Joana, 2008]

O curso em si nos encheu de informações. A muitas coisas não temos acesso. O estudo sobre educação inclusiva é um exemplo. [Júlia, 2008]

As informações a que tive acesso quanto à gestão e organização do trabalho pedagógico, que até aquele momento eu não tinha, foram fundamentais para que

⁵³ Termo utilizado para descrever a segunda geração da internet. Esta tendência reforça a troca de informações e colaboração dos *internautas* com sites e serviços virtuais.

*eu, hoje, sinto mais segurança em lidar com o tema no decurso do meu trabalho.
[Carol, 2008]*

Assim, há indícios de que a maneira de buscar informações que venham contribuir em suas ações docentes é em maior escala por meio da formação continuada, seja ela a distância ou presencial. Não há como dissociar da prática desses docentes, *informação de formação*, ambos estão intrinsecamente ligados. Pelas características geográficas e altos custos operacionais para os promotores da formação inicial e/ou continuada, os programas de EAD vêm sendo reafirmados como alternativas de formação no contexto amazônico (SILVA, 2005), o que implica ser a formação a distância um espaço *socializador de informações*.

Nesse sentido, tomando a EAD como modalidade de ensino possível de oferecer *informações* ao tempo de oportunizar *formação*, é desejável que se disponha de uma logística tecnológica de informação e comunicação⁵⁴. Como desdobramentos desta proposição, criam-se possibilidades de desenvolver processos de formação de professores de Ciências e Matemática na perspectiva de *interaprendizagem* e da construção coletiva do conhecimento destacado por mim na seção anterior. Logo, é passível a compreensão de que na realidade amazônica *formação, informação e TICs* no âmbito da Educação, devem ser pensadas e articuladas juntas.

Incessantemente, ao longo desta pesquisa, me questiono acerca das possibilidades de utilização do AVA como um dos recursos interativos na formação a distância de professores de Ciências e Matemática no interior do Estado do Pará, como realidade amazônica. Esse questionamento se intensifica, ao conviver com os depoimentos repletos de percalços que incidem sobre a opção de investir nesse empreendimento tanto por parte do proponente quanto do professor-aluno. A exemplo, cito a evidência de falta de infraestrutura, principalmente na zona rural.

Os professores que lá vivem só têm acesso à informação em termos de pesquisa de materiais para enriquecer suas aulas ou em termos de cursos de formação, no instante em que se deslocam para a área urbana ou quando a secretaria de educação promove alguma formação para o grupo de professores em sua própria localidade. Como diz Wilson:

Na maioria das escolas da zona rural, o único recurso são os livros didáticos que estão ali. O acesso ao conhecimento é muito limitado. São professores com extrema

⁵⁴ Embora compreenda como recursos tecnológicos utilizados pela EAD: materiais impressos, sistemas via satélite, CD-ROM, DVD e outros, ênfase especialmente os AVA(s) nesta pesquisa.

carência. Como eles podem buscar cotidianamente informações para trabalhar com seus alunos se na biblioteca só existem os livros adotados pela secretaria? Então, são essas as dificuldades que nós vivenciamos de acesso à informação, um acesso muito limitado. [Wilson, 2008]

A dificuldade de acesso à informação tratada por Wilson, que também reside nas vozes de outros professores-alunos que atuam na zona rural, refere-se ao não acesso ao computador conectado à internet como fator que impede, em certa medida, professores e alunos (e demais cidadãos), de obterem informações do ‘mundo global’ do qual fazem parte.

Faço um recorte para resgatar de minhas memórias um diálogo que mantive na experiência como formadora do programa EDUCIMAT com um grupo de professores que atuavam na zona rural. Refiro-me a um final de dia, concluídas as atividades de formação, nós ficamos por alguns minutos conversando sobre nossas vivências profissionais e lembro-me de duas colegas professoras que, ao externarem suas dificuldades, evidenciaram que só se deslocavam à zona urbana uma vez a cada mês para *prestar contas* de seus trabalhos junto à Secretaria Municipal de Educação.

Admitiram que só vinham à cidade por um tempo mais duradouro, quando participavam de alguma formação continuada nos meses de janeiro e julho, os quais coincidem com as férias escolares. Ao aprofundar meus conhecimentos acerca da realidade da zona rural por meio das narrativas dos professores-alunos, em especial de Júlia e de Wilson, reporte-me a esse episódio que vivi. E essa realidade me inquieta. É provável que isso ocorra com outros professores que vivem nesses espaços distantes, quer seja por (falta de) opção, quer seja por imposição política.

Então, novamente me questiono como *incluir* esse grupo de professores que trabalha na zona rural no âmbito da formação a distância apoiada por AVA sem *excluí-los*? Como desenvolver planejamentos de formação com interações por meio do AVA, se eles não têm acesso a computadores ou até mesmo internet no seu trabalho? Que *design educacional*⁵⁵ de curso é possível executar nesse contexto? Quais instrumentos de mediação utilizar com aqueles que não possuem energia elétrica no seu local de trabalho? Assim, parafraseando Freire (1996), pesquiso para conhecer, conhecendo, encontro possíveis respostas, passíveis de formação e autoformação. Contudo, neste caso, os resultados parecem também apontar alertas aos governos municipais, estaduais e federal, no sentido de novas/outras políticas públicas a

⁵⁵ Planejamento das atividades a realizar, sendo revisto e reelaborado continuamente ao longo do curso.

serem direcionadas a esta região, com características tão diferenciadas, quanto a própria região dentro do seu contexto geral.

Esses questionamentos me instigam cada vez mais a constatar os contextos vividos pelos professores-alunos desta pesquisa, posto que antes de qualquer coisa, temos que considerar a forma como o grupo atribui significados a uma determinada tecnologia e como esse grupo negocia os valores e estabelece o lugar a ser ocupado por ela (CORRÊA, 2007). Importa, portanto, o público e seu contexto social. Sendo assim, pensar em propostas de formação a distância requer múltiplas indagações.

Que lugar ocuparia um computador conectado à internet na vida profissional de professores da zona rural, caso eles tivessem a oportunidade de formação continuada a distância apoiada por AVA frente à escassez de oferta local? É possível desenvolver um design educacional que permita a utilização de materiais impressos ou outros recursos acessíveis à zona rural, além de permitir o uso do AVA em períodos pré-estabelecidos a fim de proporcionar a interação entre formador e professores-alunos? Que estratégias metodológicas e organizacionais são possíveis de modo a contemplar os profissionais dessas localidades com um espaço virtual para troca de experiências, diálogos e esclarecimento de dúvidas?

A situação desafiadora do acesso às TICs é notória na região. Na busca por soluções que visem a reduzir os contrastes econômicos e sociais do Estado do Pará, o governo estadual, no final do ano de 2007, lançou o projeto NAVEGAPARÁ⁵⁶ que tem como objetivo desenvolver a integração e a inclusão digital em treze municípios do Estado – na primeira etapa – por meio de 1.800 quilômetros de cabo de fibra ótica.

O projeto surgiu a partir de dois convênios, com a Eletronorte e com a Rede de Fibra Ótica Metrobel⁵⁷. O NAVEGAPARÁ, prevê por meio de infocentros públicos, disponibilizar a internet de alta qualidade para cerca de 2 milhões de pessoas. Dentre os municípios que serão contemplados com o projeto de implantação, destaque Rurópolis, Santarém, Uruará e Itaituba, sendo os dois últimos municípios próximos à microrregião que ora investigo.

⁵⁶ Informações contidas em www.navegapara.pa.gov.br.

⁵⁷ Metrobel é um consórcio de instituições públicas e privadas, coordenado pela Universidade Federal do Pará e ligada à Rede Nacional de Pesquisa – RNP.

O secretário de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia do Estado, segundo informações contidas no próprio site do projeto, diz que o NAVEGA PARÁ – que também visa à inclusão digital por meio das escolas públicas – privilegia a *informação* como força propulsora do bem-estar da população, *seja no manejo dos recursos naturais ou na produção e difusão de conhecimentos pelos estudantes*.

As ações do programa são voltadas especialmente para três áreas da gestão pública: Saúde, Segurança e Educação. Quanto à Educação, a governadora do estado do Pará, cujo governo foi criador do Projeto, anuncia:

Um povo não pode ser livre sem acesso à informação e à educação. É isto que estamos fazendo com o NAVEGAPARÁ: possibilitando o acesso à educação. Por isso, mais do que um projeto de inclusão digital, este é um programa de inclusão social. (acesso <http://www.navegapara.pa.gov.br>).

Dentre os benefícios propostos pelo Projeto, está a oferta de ensino a distância para os profissionais da região. Nesse sentido, a expectativa de um futuro próximo vinculado à integração digital desses municípios é grande por parte dos que lá vivem, como é evidenciado por Wilson, ao estabelecer relações entre sua realidade de acesso à formação e informação e à experiência vivida no curso por meio do AVA:

Nós temos que continuar estudando e uma das oportunidades que acabo de conhecer para nossa região é através dos ambientes virtuais. Eu acredito que o incentivo que recebemos desse curso no AVA, que parece tão pequeno na sua dimensão, traz uma luz muito grande para nós professores que vivemos numa região de tão difícil acesso e de pouco acesso à informação. Acredito ser possível de acontecer, principalmente agora, com o NAVEGAPARÁ, que está anunciado pelo governo. Há a promessa de que vai chegar a internet banda larga aqui no Município e que nossas escolas estarão conectadas à rede.[Wilson, 2008]

Wilson, ao conhecer a dinâmica de um ambiente virtual, demonstra estabelecer relações de *oportunidades para estudar em uma região de tão difícil acesso* por causa das distâncias geográficas, manifestando otimismo quanto à melhoria da qualidade de acesso à informação em seu contexto, na medida em que manifesta acreditar na potencialidade do projeto NAVEGAPARÁ.

Reportando à *oportunidade para estudar*, Wilson parece levar em consideração as dificuldades existentes quanto ao deslocamento para um centro de formação e vê no AVA a oportunidade de aprender mediante algumas estratégias pedagógicas que vivenciou durante a experiência formativa no ambiente.

Para Corrêa (2007), o desafio das oportunidades de formação nessa modalidade educativa centra-se na necessidade de mediações pedagógicas que possibilitem estratégias de ensino/aprendizagem não presenciais. Nesses termos, é que Wilson aponta o AVA como um instrumento de mediação que poderá fornecer estratégias interativas para a contínua formação.

Ronaldo, que também convive com essa realidade de acesso expressa seu pensamento a respeito das possibilidades de formação a partir de suas compreensões sobre a dinâmica vivida no AVA.

Eu acredito que a internet está alcançando, aos poucos, lugares de difícil acesso. É uma forma interessante de se aprender. No nosso município não temos nenhum mestre e nenhum doutor. Num ambiente virtual desse [TelEduc], por exemplo, um doutor pode dar uma palestra ou um mestre pode abordar um assunto que seja de relevância para nossa formação. A formação continuada te possibilita a troca de ideias, a interação e isso ajuda na tua prática em sala de aula. Há oportunidade de buscar possíveis soluções para os problemas do cotidiano.[Ronaldo, 2008]

Com a visão mirada em seu contexto, Ronaldo ensaia possíveis maneiras de desenvolver a formação de professores com suporte do AVA, não só no âmbito de cursos acadêmicos, mas como espaço de *troca de ideias* (comunidade de práticas – ver página 42) entre profissionais que buscam objetivos comuns e que, pelas variadas dificuldades de acesso, pode ser uma forma de não manterem-se *isolados*.

Ronaldo, em seu depoimento, manifesta estar passando por um momento de transição quanto à compreensão dos papéis de professor e aluno em um ambiente virtual. Pelo fato de sua experiência, ao longo da vida como professor e aluno, ter sido num contexto presencial, ao propor que *um doutor pode dar uma palestra*, manifesta indícios de sua constituição no que se refere à aprendizagem, que historicamente traz o foco no ensino, ou seja, o centro do processo situa-se no professor. O *doutor* desempenha o papel convencional do docente. É quem ‘comanda’ e dita ações. Portanto, Ronaldo, como aluno ‘ouve’ a *palestra*.

Contraditoriamente, entretanto, posso perceber o destaque que dá à interação entre os sujeitos no AVA, como condição importante para a aprendizagem ao referir-se à troca de experiências. Almeida (2003), ao manifestar-se sobre a postura do formador em um AVA, destaca a importância do estabelecimento de inter-relações entre conhecimento, docente-formador e professor-aluno, de modo a proporcionar a interação e colaboração entre os participantes.

Essa interação é multidirecional e não hierárquica. Portanto, a autora enfatiza que é necessário quebrar a concepção de que cabe ao docente-formador a tomada de decisão em relação à transmissão de informações, proposições de tarefas e definição de procedimentos (apresentada nas ideias de Ronaldo). Segundo Imbernón (2006, p.70), a formação permanente do professor deve tornar-se um processo de construção do conhecimento profissional coletivo, em que todos são responsáveis por si e pelo coletivo. Uma formação que gere um *conhecimento profissional ativo e não dependente nem subordinado a um conhecimento externo*.

Sendo assim, Ronaldo, ao expressar inicialmente o desejo de formação por meio do ambiente com uma postura de telespectador, ao mencionar o termo *palestra*, provavelmente se coaduna com o que Prado (2006), apregoa quanto à *virtualização da sala de aula tradicional*.

O pensamento que emerge quando se pensa em EAD, muitas vezes, é a reprodução da educação presencial, tal qual ela vem sendo desenvolvida, baseada na concepção conservadora de transmissão do conteúdo, em que a comunicação é estabelecida de *um-para-muitos*. Para Prado (2006), a concepção da educação *bancária* de disponibilizar grande quantidade de informações não é mais suficiente para a aprendizagem, além de empobrecer as potencialidades da internet como instrumento de mediação pedagógica.

Prado (2006), enfatiza a importância do professor-formador em propiciar a emergência da cultura de aprender com o outro, por meio do compartilhamento de experiências, reflexões e questionamentos já que, historicamente, o sujeito não possui o hábito de ser ativo em um processo de aprendizagem. Depois de criada essa cultura, é mais provável que as interações e aprendizagens por meio do ambiente se tornem mais naturais.

Buscando sintetizar as ideias expostas neste primeiro enfrentamento posso dizer que, ao interpretar as vozes dos professores-alunos e recorrer também ao meu diário de campo, posso visualizar o modo imbricado como a *formação e informação* acontecem no interior da Amazônia. Pela dificuldade de acesso às variadas fontes, apontadas pelos sujeitos, as informações parecem chegar até eles no instante em que estão inseridos em contextos de formação continuada.

Nesse sentido, a pouca oferta de formação contínua, caracterizada por vagas limitadas, gera certa tensão nas relações profissionais, no que tange a *quem serão os contemplados* com as vagas para formar-se continuamente. Como derivações, surgem questões políticas, beneficiando uns em detrimento de outros, além de gerar expectativas por soluções alternativas diante deste enfrentamento. Dando prosseguimento às manifestações dos sujeitos, a seguir expresso o segundo enfrentamento para formar-se no contexto amazônico.

Dificuldade de acesso às tecnologias: *computador e internet*

Apesar de ser recorrente entre os professores-alunos que o ambiente virtual pode ser mais uma oportunidade de espaço de formação, são emergenciadas as dificuldades tecnológicas existentes nos municípios do interior do Estado do Pará, principalmente nas zonas rurais. A inexistência de energia elétrica, computadores e acesso à internet são fatores que precisam ser tratados com bastante relevância quando se pretende desenvolver a formação de professores de Ciências e Matemática a distância apoiada por AVA nesse contexto.

Corrêa (2007), alerta-nos para a clareza que precisamos ter ao planejar cursos dessa natureza quanto às necessidades e possibilidades tecnológicas e às necessidades e possibilidades educativas dos contextos em que os sujeitos aprendentes estão inseridos. Isto porque, as inovações tecnológicas *podem ser aceitas ou rejeitadas em um determinado contexto social, dependendo dos conhecimentos culturais e das negociações estabelecidas pelos grupos envolvidos* (ibid., p.16).

Assim, preocupando-me com o alerta da autora, reelaboro a indagação já expressa, partindo da carência de oportunidades de formação no contexto investigado: é possível desenvolver um *design educacional* que permita, por exemplo, a utilização de materiais impressos ou outros recursos acessíveis à zona rural durante a semana e a utilização do AVA aos finais de semana disponíveis na zona urbana mais próxima, para que o professor-aluno possa interagir com o formador e demais colegas geograficamente distantes?

Por meio dos depoimentos dos sujeitos, considero a dificuldade de acesso às tecnologias o segundo enfrentamento para formar-se no contexto amazônico. Embora já haja mencionado, na seção anterior, minha compreensão e a dos sujeitos, quanto à significação do termo *tecnologia*, entendo ser importante reiterar alguns aspectos.

A compreensão do termo tecnologia, para os professores-alunos, parece estar atrelada ao que vivenciam ou ao que já tiveram acesso em algum momento – quer seja concretamente ou por meio de informações. O significado do termo *tecnologias* expresso nas vozes que figuram no âmbito desta análise, em geral incidem sobre a dupla: *computador e internet*.

Esse binômio parece representar o que mais se tem propagado nos meios de comunicação de massa e na região, em termos de recursos tecnológicos em ascensão impulsionada pela *globalização*⁵⁸, além de ser responsável pela comunicação multidirecional da sociedade em rede.

A presença cada vez mais acentuada das tecnologias de informação e comunicação (TICs), nesta sociedade que ainda vem se constituindo como *sociedade da informação*, tem produzido mudanças profundas no modo de vida tanto no mundo do trabalho, quanto na sociedade em geral. As inquietações provocadas pelo *dilúvio informacional* e pelas rápidas transformações tecnológicas dão origem às várias ações e políticas públicas, de modo a possibilitar a inclusão digital das camadas menos favorecidas da sociedade (SILVEIRA, 2005).

Para Rangel (2009), inclusão digital não é somente premiar o indivíduo com equipamentos da informática, linhas de créditos ou internet grátis. Além disso, é tornar o sujeito capaz de desenvolver-se e de transformar sua realidade, interferindo com qualidade nos espaços democráticos existentes, de modo a ter condições de utilizar, produzir e disseminar conhecimentos.

O Brasil vem desenvolvendo, desde a década de 1980, programas que envolvem a utilização das TICs, em todo o território nacional. O objetivo maior é o provimento do acesso às tecnologias. Para tanto, estrategicamente, pensou-se na democratização do acesso por meio da implantação de computadores nas escolas públicas e com foco na formação de educadores (PRADO e SILVA, 2009).

Apesar de programas dessa natureza já perdurarem por três décadas nas políticas públicas do país, apoiadas por entidades estaduais, municipais e privadas, as metas de

⁵⁸ Compreendo como estabelecimentos de interconexões entre países ou partes do mundo, intercambiando-se as formas de viver de seus indivíduos, o que fazem, criando-se interdependências na economia, na tecnologia, na ciência, na cultura etc. Trata-se de uma relação que afeta tanto a atividade produtiva quanto a vida familiar (SACRISTÁN, 2002, P.71).

democratização do acesso às tecnologias ainda estão distantes de serem alcançadas, principalmente quando focamos a atenção para o contexto geográfico-social desta pesquisa.

Assim, a falta de acesso à internet, um dos meios de comunicação de maior disponibilidade de prestação de serviços públicos e privados na atual sociedade, tem se tornado alvo da preocupação dos diversos setores do país, uma vez que a falta de acesso à rede pode gerar um abismo social maior do que o já existente.

Refiro-me aos vários projetos de inclusão digital que vêm sendo criados no Brasil. No Estado do Pará, o programa NAVEGAPARÁ já citado, configura uma dessas ações com o intuito de utilizar a internet como forma de apropriar-se de informações e conhecimentos, na busca de reverter o quadro de exclusão digital gerado pela falta de acesso.

No entanto, é possível perceber por meio das manifestações dos professores-alunos que, embora se tenha avançado, em alguns aspectos, com projetos dessa natureza em termos de acesso, este ainda é para uma minoria dos que moram na região amazônica. Além disso, os sujeitos evidenciam a baixa qualidade da internet, o que ocasiona lentidão durante a *navegação* na rede ou até mesmo a impossibilidade de conexão.

Segundo Assmann (2000), para que sejam aproveitadas as vantagens econômicas e sociais do progresso tecnológico e melhorada a qualidade de vida dos cidadãos, a sociedade da informação deve assentar-se nos princípios da igualdade de oportunidades, participação e integração de todos. Isto só será possível *se todos tiverem acesso a uma quota-parte mínima dos novos serviços e aplicações oferecidos pela sociedade da informação.*

Questões como essas podem ser evidenciadas pela professora Júlia, que atua na zona rural. Ela só tem acesso à internet aos finais de semana quando se desloca para a zona urbana. Ao ser questionada, sobre suas condições de participação no curso por meio do AVA, narra:

Na comunidade onde eu trabalho não temos acesso às tecnologias, mas hoje já temos cyber no município de Prainha. Na época em que fiz o curso no AVA, só havia internet na câmara municipal e a irmã do meu cunhado trabalha lá. No sábado à noite, no domingo à noite, nós íamos para a câmara. Ela ficava fazendo outras coisas e eu acessava o curso no computador de lá. Às vezes, a internet estava lenta, e acabávamos demorando. Quando eu me espantava já estávamos ali a cerca de duas horas. O tempo passa muito rápido quando você está fazendo algo que é interessante. [Júlia, 2008]

Júlia, ao comentar sobre suas atitudes em busca de acesso à internet, parece representar *uma dentre inúmeras pessoas* que enfrentam os mais diversos obstáculos nessa região, para obter o acesso a determinadas tecnologias. Isso demonstra, de certo modo, que essas comunidades acabam ficando digitalmente excluídas, pois além de serem cerceadas no uso das TICs pela escassez de instrumentos de livre acesso, também deixam de conhecer as possibilidades que a rede digital pode oferecer em termos de aprendizagem e participação social (CARVALHO e CARVALHO, 2007).

Outro ponto que destaco da fala de Júlia, é quanto ao acesso à câmara municipal. O acesso da professora ao local, só foi possível pelo fato de ter em seu convívio uma pessoa vinculada a esse poder público, restrito a uma minoria. O *livro verde*⁵⁹, que trata da sociedade da informação no Brasil, enfatiza que a alfabetização digital deve ser promovida em todos os níveis de ensino e que precisa ser ampliada no país. Define que essa é uma das ações fundamentais para que haja uma penetração substancial das TICs na sociedade brasileira.

Assim, corroborando com o *livro verde*, Silveira (2005), aponta que uma das formas de minimizar as distâncias entre quem tem e quem não tem acesso às tecnologias, é garantir a aproximação desses recursos por meio de ações educativas nas escolas públicas para os que lá estudam, na medida em que esses espaços estiverem constituídos pelas TICs, em especial por computadores conectados à internet. Para as pessoas que são daquela comunidade, mas não estão na escola, o autor defende uma política pública que expressa nos seguintes termos:

Se a escola está conectada, dependendo da tecnologia utilizada, é possível, com a mesma conexão ou o mesmo canal, interligar a internet no telecentro comunitário próximo. Com isso, pessoas da comunidade poderão exercer o seu legítimo direito de se comunicar na sociedade em rede.

Dessa forma, Silveira (2005), aponta a escola como alternativa para a acessibilidade da *rede digital* em todos os níveis sociais, enfatizando que há de envolver os espaços públicos. Anuncia que *a escola é a peça chave desse processo*. Apropriando-me das palavras de Kenski (2007), ratifico que a escola ainda é o espaço privilegiado e propício para desencadear a ação e a fluência digital.

⁵⁹ TAKAHASHI, Tadao. Sociedade da Informação no Brasil: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

Nestes termos, se os projetos de inclusão digital chegarem às escolas públicas no interior da Amazônia⁶⁰, equipando e formando educadores para desenvolver ações educativas diferenciadas por meio das TICs, será possível ampliar o acesso a tais recursos, tanto pela comunidade educativa quanto para quem está fora dela.

Importa-me, também, chamar atenção para a *atitude* manifestada pela professora Júlia em seu depoimento e, do mesmo modo, reiterar que parece estar ela a representar *uma, dentre inúmeras atitudes de pessoas* daquele contexto. Júlia, partindo supostamente de uma *necessidade* ou do próprio *desejo* pessoal em apropriar-se dos recursos e/ou da formação em questão, é capaz de ultrapassar barreiras que, de imediato, impediriam sua participação.

A aprendizagem ao longo da vida, processo que emerge das novas propostas de educação para o século XXI, reconhece a abrangência e a complexidade que estão presentes no ato de ensinar. Isto passa a ser percebido dentro da própria sala de aula, na medida em que a transmissão de informações e o conhecimento já não ficam restritos à instituição escolar, mas se estendem pelas malhas da rede social (MARTINS, 2004).

Assim, a atitude que a professora Júlia demonstra, parece mover-se ao encontro do que Rivero e Gallo (2004) nos colocam quanto à importância de se ter *atitude aberta* frente ao mundo e seus desafios. Uma atitude que parte de não querer estar inerte diante do novo. Uma atitude que parte de uma *necessidade* frente aos enfrentamentos cotidianos. Mais ainda, desenvolver uma *atitude aberta* é promover para si e para o outro um processo de subjetivação autônoma e singular, de modo a produzir novas potencialidades. É o *desejo* de querer constituir-se sujeito e deixar de ser o outro refletido, responsabilizando-se pela construção de seus próprios significados.

Diferentemente de Júlia, o professor Ronaldo tem acesso à internet em seu próprio município, mora e trabalha na zona urbana. Diz que além de utilizar o computador e internet em cyber da cidade, utiliza também na escola em que trabalha, já que esta é beneficiada com laboratório de informática conectado à internet. Mesmo sendo um usuário freqüente da rede digital, Ronaldo expressa a baixa qualidade ao utilizá-la: *angústia mesmo só na hora que você tenta acessar a internet, e ela não entra de jeito nenhum.*

⁶⁰ Algumas delas já foram contempladas com projetos dessa natureza. É possível verificar em <http://proinfo.mec.gov.br>

Para tentar compreender a baixa qualidade do acesso à internet explicitada por Ronaldo, trago parte do depoimento de Eddy – por morar no mesmo município de Ronaldo – que comenta sobre essa questão:

A nossa internet geralmente é via rádio. Por isso, ela sofre muita interferência. Ela não tem uma frequência certa para funcionar, então qualquer coisa interfere. O mau tempo interfere, um rádio amador, queda de energia, tudo isso interfere. Então, já é difícil para nós termos acesso a esse tipo de tecnologia e, quando se tem, ainda funciona em condições precárias. [Eddy, 2008]

As condições mínimas necessárias ao aproveitamento do progresso tecnológico produzido pela sociedade da informação de forma igualitária a que Assmann (2000), refere-se, recai também sobre as configurações mínimas das tecnologias para que seja possível o uso e o conhecimento das potencialidades das ferramentas existentes.

A baixa qualidade de acesso apontada por Ronaldo e Eddy parece apresentar indícios de que, nos termos desta pesquisa, navegar na internet por entre os vários endereços virtuais, enviar e receber e-mail, pesquisar em sites de busca, é possível e viável. Porém, desenvolver ações virtuais que requeiram uma qualidade maior de conexão da internet, como por exemplo, fazer downloads⁶¹ de arquivos grandes, participar de videoconferência⁶² pela rede ou acessar objetos de aprendizagem em multimídia⁶³, provavelmente sejam inviáveis.

Nessa perspectiva, as dificuldades de acesso às tecnologias apresentadas pelos professores-alunos, remetem-me novamente à indagação: Que *design educacional*⁶⁴ de curso é possível executar nesse contexto em que há pouca qualidade de conexão?

No que se refere à evidência da exclusão digital em que é percebido o restrito acesso gratuito aos computadores para a população de modo geral na região, busco apoio em Rangel (2009), para dizer que:

Existem muitas pessoas sem acesso a microcomputadores e à internet, mas não podemos ficar restritos a essa constatação. Na verdade, a única inclusão ou exclusão que existe é a social – de conhecimento, informação, gênero, raça, justiça e cidadania.

⁶¹ Transferência de dados de um computador remoto para um computador local, ou seja, transferir um arquivo que está disponível na internet para um computador pessoal.

⁶² Comunicação que permite o contato visual e sonoro entre grupos ou pessoas que estão em lugares diferentes.

⁶³ Animações interativas criadas para servir como ferramenta pedagógica que podem ser disponibilizadas na internet.

⁶⁴ Planejamento das atividades a realizar, sendo revisto e reelaborado continuamente ao longo da atividade.

Tendo em vista o cenário atual de exclusão no país, especificamente na região Amazônica, o papel governamental é imprescindível para a melhoria de *qualidade*, fundamentalmente de *vida*. Compreendo o desafio da formação continuada apoiada pelas TICs, não com a pretensão de excluir os que (quase) não têm acesso a elas, mas de proporcionar a eles a oportunidade de conhecer e aproximar-se delas, ainda que seja ultrapassando os vários obstáculos existentes.

Entendo essa aproximação importante para que o potencial *excluído*, ao tomar o conhecimento para si, possa executar ações contra-hegemônicas, de modo a (re) fazer sua própria história e da comunidade em que vive, em busca de posicionar as TICs a serviço da comunidade local e não o inverso (SACRISTÁN, 2002). Quero dizer, com o autor, que o cidadão precisa *incluir-se* e não ficar à espera de *ser incluído*. Ser capaz de fazer escolhas significativas quando as ofertas de uso das tecnologias ou de formação profissional *baterem à sua porta*. É sentir-se, como Freire (1996) refere: alegre em conhecer-se como um ser condicionado, mas capaz de ultrapassar o próprio condicionamento.

Seguindo ainda os ideários de Freire (1996), compreendo o progresso científico e tecnológico como uma questão ética e política e não uma questão meramente tecnológica. Portanto, se esse progresso não responder fundamentalmente aos interesses humanos, ele perde sua significação. Assim, ao trazer à tona a realidade tecnológica de parte da Amazônia, por meio das falas dos sujeitos, tenho explícita intenção de apontar possíveis proposições que nos levem a refletir acerca da formação a distância de professores de Ciências e Matemática nesse contexto.

Busco trazer para debate tais emergências, no intuito de provocar/produzir pensamentos, ideais e objetivos sobre as TICs, em especial o AVA, que ora trato com mais destaque, que possam materializar-se em ações empreendedoras a serviço, fundamentalmente, dos interesses de formadores, professores e futuros professores de Ciências e Matemática nessa modalidade de ensino no âmbito da Amazônia. As distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios amazônicos também se configuram como enfrentamentos explicitados pelos sujeitos para formarem-se continuamente na região, os quais serão abordados a seguir.

Distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios

Como terceiro e último enfrentamento desta sistematização textual – sem encerrar-se em si – destaco das manifestações dos professores-alunos às distâncias físicas e às condições de acesso aos municípios que, em certa medida, já foram apresentadas algumas de suas características na seção II.

Considero importante para que seja possível compreender a noção das distâncias entre os municípios e tipos de acessos a eles, mencionar dois aspectos. O primeiro refere-se ao tamanho do próprio Estado. Sendo o segundo maior Estado do Brasil dentre as vinte e sete unidades federativas existentes e o mais populoso da região Norte, o Pará possui uma extensão territorial⁶⁵ de 1.247.689,515 km².

Os municípios tratados nesta pesquisa, nos quais os sujeitos vivem e trabalham, fazem parte de duas mesorregiões das seis existentes no estado do Pará. Na primeira, chamada de Baixo Amazonas, estão localizados os municípios Santarém, Prainha e Oriximiná. Na segunda, denominada Sudoeste do Pará, encontra-se Rurópolis, sendo esta mesorregião a menos povoada do Estado, pois lá se encontra uma considerável área de preservação da floresta nativa. Tais municípios pertencem ao grupo maior de 143 municípios que compõem o Estado, bem como caracterizam o interior da Amazônia brasileira.

O segundo aspecto diz respeito ao codinome *região das águas*. As distâncias entre os municípios do Estado aumentam na medida em que, para uma pessoa locomover-se entre eles, muitas vezes, é necessário percorrer o caminho das águas, ou seja, por entre rios, igarapés⁶⁶, furos⁶⁷ e Paranás⁶⁸. Meirelles (2006, p. 47), ilustra o trajeto multiforme possível de ser percorrido nessa região por meio do escritor/educador José Veríssimo, nascido na mesorregião do Baixo Tocantins, ao escrever sobre *a pesca na Amazônia*:

O que as cartas que possuímos dão como um rio – um traço mais ou menos grosso, mais ou menos comprido, mais ou menos sinuoso, indicando o curso d'água – é por via de regra um verdadeiro tronco de uma árvore hidrográfica de que uma miríade de afluentes, defluentes e subafluentes, igarapés, furos, paranás e lagos são os galhos, os ramos, as folhas.

⁶⁵ Informações contidas no site do governo do estado do Pará, disponível em www.pa.gov.br.

⁶⁶ Igarapé é o rio em seu nascedouro. Os igarapés são usados como caminhos de canoa.

⁶⁷ Ligação entre uma lagoa e um rio ou a ligação entre duas ilhas.

⁶⁸ Um braço de rio ou rio paralelo ao principal. Usualmente usado para navegação local.

O fato de alguns municípios serem geograficamente distantes da Capital paraense ou dos grandes centros econômicos e, ainda, os traslados pelo interior da Amazônia exigirem, por vezes, a utilização de mais de um meio de transporte, parece repercutir sobre algumas peculiaridades da região. A professora Wal ao se pronunciar quanto à sua compreensão em ser professora de Ciências e Matemática na sua região, destaca:

As dificuldades que encontramos dentro da Amazônia são muitas, devido à extensão territorial. Nós estamos longe dos grandes centros, de Brasília, de São Paulo. As comunidades longe de Belém e Santarém, às vezes, sofrem conseqüências por causa disso. Por exemplo, os livros didáticos, quando chegam para nós aqui, o ano letivo já começou. [Wal, 2008]

Ao exemplificar o atraso na entrega dos materiais didáticos em sua localidade, a professora Wal destaca a distância entre seu município e os centros de produção e distribuição de materiais manufaturados necessários à população local. Sua manifestação aponta para as dificuldades relativas aos meios de transporte para se chegar a muitas cidades amazônicas, o que faz atrasar a chegada dos livros didáticos às escolas. Certamente essa dificuldade também tem a ver com a falta de planejamento diferenciado para a região, que implicaria cronograma que atendesse a essas peculiaridades.

O projeto *CampusNet Amazônia*⁶⁹, em suas ações justificadoras, para implantar a telemática⁷⁰ como alternativa tecnológica, a fim de superar as características geográficas dessa vasta região, chama atenção, como aspecto complicador, o fato da Amazônia Legal ser entrecortada pela maior bacia hidrográfica do mundo. Destaca que, *se por um lado [isso] significa uma grande vantagem para o futuro em que se delinea a escassez de água, por outro pode se constituir num obstáculo à integração regional.*

O projeto, ao referir-se às dificuldades de acesso, menciona que as distâncias entre as capitais dos Estados facilitam mais a integração no sentido norte/centro-oeste ou norte/sudeste ou até mesmo com os países de fronteira, do que a própria relação intrarregional.

⁶⁹ É um consórcio regional constituído por uma rede de instituições públicas na forma de campi virtuais, denominados *CampusNet* – UFAC, UFAM, UNIFAP, UFRA, UFPA, UEPA, UNIR, UFMT, UFRR E CEFET e tem como objetivo consolidar, ampliar e dotar de tecnologias os campi universitários dessas instituições de ensino superior da Amazônia Legal, para que possam desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão na região. Informações disponíveis em www.unifap.br/campusnet/apresenta.php

⁷⁰ É o conjunto de tecnologias de transmissão de dados resultantes da junção entre os recursos das telecomunicações e da informática.

Aliado às distâncias geográficas, está o período chuvoso que predomina na região em torno de um semestre, como diz o professor Eddy, *um semestre lama, o outro poeira*. Como consequência das intensas chuvas, as estradas que dão acesso a vários municípios do interior, ou à zona rural dos municípios, ficam em situação precária, sem condições de trafegabilidade.

Eddy comenta a existência de períodos em que *a estrada está cortada*, ou seja, seu município fica literalmente ‘isolado’. Destaca que nesses períodos *temos que ter coragem para tomar a decisão de fazer algum curso em Santarém nos finais de semana, pois precisamos contar com a sorte já que saímos daqui sem saber a que horas chegamos e quando chegamos*. Refere-se à incerteza de voltar em tempo hábil para dar aula na segunda-feira em seu município.

Além de Eddy manifestar-se quanto à dificuldade de locomoção, também explicita sua realidade docente nesse período, como expressa:

Convivemos com pessoas que têm grandes dificuldades, principalmente a de locomoção. Temos que ser bem maleáveis com os alunos no critério de avaliação, devido estarmos na Amazônia, um local em que você não tem acesso todos os dias à escola no período de chuva. Tem aqueles alunos que dependem de transporte escolar. Então, tudo isso nos leva às várias formas de ser professor [nesse contexto]. [Eddy, 2008]

Segundo Meirelles (2006), a rodovia Cuibá-Santarém (BR 163 – aberta na década de 1970), principal via de acesso ao município de Rurópolis, onde Eddy reside, possui mil e oitocentos quilômetros de extensão. Cerca de mil são em estrada de terra, no trecho do Estado do Pará que, na época de chuvas, oferece péssimas condições de tráfego o que, de certo modo, pude constatar ao encontrar-me presencialmente com Eddy, Ronaldo e Wilson. Assim, os alunos que estudam em Rurópolis, mas residem nos lugarejos circunvizinhos, são prejudicados no acesso à escola, por diversas vezes, em períodos como esse.

Outro ponto que considero importante destacar é quanto à característica das chuvas. Meirelles (2006, p. 38), relata que na Amazônia estão os maiores índices médios de pluviosidade do continente americano. Ele se refere a esse período, nos seguintes termos: *ali se diz que há a estação de chuva e de dilúvio*. O autor ilustra o enunciado estabelecendo a comparação: *Uma única chuva, de algumas horas, pode representar o equivalente a seis meses em algumas áreas do deserto do Saara*.

Júlia também descreve o que ocorre em seu contexto em tempos como esse:

Onde eu trabalho é interior mesmo. A maioria dos alunos vem de comunidades mais distantes ainda, vem de ônibus, aí é aquele sofrimento. Às vezes, eles não conseguem chegar na escola por esse problema de inverno. A estrada fica muito ruim. No período de inverno, falta transporte, quebra ponte, é tanta coisa que acontece. [Júlia, 2008]

Interessa-me destacar as informações evidenciadas por Meirelles (2006), para dizer que o enfrentamento de estradas em períodos de mau tempo evidenciados no contexto amazônico, parece também influenciar na busca por formação e na escassez de cursos oferecidos na região.

Por razões como essas é que as instituições federais de ensino superior (IFES) da Amazônia, justificam investimentos em projetos como *CampusNet Amazônia*, indicando a necessidade de ultrapassar o modelo de interiorização unicamente centrado no ensino presencial, que tem exigido o deslocamento intenso de professores dos Campi das capitais ou de cidades polo para o interior dos Estados e tem onerado o orçamento de custeio, em virtude das longas distâncias.

Sendo assim, com base nos depoimentos de professores-alunos que convivem com a realidade do contexto amazônico, compreendo a formação de professores de Ciências e Matemática a distância apoiada por AVA, como alternativa de formação num tempo em que, sequer, é possível locomover-se entre as próprias cidades da região.

Quando aponto como alternativa diante dessa realidade, a formação de professores a distância apoiada por AVA, não quer dizer que os cursos ofertados nessa modalidade de ensino só deverão utilizar os recursos do ambiente. Reitero, apoiada em Almeida (2003), que um curso a distância poderá ser constituído por diversas mídias, de acordo com o contexto a que ele se propõe. Portanto, no contexto a que me refiro, trago para debate a utilização de materiais impressos e outras mídias que possam existir nessa realidade – rádio, televisão, DVD etc. – acrescentado de um ambiente virtual nas localidades que possuem internet, mesmo com as características já apontadas anteriormente.

Compreendo também o acréscimo do AVA como recurso, pelos diversos motivos expressos quanto à inclusão digital, haja vista a possível dinâmica capaz de ser criada num curso de formação, de modo a instigar/promover o uso de computadores e internet pelo professor envolvido no contexto formativo, já que seu papel, nesta sociedade em que vivemos, impõe-lhe acréscimo de exigências.

Do mesmo modo, justifico a possibilidade de uso do AVA, como um meio interativo, capaz de promover fundamentalmente o intercâmbio de experiências docentes entre pessoas geograficamente distantes. Profissionais que, mesmo fazendo parte de um grupo em formação que se encontra presencialmente pouco mais de duas vezes durante o processo, sejam contemplados, a qualquer tempo e hora, com um espaço virtual democrático, de modo a não se sentirem *isolados* nem desmotivados ao longo da formação (ALARCÃO, 2007).

Por outro lado, diante dos enfrentamentos expostos nesta seção, ressalto que pensar em propostas de utilização do AVA, como recurso na formação a distância de professores de Ciências e Matemática à luz de referenciais teóricos já explicitados, requer olhar atento para o contexto a que se destina o seu uso.

Há necessidade de observância quanto às características dos locais de acesso à internet, apresentadas pelos sujeitos. Ainda, é importante considerar outros aspectos, a fim de viabilizar e potencializar a interatividade entre os participantes dessa realidade.

Refiro-me à escolha de um ambiente virtual de fácil manuseio para usuários pouco experientes no uso da informática. Outro aspecto importante a ser considerado ao planejar o uso do AVA é o tempo necessário de acesso ao ambiente, para que os professores-alunos possam desenvolver as atividades propostas.

Esta preocupação – para além da qualidade de conexão - deve-se ao fato de que poucos têm acesso à internet em suas residências, o que os leva à procura de cyberes, principalmente se o programa de formação não oferecer local gratuito de acesso. Logo, isso resulta em **custo** elevado para o professor, como pode ser evidenciado por Michelle e Wal nos seguintes termos:

Eu já queria desistir por causa de certa lentidão na internet. Eu ficava várias horas, por isso acabava pagando muito caro no cyber. Houve uma vez que eu paguei R\$ 16,00. [Michelle, 2008]

Outra vez, paguei R\$ 15,00. Quando eu cheguei ao cyber e acessei o ambiente, li as perguntas e os comentários que alguns colegas já tinham escrito. Depois, vi que havia alguns textos para serem lidos. Nessa hora me bateu um desespero muito grande. Como eu vou fazer para ler tudo isso aqui no cyber? Eu vou levar horas e horas aqui. [Wal, 2008]

Faço um parêntese para retomar um de meus pensamentos. Disse, ao iniciar esta comunicação, que tenho o desejo, por meio desta pesquisa, de produzir conhecimentos no âmbito da formação de professores de Ciências e Matemática e, num processo de imbricação, construir-me como formadora. Dito isto, posso declarar que muito tenho (re) aprendido com a realidade evidenciada por Michelle e Wal, principalmente diante da discrepância existente entre lidar com a formação a distância por meio do AVA no interior da Amazônia e lidar com o contexto das capitais dos Estados.

Portanto, outro aspecto que também deve ser considerado é a **dinâmica de atividades** dentro do ambiente, considerando o fator de baixa qualidade de conexão à internet e a forma de acesso pelos envolvidos. Pensar em um *design educacional* que traga como pré-requisito o acesso freqüente ao AVA, viável àqueles que dispõem de computador e internet com facilidade – em geral, público das capitais – é bem diferente de pensar em um *design* que ofereça o AVA como mais um espaço de interação e integração entre os participantes de uma rede de professores de Ciências e Matemática em formação nos interiores do estado do Pará.

Nesses termos, considero desafiador planejar/executar um design de formação que permita dinâmicas que contemplem os professores que pouco têm acesso à rede⁷¹, para que eles possam acompanhar/agir em todo o processo de interação/construção dentro do ambiente. Ao mesmo tempo, um AVA deve permitir o contínuo desenvolvimento das inter-relações entre aqueles que possam acessar com mais freqüência o espaço virtual de aprendizagem⁷².

Outro ponto de discussão que emergiu no decorrer deste eixo temático e que ocupou parte de minhas reflexões como formadora/pesquisadora, situa-se na compreensão do que move os professores-alunos investigados a buscar alternativas de formação. Dito de outro modo, o que os moveu a enfrentar os obstáculos de acesso às tecnologias – computador e internet – e encontrarem *meios* para participar de uma formação continuada via AVA?

Certamente, cada participante traz em si suas razões. Mas o que me chamou atenção, sobretudo, foram as circunstâncias pessoais e profissionais desse grupo. Falo quanto à decisão de formar-se continuamente por meio dessa modalidade ao concluírem o curso proposto, ao passo que existem tantos outros professores em realidades opostas, com infraestrutura

⁷¹ Refiro-me, em maior escala, aos professores-alunos que trabalham na zona rural e só aos finais de semana têm acesso a computador e internet.

⁷² Aqueles que residem na zona urbana dos municípios e têm acesso à rede digital em casa, no trabalho ou em cyber.

adequada – profissionais rodeados de tecnologias, no local de trabalho, na própria casa – e que, sequer, buscam conhecer para este século, marcado pela aprendizagem ao longo da vida.

A necessidade e/ou desejo parece(m) ser variável(is) constituinte(s) dessa busca por formação contínua. Relaciono esse desejo de formação contínua com o que Freire (2005), denomina de sentimento de incompletude, e Moraes (1991), de ‘impulso para a frente’.

A carência de oportunidades de aprendizagens na região também faz parte dessa história, mas, me indago quanto às pessoas que povoam o interior da Amazônia, em especial as mesorregiões Baixo Amazonas e Sudoeste do Pará. Será que a cultura histórico-social desse contexto, por serem migrantes de outras regiões do país, enredados pela pluralidade cultural, influencia em suas posturas proativas?

Meu intuito não é trazer respostas, mas compartilhar mais uma de minhas inúmeras indagações, pois entendo que esta, provavelmente, renderia outra possibilidade de pesquisa. São preocupações que emergem em mim, a partir da pesquisa realizada e, sobretudo, pela decisão, por mim tomada, de realizar as entrevistas no contexto dos sujeitos investigados.

A seguir, passo a explicitar os sentidos da experiência formativa vivenciada no âmbito desta investigação, expressos pelos sujeitos pesquisados, configurando caminhos de múltiplas escolhas e tomadas de decisão, que vão se delineando como processos auto-organizativos e (auto) formativos.

IV - TECNOLOGIAS E AVA: sentido(s) da experiência formativa

A consciência da presença no mundo significa reconhecer que somos seres condicionados, mas não determinados. Reconhecer que a História é tempo de possibilidades e não de determinismo, que futuro, permita-se-me reiterar, é problemático e não inexorável.

Paulo Freire

Ao assumir a pesquisa qualitativa por meio da abordagem biográfica, busquei nas narrativas orais dos professores-alunos, realizar múltiplas interpretações que trouxessem à tona os sentidos que os sujeitos atribuíram à experiência formativa vivida no AVA. Por compreender com Ferrarotti (1988), que a narrativa biográfica é de natureza relacional e de intencionalidade comunicativa, busco evidenciar, por meio das histórias contadas, aspectos oriundos dessa experiência que, em maior ou menor grau, constituíram processos de (auto)formação dos sujeitos investigados.

Moita (2000), diz que ter acesso à maneira como cada pessoa se forma é, sobretudo, dar importância ao modo singular como age, reage e interage com os seus contextos. É conhecer o que falam e o lugar de onde falam – daí a natureza relacional – para compreender os sentidos de uma formação continuada no interior de um grupo de professores de Ciências e Matemática, com a perspectiva de tecer inter-relações com um todo educativo que nos cerca, pois *todo o ato individual é uma totalização sintética de um sistema social* (FERRAROTTI, 1988, p. 27).

Os aspectos que emergiram da intencionalidade comunicativa dos professores-alunos por meio dos depoimentos – sendo intencional, expressam os sentidos atribuídos por eles – versam sobre informações e conhecimentos que foram mobilizados pelos participantes, ao longo do curso, por meio do AVA.

Ao trocarem, experimentarem e interagirem num sem fim de relações (MOITA, 2000), provocaram reflexões/aprendizagens que, interpretadas à luz de referenciais teóricos por mim adotados, materializaram-se em sentidos de **autoconhecimento**, de **constituir-se professor num mundo marcado pelos avanços tecnológicos**, além de dar forma a um sentido de **superação no uso das tecnologias** que surpreende e (trans)forma. Passo a seguir à explicitação sistemática desses sentidos atribuídos pelos sujeitos à experiência formadora.

Autoconhecimento apontando possibilidades para (re)invenção de si

Seguindo o caminho das ideias de Santos (2005), entendo que nossas trajetórias de vida, crenças e valores estão intrinsecamente ligados aos conhecimentos que construímos. Portanto, os sentidos que atribuímos ao conhecimento estão vinculados à nossa história, pois aquilo que conhecemos e a forma como conhecemos interferem em nossa trajetória e vice-versa.

Ao buscar compreender alguns dos sentidos da experiência formadora para Eddy, pude destacar de seu depoimento, percepções de si que foram mobilizadas durante o processo de formação, incidindo sobre as possibilidades de ensino e de aprendizagem no AVA, assim como, sobre a postura de um sujeito que participa de um ambiente coletivo e multidirecional. Ele se expressa nos seguintes termos:

Quando eu passei a conhecer um ambiente virtual de aprendizagem, comecei a ter uma visão maior, mais ampla. Consegui estabelecer várias relações, tanto a respeito da minha aprendizagem, quanto sobre a forma de ensinar. Outra coisa, é que quando você está no ambiente virtual, você é senhor de si, você tem que querer, acima de tudo, e nós não estamos acostumados a isso. No ambiente virtual, você é quem tem que ir atrás, tem que tomar suas decisões. Passa a ser, de certa forma, uma pessoa independente. V ai atrás daquilo que quer e da forma como quer, quando bem entender. E esse é o desafio porque nós não fomos acostumados a ser autônomos. [...] Eu passei a me cobrar mais enquanto professor com relação à busca de conhecimento. por conta própria, para melhorar a minha prática, apesar de acreditar que já fazia isso de alguma forma. [Eddy, 2008]

A experiência vivenciada por Eddy no ambiente virtual, parece tê-lo levado a um processo de **autoconhecimento**. Ao mesmo tempo em que conhece seu objeto de estudo, reconhece-se diante do estudado. Santos (2005), aponta, em sua terceira tese do paradigma emergente para uma vida decente, que todo conhecimento é autoconhecimento.

Assim, Eddy na medida em que *estabeleceu relações de suas aprendizagens* ao conhecer o AVA, e, ao identificar características que vê como necessárias ao aprendente em um ambiente virtual, concomitantemente, viveu um processo de auto-reflexão sobre sua postura como aluno e professor, se autopercebendo com certas atitudes *autônomas*, como se refere. Entretanto, passou a cobrar mais de si, o que implica a vontade de continuar a crescer, a se desenvolver profissionalmente.

Diante da dinâmica de buscar conhecer o tema em estudo por meio de algumas possibilidades de leitura e da ferramenta *Fórum de discussão*, Eddy evidencia a percepção de

que o professor-aluno, nesse contexto, *é quem tem que ir atrás e tomar suas decisões*. Ao manifestar-se desse modo, dá indícios de haver compreendido que a dinâmica apresentada constituiu-se em oportunidades do professor-aluno manifestar-se a respeito do assunto em questão, indagar, apontar outras fontes de informações, concordar ou discordar dos comentários alheios. Demonstra perceber o quanto é importante a interação de todos os professores-alunos participantes para o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa, ao enfatizar, de modo crítico, que se motivou com a *nova* experiência formadora, embora reconheça *que não tínhamos um grupo bem participativo*.

Considero importante explicitar o comentário do professor Eddy a respeito da participação do grupo. Embora Eddy conviva com a realidade de baixa qualidade de internet, interessa-me mencionar de seu contexto as possibilidades de acesso à internet e os próprios conhecimentos tecnológicos anteriores que possuía. Ambas as características o fizeram sobressair-se diante do grupo, o que o tornou exigente com os demais.

Com o olhar reflexivo mirado para si, Eddy, ao lamentar-se quanto à participação mais ativa dos demais participantes e, ainda, ao dizer: *você começa a ver que as relações são interdependentes, você passa a depender de outros e é uma teia de aranha mesmo*, observa-se mais atuante do que seus colegas, além de, apresentar indícios da percepção de que importa, nestas circunstâncias, que os interesses sejam comuns, para emergir interações propícias à aprendizagem.

Associo Imbernón (2006, p. 76), a essas reflexões, ao discutir a respeito de modelos de formação docente e apontar como proposta o *modelo indagativo ou de pesquisa* como ferramenta de formação do professor. Para este modelo, o autor traz como pressuposto básico a necessidade de um *clima de comunicação e colaboração incondicional* entre os professores. É o que Eddy sinaliza por: *você tem que querer acima de tudo*. Há necessidade de uma tomada de decisão do sujeito.

Portanto, Imbernón (2006), reforçou em mim a importância que devemos dar ao desejo e/ou à iniciativa do professor ou de um grupo de professores em definir a área de interesse de formação, para que sejam favorecidas as mudanças necessárias ao ensino.

Além disso, o autor comenta que a principal contribuição desse modelo de formação é o fato de que *quando os professores trabalham juntos, cada um pode aprender com o outro. Isso os leva a compartilhar evidências, informação e a buscar soluções* (Ibid. p.76). Essa prática formativa possibilita a aproximação com a realidade escolar, de modo a enfrentar os problemas docentes com a colaboração entre todos.

Diante da possibilidade do surgimento de um caldeirão de ideias e da necessidade do outro para aprender, Eddy, partindo de um olhar introspectivo, reelabora seu pensamento sobre ser professor de Matemática, quando expressa:

Quando passamos vários anos ensinando Matemática, de certa forma, você acaba criando uma dependência dos outros em relação a você, porque o professor de Matemática ainda é visto assim nas escolas. No AVA não. Você começa e ver que passa a depender também de outros. É uma cadeia em que as coisas vão se ligando para que você possa aprender. Isso me fez refletir e tentar fazer algumas mudanças nas minhas atitudes também em sala de aula. [Eddy, 2008]

Eddy, nesse instante, aponta indícios de autocrítica quanto a sua postura de professor de Matemática. Diante das possibilidades de aprendizagem, a partir do outro, parece revelar-se reflexivo, além de passar por um processo de autoconhecimento profissional.

Santos (1988), alerta-nos que o autoconhecimento requer a apreensão dos diferenciais que marcam o relacionamento com o outro, o que implica na dependência da **presença do outro** com o qual se possa dialogar e partilhar o conhecimento que está ali implicado.

Nesse sentido, Eddy, ao dialogar com outros colegas professores dentro do ambiente sobre algumas características imprescindíveis de professor e aluno em um curso, por meio do AVA, partilhando opiniões a respeito, viu-se também no contexto em questão, de modo a indagar-se sobre sua postura, estabelecendo relações com suas práticas profissionais.

O valor do autoconhecimento a que Santos (1989), refere-se, reside em seu poder de dar sentido e comunicar uma compreensão que aproxima o sujeito de seu objeto de estudo. E ao dar sentido e comunicar, Eddy ressignifica o vivido com o olhar do presente apontando indícios para uma **(re)invenção de si**, projetando-se para o futuro, como expressa: *Eu passei a me cobrar mais enquanto professor com relação à busca de conhecimento por conta própria, para melhorar a minha prática.*

Ao mencionar *é esse desafio porque nós não fomos acostumados a ser autônomos*, Eddy, do mesmo modo, anuncia diante do conhecimento que está desenvolvendo o reconhecimento – imbricado ao resgate de suas trajetórias de vida – de que foi formado/constituído por um ensino na educação básica e inicial à luz da racionalidade técnica, positivista, com conteúdos fragmentados, em que o professor transmitia conhecimento por meio de verdades absolutas, e o aluno, à espera das ordens e das informações, recebia *o dito* de forma passiva.

Portanto, o professor Eddy não foi incentivado a buscar informações por conta própria, de modo autônomo, já que o conhecimento vinha pronto e acabado. Ao fazer reflexões acerca do desafio de ultrapassar/transgredir seu conhecimento íntimo, autoconhece-se e se autopercebe como professor e como aprendente (ASSMANN, 1998), indicando viver um processo autoformativo.

Assmann (2000), ao referir-se às transformações do aprender e às reconfigurações do conhecimento ensejadas pelas novas tecnologias de informação e comunicação, evidencia que chegamos a uma transformação sem precedentes das ecologias cognitivas.

O autor aponta que as novas tecnologias não substituirão o/a professor(a), nem diminuirão o esforço disciplinado do estudo. Elas, porém, *ajudam a intensificar o pensamento complexo, interativo e transversal, criando novas chances para a sensibilidade solidária no interior das próprias formas de conhecimento* (ASSMANN, 2000). São possibilidades que podem favorecer a expressão e a construção da subjetividade do sujeito, contrapondo-se à neutralidade, com vistas à aprendizagem.

Nesses termos, seguindo as ideias de Assmann (2000), Eddy, ao viver a *nova/outra* experiência formadora, impactou-se diante das novas chances, tecendo sentidos inevitáveis ao estabelecer relações com a concepção de ensino do qual é fruto, colocando sobre os braços de uma típica balança mecânica suas experiências de formação. De um lado, colocou o pensamento fragmentado, neutro e linear. Do outro, indícios da percepção do pensamento complexo, interativo e multidimensional.

Para também contribuir com a temática acerca da autonomia profissional pontuada por Eddy em seu depoimento, trago, apoiada em Nóvoa (1992), o AVA como mais um espaço formativo para professores de Ciências a Matemática no interior da Amazônia, que poderá

potencializar a autonomia docente, na medida em que esse espaço favoreça uma **(auto) formação participada**, pois *práticas de formação que tomem como referência as dimensões coletivas, contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão, que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores* (Ibid., 27).

Ao aprofundar meus estudos acerca da formação de professores, pude dialogar com vários autores (FREIRE, 1996; NÓVOA, 1992; CARVALHO e GIL-PEREZ, 2006; IMBERNÓN, 2006; JOSSO, 2004) que discutem sobre a autonomia docente, que também pode ser entendida como **profissionalização assumida** (ALARCAO, 2001).

Esta perspectiva refere-se a uma nova forma de estar e viver na profissão, assumindo que, diante da imprevisibilidade e das exigências dos contextos de atuação, a busca por (auto) formação surge como um imperativo desejável. Mas, como nos diz Freire (1996, p. 107), ninguém é autônomo primeiro para depois decidir. *A autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas. É processo, é vir a ser.*

A autonomia a que me refiro, contudo, é sempre relativa e progressiva, relacionada com a autoria da própria prática, pelo professor. Assim, proporcionar espaços formativos que instiguem o professor a desenvolver posturas autônomas, ainda que seja conflituoso desconstruir o que está constituído interiormente no professor-aprendiz, pode vir a potencializar/instituir o outro/novo papel do professor, que *ensina* ao tempo que *aprende*, que *reconhece ser condicionado* ao tempo que é *autônomo* e, por fim, que *reproduz* ao tempo que *busca produzir* novos significados e representações sociais, tendo em vista uma educação de qualidade.

Diante dessa perspectiva, pensar na formação a distância de professores de Ciências e Matemática mediatizada pelo AVA aos meus olhos investigativos, é, sobretudo, **dar a oportunidade de viver experiências de tomada de decisão, de narrar fatos e atos cotidianos da profissão docente e de ajudar o outro e com o outro a dirimir as dúvidas que surgem durante o contexto de formação. É criar um espaço de interlocução que minimize o silêncio (no sentido de isolamento) espaço-temporal e o individualismo que possam existir no interior de um grupo em formação durante as etapas do curso programadas para serem realizadas a distância.**

Partindo de outro ponto de vista, apresento as professoras Carol e Joana que também demonstram ter vivido processos de autoconhecimento durante a experiência formadora no AVA. A primeira, a partir da sua própria narrativa. A segunda, por meio da narrativa do outro. Vejamos suas inferências:

O melhor de tudo foi desenvolver uma atividade que me fez resgatar o que já havia acontecido comigo como professora. Muitas coisas me marcaram, mas quando eu comentei sobre a história do aluno Jonatas, que era uma criança especial, eu me senti sendo ouvida pelos colegas que estavam fazendo o curso. Quando alguns colegas comentaram sobre a situação do Jonatas foi que eu percebi que a disciplina de educação inclusiva que tivemos no curso EDUCIMAT me ajudou muito a conseguir lidar com ele. [Carol, 2008]

O que eu mais gostei foi a questão da troca de experiência, porque achamos que só nós temos determinados problemas. Por exemplo, quando o Wilson comentou sobre as dificuldades dos professores da zona rural, eu me voltei para o meu município e, por eu também ser gestora escolar, aprendi muito com as situações que ele contou. [Joana, 2008]

Interessa-me destacar dos depoimentos de Carol e Joana, pois ambas parecem valorizar a oportunidade de narrar situações cotidianas da profissão docente, de modo a compartilhar com o grupo em formação. Dizem isto demonstrando em seus relatos que tal prática as levou a se autoconhecer, quer seja por ser sujeito da narração, quer seja pela narrativa do outro.

A respeito da narrativa em processos de formação, Chené (1988), nos diz que parece possível na relação do sujeito com o próprio texto que o autor, tornado intérprete, refaça o trajeto do dito ou não dito, confronte-se com a reconstrução inacabada da experiência, reapropriando-se, assim, dela. Ou seja, o sujeito tem a possibilidade de ressignificar o vivido com o olhar do presente, apreendendo por outro ponto de vista.

Outro fator importante destacado por Chené (1988), e que pode ser percebido, de certo modo, no depoimento de Carol, é quanto à relação inegável entre a experiência individual e a experiência coletiva na própria construção do balanço individual das aprendizagens a partir do balanço coletivo. Carol, ao narrar a situação com o aluno Jonatas e, em contrapartida, receber manifestações dos demais colegas, apresenta indícios de reelaboração dos sentidos da experiência vivida com esse aluno.

Por outro lado, a professora Joana, ao ter a oportunidade de conhecer as experiências vivenciadas *pelo outro*, ou seja, por Wilson, na zona rural do seu município, evidencia ter

tomado a experiência para si e, com os olhos fixados em sua realidade, reconhece-se diante da experiência do outro, apontando possíveis aprendizagens.

Como enfatiza Chené (1988, p. 93), a interpretação da narrativa, num contexto colaborativo, favorece a junção da subjetividade com a intersubjetividade, de maneira que, a exemplo do depoimento de Joana, *cada um encontra-se, numa certa medida, na narrativa dos outros*. De outro modo, percebo na fala da professora Carol que, interações dessa natureza, podem permitir ao sujeito distanciar-se e reapropriar-se do que era seu, de maneira a reconhecer que, como reitera o autor, *cada um encontra-se, em certa medida, na leitura dos outros*.

Com isso, compreendo que configurar um *design educacional* de formação a distância, tendo o AVA como instrumento de mediação da aprendizagem, requer atenções para as possibilidades *do aprender*, oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação. Do mesmo modo, há que se juntar a isso, o favorecimento de *automização* do participante, a **autoformação**, ou seja, *recolocar o sujeito no lugar de destaque que lhe pertence quando desejar assumir-se responsável nas aprendizagens e no horizonte que elas lhe abrem* (JOSSO, 1988).

Tornar-se sujeito da formação a distância por meio do AVA, é ter a presença consciente [no processo formativo], sem a qual falaríamos em adestramento e não em formação (JOSSO, 1988). É válido destacar que aliado a essa compreensão do papel do aluno online, está o entendimento do papel do formador. É importante que o professor-formador seja um animador, instigando, indagando, desafiando-se e desafiando o sujeito em formação, a fim de desestabilizar o alicerce determinista, fixo e imutável e provocar reflexões de si, do outro e do mundo que o cerca. **É (re)inventar-se, como professor formador, a cada espaço-tempo e desejar que esse processo também seja vivenciado pelos professores-alunos.**

Passo a expressar a seguir, o sentido de constituir-se docente na sociedade tecnológica, atribuído pelos professores-alunos à experiência formativa.

Constituição docente num mundo marcado pelos avanços tecnológicos

A cultura de um povo é marcada por suas crenças, valores, maneiras de viver, formas de organização social e, sobretudo, pela forma de *pensar e realizar* determinadas ações. Moraes (1997), em sua obra *O paradigma educacional emergente*, diz que os avanços da telemática – associação das telecomunicações à informática – vêm produzindo, neste século XXI, novos instrumentos/ferramentas que passam a ser responsáveis por oferecer novas formas de pensar e fazer, influenciando diretamente na cultura da sociedade atual.

Apropriando-me, ainda, do pensamento da autora, a informática e suas associações com outras tecnologias, *não vem apenas marcando nosso cotidiano com modificações socioeconômicas e culturais, vem também mudando a maneira como pensamos, conhecemos e apreendemos o mundo* (Ibid., p. 121).

Para Assmann (2000), *as novas tecnologias de informação e comunicação já não são meros instrumentos no sentido técnico e tradicional, mas feixes de propriedades ativas. São algo tecnologicamente novo e diferente*. O autor diz isso porque considera que as novas tecnologias⁷³ ampliam o potencial cognitivo do sujeito e possibilitam *mixagens cognitivas complexas e cooperativas*, na medida em que diversos agentes cognitivos humanos podem interligar-se em um mesmo processo de construção de conhecimentos, estabelecendo parcerias na pesquisa e no aviamento de experiências de aprendizagem.

Nesse sentido, a cultura informatizada que vem se configurando na sociedade tecnológica em que vivemos, traz como característica constituidora hábitos intelectuais de simbolização, de formalização do conhecimento, de manejo de signos e de representações que utilizam equipamentos computacionais (MORAES, 1997). Assim, para Moraes (Ibid., p. 122), está emergindo outro tipo de gestão social do conhecimento, na medida em que *usamos um modelo digital que não é lido ou interpretado como um texto clássico, mas ‘explorado’ de forma interativa*.

Embora tenham emergido das falas dos sujeitos diversos percalços e exclusões, no que tange aos acessos tecnológicos na região do contexto investigativo, não há como negar a influência da sociedade globalizada/tecnológica na vida das pessoas que vivem no interior da Amazônia, já que também pertencem, do ponto de vista mais abrangente, a esta realidade

⁷³ Diferentemente do que se propunha a *tecnologia tradicional*, que servia como instrumentos para ampliar o alcance dos sentidos, como braço, visão, movimento, etc.

histórico-cultural. Quer seja pelos meios de comunicação de mais acesso na região ou pela própria rede digital, os professores-alunos evidenciaram, em maior ou menor grau, a influência que eles e os próprios alunos vêm sofrendo deste mundo marcado pelos avanços tecnológicos.

Constituir-se professor na era das tecnologias da informação e comunicação, é motivo de preocupação e atenção dispensada pelos sujeitos investigados. A recorrência em seus depoimentos de que **é necessário formar-se no uso das tecnologias educacionais tendo em vista suas práticas docentes**, configura outro sentido atribuído pelos sujeitos, embora por condições históricas, políticas e sociais, isso não tenha ocorrido com todos os professores-alunos investigados.

A professora Júlia manifesta-se quanto ao conhecimento dos instrumentos tecnológicos no âmbito educacional, nos seguintes termos:

É muito importante ,hoje, estarmos inteiramente ligados à tecnologia. Quando eu tenho necessidade de inovar minhas aulas, de procurar alguma informação diferenciada que possa contextualizar o assunto abordado, eu recorro à Internet porque ela pode me proporcionar isso. Nós, como professores, temos que estar inteiramente ligados às tecnologias, sim. Temos que estar como dizem os alunos, antenados. Ser professor de Matemática e estar ligado com o mundo, com as coisas que estão evoluindo. [Júlia, 2008]

Júlia, que desde o início demonstrou ser uma usuária experiente no uso do computador e internet, enfatiza sua preocupação em tentar acompanhar os avanços tecnológicos⁷⁴ que a cercam, de modo a contribuir com sua prática docente, embora tenha explicitado em relatos anteriores que, no local onde atua profissionalmente, ainda não dispõe de nenhum acesso.

A preocupação referida por Júlia a respeito de *ser professora de Matemática e estar ligada com o mundo, com as coisas que estão evoluindo*, assenta-se na discussão, já referida anteriormente, quanto aos modelos digitais e novos instrumentos tecnológicos (MOARES, 1997; ASSMANN, 2000), que vêm configurando a *ecologia digital*⁷⁵ e provocando novas exigências, no que se refere ao uso de recursos associados, de telecomunicação e computacionais, na sociedade da informação.

⁷⁴ A compreensão de Júlia do termo tecnologia está expressa em nota na página 72 deste texto.

⁷⁵ Termo utilizado por Green e Bigum (2001). Refere-se ao contexto tecnológico globalizado, melhor explicitado em nota na página 115.

A respeito dessa discussão, Almeida (2005), alerta-nos que o setor educacional vem enfrentando fortes pressões das demandas da sociedade pela preparação de cidadãos aptos a atuar na sociedade informatizada, incluindo os professores. Contudo, Sacristán (2002, p.66), alerta que não devemos cair no encantamento ingênuo de dar por certo que *o progresso tecnológico traz, necessariamente, o humano e o social [refere-se à cultura e à educação]*.

Com esse entendimento, Sacristán (2002, p.66), acrescenta que *precisamos reconhecer as possibilidades que se abrem, se for o sujeito o controlador do acesso às novas tecnologias e se for este o receptor crítico*. O autor diz isso porque, embora a globalização cultural traga como legado a frequente utilização das novas tecnologias e, ainda que esta seja uma tendência irreversível da atividade humana, contra a qual é inútil resistir, enfatiza que é preciso *governar* e não deixar-se levar pela ideologia que vende a tecnologia.

Para tanto, é necessário desenvolver no indivíduo - em especial, refiro-me nesta pesquisa aos professores - a *curiosidade crítica, insatisfeita, indócil*, a fim de se defender dos *irracionalismos decorrentes do ou produzidos por certo excesso de racionalidade de nosso tempo altamente tecnologizado* (FREIRE, 1996, p. 32). Assim, é importante que os professores tornem-se atores conscientes de seus papéis, intervindo e responsabilizando-se pelas representações das tecnologias educacionais que (re) produz.

Com a visão no contexto de sala de aula, aproprio-me das idéias de Almeida (2005), para dizer que, constituir-se docente num mundo marcado pelos avanços tecnológicos, além buscar desenvolver uma postura tal qual referida acima é, *primeiramente, conhecer as tecnologias educacionais disponíveis ou evidenciadas em seu contexto de atuação profissional*, saber o que elas oferecem em termos de ferramentas, funções e possibilidades de aprendizagem.

Contudo, somente isso não basta. Compreendo que o papel do professor, nesse contexto globalizado, não é somente dominar o uso das tecnologias como um fim em si mesmo, sabendo apenas operar tais instrumentos para responder às novas exigências do mercado de trabalho.

Essas ações são, pois, alicerces para que o professor possa articular planejamentos em que essas tecnologias estejam inseridas. De modo que, partindo dessa apropriação inicial dos recursos, o professor possa transcender às ações primeiras do uso simplista de causa-efeito e

buscar desenvolver ações educativas que questionem o aluno, desafiem-no e instiguem-no a construir e reconstruir conhecimentos com o uso articulado de tecnologias (ALMEIDA, 2005).

Portanto, compreendo que constituir-se docente, nesse contexto é, sobretudo, **preparar-se para o uso crítico das tecnologias aplicadas à educação** (SACRISTÁN, 2002; FREIRE, 1996; ALMEIDA, 2005), de modo a tornarem-se *meios* que lhe possibilitem trabalhar o universo de conhecimentos emergentes na sociedade. É governar. É descartá-las quando necessário. É ser consciente do que é possível fazer com *elas* e não o inverso.

Nesses termos, como desdobramento com vistas às práticas do professor, compreendo que desenvolver criticamente atitudes educativas dessa natureza é provocar nos alunos a criticidade diante do que o mundo lhe impõe a cada tempo. Constituir-se docente na era tecnológica é dar oportunidade aos alunos de vivenciarem o papel das tecnologias como instrumento de acesso às diversas áreas do conhecimento. É **possibilitar ao aluno o entendimento do papel das tecnologias educacionais como instrumentos de mediação de suas aprendizagens ao longo da vida.**

Ao tornar os recursos tecnológicos *meios* para desenvolver a aprendizagem, Almeida (2005), volta-se para a preocupação quanto à seleção de informações dentre inúmeras disponíveis, por exemplo, na internet. A autora diz ser necessário que os atores da escola, neste caso os professores, desenvolvam autonomia na busca e na seleção de informações pertinentes à compreensão dos conhecimentos emergentes no contexto, de modo a favorecer a construção de aprendizagens significativas, tanto para ele quanto para o aluno.

Júlia apresenta indícios de certa autonomia ao selecionar informações para aplicar em sua prática ao mencionar: *quando eu tenho necessidade de inovar minhas aulas, de procurar alguma informação diferenciada que possa contextualizar o assunto abordado, eu recorro à internet, porque ela pode me proporcionar isso.*

A professora parece utilizar-se da gama de informações disponível na internet, no intuito de favorecer a compreensão dos conteúdos matemáticos, selecionando o que mais lhe convém. Porém, é importante destacar que selecionar informações desejadas não significa apenas *copiar da internet e colar na prática de sala de aula.*

A ação apontada pela professora Júlia requer re-elaboração para o contexto em que a turma está inserida, além de permitir a participação dos alunos de modo que as informações possam vir a contribuir para a construção do conhecimento matemático ministrado pela professora. É necessário que a informação retirada da *rede global* tenha sentido no cotidiano *local* dos alunos.

Utilizar as TICS em situações de ensino, para Giordan (2008) é fundamentalmente **não ignorar o caráter situado e a multiplicidade de propósitos que perpassam as ações escolares**. É utilizá-las como *meios mediacionais capazes de sustentar ações motivadas por propósitos definidos pela própria cultura da sala de aula* (Ibid., p. 23).

Nesses termos, entendo que constituir-se professor na era das tecnologias da informação é também apropriar-se dos recursos tecnológicos educacionais existentes no cotidiano ou imerso na cultura local/global, de maneira a utilizar o potencial de suas diversas mídias – imagem, texto, animação, som – a fim de favorecer a elaboração de significados e sentidos acerca dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, sem perder de vista as realidades e necessidades dos alunos envolvidos no processo de aprendizagem e seus contextos.

Outro motivo de preocupação quanto à constituição docente diante do contexto globalizado da tecnologia, que é evidenciado pelas professoras Joana e Carol, centra-se na questão relativa à necessidade de acompanhar o interesse e as linguagens midiáticas dos jovens alunos. Ambas parecem apontar, como sentido atribuído à experiência obtida ao usar os recursos computacionais, a preocupação em acompanhar as informações e conhecimentos tecnológicos que seus alunos apresentam em sala de aula.

Carol e Joana, mesmo evidenciando as dificuldades tecnológicas que enfrentam em seus contextos, concordam sobre a importância do professor *acompanhar o mundo tecnológico de que eles [alunos] fazem parte*.

Mesmo tendo essas dificuldades de infraestrutura tecnológica, nós temos que acompanhar. O professor jamais pode deixar isso ao descaso, porque os alunos já estão muito mais além. Então, nós precisamos, enquanto professores, estar por dentro do mundo tecnológico de que eles fazem parte, acompanhar essas evoluções por mais que essas tecnologias ainda estejam distantes de nós. [Carol, 2008]

Não podemos ficar esperando que a escola nos ensine a mexer no computador ou no retroprojetor. Precisamos correr atrás das tecnologias, porque os alunos estão

lá fora vivendo esses avanços, e nós estamos aqui dentro permanecendo estáticos.
[Joana, 2008]

Destaco do depoimento de Carol a expressão *porque os alunos já estão muito mais além*, pois considero essa manifestação um fator preocupante e, ao mesmo tempo, motivador para que ela *acompanhe o mundo tecnológico*. Ao interpretar seu pensamento, quando se refere ao mundo tecnológico dos alunos, lembrei-me de uma publicação de Bill Green e Chris Bigum (2001), intitulada *Alienígenas na Sala de Aula*, que desejo comentar.

Trata-se de um ensaio em que os autores exploram, de modo provocativo – a partir da questão: existem alienígenas em nossas salas de aula? – a tese de que está emergindo uma nova geração, com uma constituição radicalmente diferente a partir de um denso contexto da chamada cultura da mídia.

Green e Bigum (2001), trazem para debate a construção social e discursiva da juventude que inclui a experiência de escolarização, mas que não se limita a ela. Para os autores, essa construção envolve um complexo de forças e fatores como os meios de comunicação de massa, o *rock* e várias outras formações subculturais.

Alertam que educadores, professores, pesquisadores, dentre outros, precisam considerar essas questões como dignas de atenção. Com o tom provocativo, questionam: quem são os alienígenas na sala de aula? São os estudantes ou os professores? Essa provocação permite refletir acerca de como nós, professores, por vezes, nos sentimos cada vez mais estrangeiros em nossas salas de aula e na cultura pós-moderna.

Trouxe um pequeno recorte das ideias de Green e Bigum (2001), para dizer que Carol apresenta indícios de tomar consciência, por meio da experiência formativa, da necessidade de buscar conhecer as novas tecnologias multimídia, num tempo em que a cultura juvenil de seu contexto parece, a partir de um complexo crescentemente global da mídia, dar forma a outro tipo de subjetividade e identidade. Como dizem Green e Bigum (2001, p. 228), *uma subjetividade construída diretamente a partir de relações sociais e práticas, tecnologicamente mediadas*.

Embora Carol saiba das poucas possibilidades de acesso aos recursos da informática, tem consciência de que seus alunos estão, de certa forma, - parafraseando Freire (1996) - tecnologizando-se, ainda que seja por meio do escasso acesso a essas tecnologias

computacionais ou pelos meios de comunicação de massa (rádio e TV) mais presentes em seu contexto.

Os resultados da pesquisa de Green e Bigum (2001, p.235), a que tenho me referido, apontam que para a maioria dos indivíduos que se encontram adultos agora, a *ecologia digital desenvolveu-se ao nosso redor e nós nos adaptamos a ela, alguns mais prontamente que outros*. Em contrapartida, *os jovens nasceram nela, é seu ambiente natural*.

Desse modo, os autores nos convidam a não ignorarmos nem a profunda alienação que muitos jovens experimentam, hoje, de cada vez mais serem *estranhos numa terra estranha*, nem a probabilidade de que eles estão se tornando distintamente diferentes, em termos *de suas capacidades, de suas estruturas de identidade e de seus valores* (Ibid., p.242), indo ao encontro das ideias de Assmann (2000), acerca da nova ecologia cognitiva. Como nos diz Morin (2004, p. 40), *o ser humano nos é revelado em sua complexidade: ser, ao mesmo tempo, totalmente biológico e cultural*. É tempo de formar-se docente num tempo pós-moderno.

A respeito da professora Joana, quando comenta *que os alunos estão lá fora vivendo esses avanços e nós estamos aqui dentro permanecendo estáticos*, parece também representar a influência da sociedade tecnológica sofrida pelos jovens alunos fora da escola nos termos de Green e Bigum (2001).

Além disso, Joana, ao referir-se *aqui dentro permanecendo estáticos*, apresenta indícios de que as escolas de seu contexto de atuação não estão preparadas com infraestrutura nem com a formação de professores adequada para atuar com as tecnologias como ferramentas pedagógicas no cotidiano escolar.

Sendo assim, as professoras Carol e Joana parecem evidenciar que no atual trabalho docente há um entrecruzamento de culturas (PÉREZ GÓMEZ, 2001). Porém, neste momento de sua formação, ainda conservam uma prática dicotômica, sem aproveitar o espaço escolar para que essas culturas de fato se entrecruzem, em forma de interação, trazendo benefícios para todos da comunidade educativa.

Parece existir, de um lado, o aluno do ensino fundamental nascido na ecologia digital em construção pela sociedade pós-moderna, em que as tecnologias apresentadas fazem parte

de seu ambiente natural e, de outro, a escola, o professor que busca/rejeita adaptar-se a esse novo/outro contexto informatizado em que seus alunos estão inseridos.

Partindo dessas proposições, emergidas das vozes das professoras, compreendo com Pérez Gomez (2001), que o espaço escolar por onde transitam professores, alunos e outros atores educativos, pode constituir-se em um espaço de intercâmbios de culturas e de gerações sociais. Desse modo, do ponto de vista tecnológico, o professor em situações de ensino, poderá conduzir suas aulas como uma rica e expressiva teia de trocas de experiências em que também poderá aprender com seus alunos.

Portanto, Carol e Joana, interpretadas nesta análise por meio do diálogo com autores que lidam com a influência dos instrumentos tecnológicos nas relações sociais e culturais (SACRISTÁN, 2002; FREIRE, 1996; ALMEIDA, 2005; ASSMANN, 2000), ajudaram-me a compreender que: **constituir-se professor numa outra/nova cultura, a *digital*, diferente daquela que o constituiu até o momento presente, exige a apropriação crítica das linguagens e códigos multimídias e multidirecionais situadas por seus alunos e sua utilização como forma de aproximar-se dos interesses e das realidades dos educandos, como um dos fatores motivacionais para o desenvolvimento da aprendizagem.**

Interessa-me, também, sistematizar outro sentido supostamente apresentado pelos professores-alunos quanto a formar-se professor em um contexto em que os recursos computacionais estão presentes. Refiro-me ao receio, por parte de professores, de demonstrar, em situações de ensino, o desconhecimento de alguns recursos ou, ainda, de apresentar menos conhecimento que seus alunos no uso de ferramentas computacionais.

É possível observar estas preocupações nos depoimentos de Hélia e Michelle ao relatarem suas relações com as tecnologias educacionais e seus alunos no âmbito do cotidiano de sala de aula. Vejamos:

Eu preciso investir em mim porque eu tenho que estar próxima do nível de meus alunos. Muitas vezes, eles falam de alguma tecnologia que eu desconheço e aí eu tenho que ficar só: huhum... sim... Fico com cara de boba, porque eu tenho vergonha de dizer que eu não sei o que é aquilo. [Hélia, 2008]

Como eu não utilizava a internet, eu tinha até medo de sugerir aos alunos, e eles me fazerem perguntas que eu não soubesse responder, porque eu não a utilizava. Eles poderiam dizer: nem a professora sabe, como é que ela quer ensinar para nós se nem ela sabe. Por mais que nós não queiramos, sempre desejamos mostrar para o

aluno que dominamos o conhecimento que está ali apresentado. Hoje, eu já tenho mais liberdade para conversar com eles e sugerir pesquisas. [Michelle, 2008]

As professoras Hélia e Michelle, ao comentarem sobre sua aproximação com a informática a partir do curso no AVA, expressam o sentido da fragilidade docente por desconhecerem os recursos tecnológicos no contexto escolar. Parece incomodá-las o fato de não conseguirem exercer o *domínio* sobre os alunos, quando surge o assunto *tecnologia* no dia-a-dia docente.

Desse modo, as professoras apresentam grande preocupação em dominar totalmente os assuntos e situações de sala de aula. Parecem evidenciar como necessária ao seu papel docente a detenção do saber, considerando que tudo deve ser/estar previsto.

Hélia e Michelle apresentam indícios das relações de poder que estabelecem com seus alunos em situações de ensino, em que elas *ensinam*, precisam dominar e deter o conhecimento, portanto o poder, enquanto, os alunos precisam aprender com elas e aceitar o conhecimento transmitido. Logo, partindo de suas ideias de que *professor é quem ensina e aluno é quem aprende*, tornar-se-á constrangedor para as professoras se for evidenciado, durante o processo de ensino, a falta de conhecimento delas quanto às tecnologias conhecidas por seus alunos.

Alarcão (2007), ao tratar sobre a era da informação e comunicação, na qual estamos vivendo, enfatiza, assim como Kenski (2007), que os papéis da escola, do professor e do aluno vêm sofrendo consideráveis mudanças. As inúmeras possibilidades de acesso às informações em variadas mídias, a velocidade de acesso e a maneira como crianças e jovens vem interagindo com esse contexto, tem provocado reorientação no processo de ensinar e de aprender.

Diante dessas circunstâncias, Alarcão (2007), esclarece que a escola não detém mais o monopólio do saber e, tampouco, o professor é o único transmissor desse saber. Quanto ao aluno, ele deixa de ser o receptáculo que aceita encher-se de conteúdos. Portanto, constituir-se professor na era da informação e comunicação requer *novos professores* (KENSKI, 2007).

Na perspectiva de Kenski (*ibid.*, p. 103), o *novo professor* e seus alunos devem formar uma *equipe de trabalho* e transformar-se em *parceiros de um mesmo processo de construção*

e aprofundamento do conhecimento. Cada membro, colabora com o conhecimento que possui com vistas à elaboração de outro conhecimento. Nestes termos, não cabe mais o *professor sabe-tudo* e o *aluno sabe-nada*. Todos trazem experiências de aprendizagem que se somam para conquistar objetivos definidos.

Assim, Hélia, ao comentar *tenho vergonha de dizer que eu não sei o que é aquilo* e, da mesma forma, Michelle ao dizer, interpretando o suposto pensamento de seus alunos, *como é que ela quer ensinar para nós se nem ela sabe*, nos conduz à ideia do professor onipotente, aquele que não pode errar, que apenas dele devem partir os comandos. Este é o modelo de professor inalcançável em seu pedestal do conhecimento, onde a hierarquia de superioridade entre professor e aluno é evidente.

Essa visão de professor, que acabo de referir, é bem diferente da que Kenski (2007), compreende a respeito do novo professor e diz ser necessário transgredir o *velho* papel docente socialmente construído em que o poder que exerce sobre o aluno é institucionalizado. A autora justifica a nova postura do professor, trazendo o pensamento de Ponte (2004 apud KENSKI, 2007), nos seguintes termos:

Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender. Desse modo, aproxima-se dos seus alunos. Deixa de ser a autoridade incontestada do saber para passar a ser, muitas vezes, aquele que menos sabe (o que está longe de constituir uma modificação menor do seu papel profissional).

Kenski (2007), refere-se nesses termos à maior facilidade que os alunos tem, se comparados aos professores quanto ao uso das tecnologias. A autora indica que o professor deve aproveitar o interesse natural que os jovens estudantes têm pelas tecnologias para aprender com eles o manuseio, as funções e a linguagem de tais ferramentas, ao tempo em que as utiliza para transformar a sala de aula em espaço de aprendizagem ativa e de reflexão coletiva.

Assim, a autora nos convida a não temermos por situações imprevistas e desconhecidas no cotidiano docente. Incentiva-nos que, a partir delas, podemos tirar proveitos e dar forma a uma nova aprendizagem. É ensinar ao tempo que aprende, assumindo a ignorância do que não se sabe (FREIRE, 1996). É ver no aluno uma fonte de conhecimento capaz de formar-se, permanentemente, professor, por meio das interações com ele.

A respeito do novo papel do professor frente às marcas que as TICs têm deixado na sociedade atual, Ponte (2000), enfatiza um novo tipo de interação existente do professor com os alunos. Aponta que o professor passa a assumir uma função educativa primordial e que é necessário executá-la, mudando profundamente a sua forma dominante de agir.

O autor destaca a mudança de *(re)transmissores de conteúdo, que passam a ser co-aprendentes com seus alunos, com seus colegas, com outros atores educativos e comunidade em geral; da transmissão de saberes para (co)aprendizagem permanente*. Estes deslocamentos da atividade educativa é uma das conseqüências fundamentais da nova ordem social potencializada pelas TICs (PONTE, 2000).

Nessa perspectiva, considero importante destacar do depoimento de Michelle o trecho: *eu tinha até medo de sugerir aos alunos, e eles me fazerem perguntas que eu não soubesse responder*, para evidenciar, de acordo com Ponte (2000), a importância de mudança do ponto de vista da professora, no sentido de que ela não precisa comandar e ser a única a transmitir as informações que transitam no contexto da sala de aula, mas que ela se sinta co-aprendente com seus alunos, tornando essa nova/outra postura de professora naturalmente aceita por seus alunos.

Outro ponto de vista que me importa narrar quanto à preparação docente no que tange a questionamentos feitos pelos alunos em que o professor desconhece o assunto, remete-se a Freire (1996). O autor, ao tratar desta questão, traz como princípio o saber do *comprometimento*.

Freire (Ibid., p. 96), explica que, se perguntado por um aluno sobre o significado de um termo que desconhece *lhe respondo que não sei, mas que posso vir a saber, isso não me dá a autoridade de quem conhece, mas dá alegria de não ter mentido. E não ter mentido abre para mim, junto aos alunos, um crédito que devo preservar*.

Cito esses escritos para dizer que a ética, para Freire (1996), é um saber fundamental na vida do ser humano, sobretudo do professor. Portanto, seria eticamente impossível dar uma resposta falsa ao que desconhece. Nesse sentido, o autor nos alerta que o caminho da prática docente não é deixar de promover, instigar questionamentos, temendo não saber responder aos alunos e, nem tampouco, mentir faltando com a ética.

Compreendi, com o autor, que o caminho da prática docente é o caminho que também conduz à autoformação do educador, pois o educador, ao estimular as várias perguntas dos educandos, precisa preparar-se ao máximo, de um lado *para continuar sem mentir aos seus alunos* e, de outro, *não ter que afirmar seguidamente que não sabe* (FREIRE, 1996, p.97).

Desse modo, posso apresentar como síntese a partir dos sentidos construídos por meio do processo formativo e expressos nos depoimentos de Hélia e Michelle, que **constituir-se professor na nova ordem social potencializada pelos avanços tecnológicos é assumir a mudança de sua função educativa de transmissor de conteúdos para co-aprendente com seus alunos**. É estimular, destemidamente, as várias perguntas que poderão surgir durante a prática educativa, aproveitando o interesse natural dos jovens pelas tecnologias e aprender com eles, preparando-se ao máximo a cada tempo para enfrentar situações inesperadas.

Portanto, entendo que as professoras Hélia e Michelle poderão tomar como ponto de partida as indagações de seus alunos quanto às tecnologias desconhecidas por elas e não se desencorajar diante do desafio de aprender ao tempo em que ensina. Assim, ser professor significa viver um processo imbricado de vir a ser, aprender com eles suas linguagens e códigos tecnológicos, ao tempo de ensiná-los a compreender melhor o mundo e a natureza que os cercam. Seguirei adiante expressando outro sentido atribuído pelos sujeitos à formação docente em questão.

Superação no uso das tecnologias que surpreende e (trans)forma

Partindo do contexto de atuação em que os professores-alunos envolvidos nesta pesquisa estão inseridos, compreendo que parecem existir dois aspectos relevantes ao tratar do **sentido de superação no uso das tecnologias** manifestado por meio da experiência formativa em questão. Tal sentido, apontado pelos professores-alunos, demonstra que a experiência do uso das tecnologias – em especial computador e internet – ao mesmo tempo forma, surpreende e transforma as percepções dos sujeitos envolvidos.

O primeiro aspecto que considero importante mencionar recai sobre as dificuldades de acesso às tecnologias na região amazônica, evidenciadas pelos sujeitos e já tratada neste texto, que indicam influenciar na *aproximação entre professor e tecnologias educacionais*. Por sua

vez, essa escassez de recursos computacionais nas escolas da região parece ainda sugerir o não tratamento do tema informática na educação em cursos de formação de professores que vivem em certas localidades da região.

Para esclarecer o que acabo de referir, trago um trecho do depoimento da professora Michelle, que aponta certo distanciamento que mantinha do computador e internet. Ela se expressa, nos seguintes termos:

O que me levou a conhecer o computador e a internet foi a necessidade que eu senti, a partir dos cursos do EDUCIMAT e do AVA, porque a utilização da internet fazia parte das atividades. Aqui na cidade já havia internet, mas até então, eu não tinha visto necessidade de aprender, porque no meu cotidiano escolar eu não tenho acesso à informática e, também, em outros cursos que já havia feito, não era necessário usarmos o computador. Hoje, já penso diferente. Eu sempre estou utilizando a internet para pesquisar e vejo que é importante. E tenho dito isso aos meus alunos. [Michelle, 2008]

O olhar de Michelle sobre as tecnologias educacionais parece demonstrar que estas não faziam parte de sua realidade profissional e nem de sua formação. Essa compreensão expressa por Michelle pode indicar, parcialmente, o seu desinteresse de conhecer/aprender acerca da utilização de alguns recursos tecnológicos.

A presente discussão, iniciada pela voz de Michelle, referente à superação manifestada por alguns sujeitos no uso das tecnologias, aponta, neste primeiro aspecto, **o reconhecimento pelo professor de que**, embora ele esteja, de certa maneira, distante dos recursos tecnológicos, **estes estão culturalmente presentes na sua vida e de seus alunos**.

Kenski (2007), ao falar sobre a importância de promover a formação do professor no uso das tecnologias educacionais para este tempo multimidiático, enfatiza que um curso de formação docente de qualidade deve ser pensado de modo ampliado. A autora considera necessário ultrapassar as tradicionais disciplinas pedagógicas e incluir conhecimento sobre o uso crítico das novas tecnologias de informação e comunicação, em variadas e diferenciadas atividades de ensino.

O fato de Michelle ter a oportunidade de participar de uma formação continuada que previa o uso do computador conectado à internet, aproximou-a de algumas tecnologias, além de despertar/motivar outra compreensão quanto a essas ferramentas no contexto educacional. Desse modo, passou a **reconhecer as ferramentas computacionais como importantes instrumentos no desempenho de tarefas profissionais**.

O segundo aspecto, que me importa destacar, refere-se à resistência natural do indivíduo em aceitar o novo, o diferente, o desconhecido. **A superação do medo em utilizar os recursos tecnológicos em práticas profissionais ou pessoais** configura este outro aspecto que também pode ser verificado no depoimento de Michelle, quando relata:

No início, eu fiquei em dúvida se eu faria o curso no AVA. Eu estava com receio de não conseguir fazer as atividades, porque eu não sabia usar o computador. Mas, por incentivo das colegas, eu acabei participando. Eu acredito que o sentimento maior que eu tinha no início era a insegurança. Depois que eu comecei a interagir, eu gostei muito. [Michelle, 2008]

Segundo as ideias de Prado (1996), o novo desencadeia medo e mobiliza os mecanismos de defesa. O computador e internet, como objetos desconhecidos para Michelle, acabaram gerando um estado de insegurança, um estado de perturbação emocional. Para superar esse estado, a autora diz ser necessário abandonar as posturas rígidas e desenvolver atitudes abertas.

Nesse sentido, o incentivo das colegas de Michelle, para que ela participasse do curso a fez buscar a superação do *receio* inicial, de modo que, ao abrir-se ao novo, integrou-o ao conhecido. Com isso, ampliou e transformou seu próprio conhecimento, na medida em que passou a interagir, de forma prazerosa, no AVA, por meio das ferramentas oferecidas nesse ambiente (PRADO, 1996).

Assim, compreendo que os dois aspectos mencionados surgidos a partir do sentido de superação atribuído pelos sujeitos, quais sejam: as dificuldades de acesso e a resistência aos recursos tecnológicos, são possíveis de se inscreverem como fatores que influenciam e explicam o distanciamento docente em relação às tecnologias educacionais.

Tomada a decisão de enfrentar o desafio que era utilizar tais recursos por meio da experiência formadora, os professores-alunos demonstram ser capazes de superar os aspectos destacados em busca de formação. Nesse sentido, o processo de formação vivido pela professora Carol é significativo e comento a seguir.

Carol manifestou, por várias vezes, em seu depoimento, um sentimento de ter superado distâncias e dificuldades que ela tinha quanto ao uso de recursos tecnológicos em sua vida pessoal e profissional. É interessante, como investigadora, observar em sua narrativa e no próprio calor da entrevista realizada, os caminhos trilhados por ela ao longo do curso em AVA.

Em forma de síntese, posso dizer que: inicia-se tímida, temerosa, preocupada... Ganha motivação... Sente-se capaz de... Surpreende-se consigo... E encoraja-se para o devir tecnológico. Em seus termos:

O primeiro dia foi difícil, porque eu nunca havia acessado a internet e estava com certo medo. Então, eu me senti até um pouco constrangida, porque a colega que estava ao meu lado já tinha uma noção, uma certa habilidade. Mas, como eu sou uma pessoa humilde, consigo chegar perto das pessoas e dizer que eu não sei. Então, pedi inicialmente ajuda a ela. Já na segunda atividade, eu consegui ligar a internet, solicitar o que eu queria, fui seguindo todos os passos que foram indicados para o acesso ao curso. Naquele momento, eu me senti muito realizada. Foi um momento de muita felicidade, porque eu me senti, como se diz, navegando na internet mesmo, me senti muito feliz. [Carol, 2008]

Por meio do processo de formação pelo qual estava passando, Carol viveu instantes de conhecimento e reconhecimento de si. Mesmo *constrangida* pelo receio do não domínio do computador/internet, optou por seguir adiante, demonstrando compreender que ela é o agente principal da sua formação. Ao tomar a decisão de construir-se a si, enfrentando os desafios interiores, assume-se sujeito de sua aprendizagem.

Moita (2000, p. 115), ao tratar da formação docente, traduz o processo de formação como uma dinâmica em que a identidade de uma pessoa vai se construindo. Segundo seus próprios termos, a formação é um *processo em que cada pessoa, permanecendo ela própria e reconhecendo-se a mesma ao longo da sua história [da experiência formadora], se forma, se transforma, em interação*. Carol, ao conseguir *ligar a internet e realizar a atividade proposta*, sentiu-se verdadeiramente em processo de formação, o que a motivou para se sentir *capaz de fazer acontecer*, como se refere a seguir:

Eu me senti mais incentivada em saber que eu sou capaz de fazer acontecer. Então, por exemplo, depois disso, ainda na escola em que eu trabalho, que é carente por ser uma escola de zona rural, eu passei a usar mais o retroprojeto. Essa aproximação com o computador foi uma forma de incentivo para que eu mudasse também um pouco a minha maneira de ensinar. Quero agradecer a oportunidade que tive de participar e de hoje eu estar mais segura sobre como acessar a internet. Com isso, através desse curso no AVA, eu evolui muito na parte tecnológica, porque eu não tinha quase habilidade. Então, hoje, eu já consigo me comunicar e fazer outras coisas. [Carol, 2008]

Compreendo, com Josso (1988), que os momentos que Carol viveu no curso, em que conheceu, tocou, apropriou-se de alguns recursos tecnológicos, foram momentos que desencadearam outras compreensões – sentidos construídos por ela – quanto à utilização de recursos tecnológicos em sua prática docente. É o que Josso (1988), chama de *momentos-*

charneira, expressão que qualifica o momento em que o sujeito escolhe ou sente-se obrigado a uma *reorientação na sua maneira de se comportar e/ou na sua maneira de pensar o seu meio e/ou de pensar em si através de novas atividades*.

Carol, portanto, confrontou-se consigo , rompeu com *pré-conceitos* do que antes era desconhecido por ela e fez algumas escolhas para adaptar-se à mudança. Encorajada relata:

Hoje, por exemplo, eu me deparei com uma situação. Eu nunca havia passado um fax. Chegou um rapaz dizendo que eu precisava passar esse fax. Na hora, eu pensei: eu não vou dizer pra ele que eu não sei. Eu vou atrás e vou conseguir. No final da tarde eu fui para casa feliz, por eu ter conseguido passar o fax. Então, esse medo você tem que quebrar. Estou encorajada a conhecer mais as tecnologias. Se eu não sei, vou procurar saber. Então, amanhã se ele me pedir novamente para passar o fax, eu já saberei. [Carol, 2008]

Nesse sentido, Carol se surpreende com *o novo*, com o que passa a ser conhecido e com sua capacidade de *resolver problemas* no que se refere ao *novo* já interiorizado. Diz que a experiência tecnológica proporcionada pelo curso no AVA, a fez sentir-se *encorajada a conhecer mais as tecnologias, se eu não sei, vou procurar saber*.

Como bem enfatiza Nóvoa (1988, p. 116), *deparamo-nos com a necessidade de reconstruir o saber em função de cada prática concreta (de cada processo individual de aprendizagem)*. Essa reconstrução foi um dos sentidos dado por Carol ao narrar sua participação no curso. Reconstruiu saberes e percepções, surpreendendo-se a cada instante em seu processo de (trans)formação e sentindo-se feliz com as superações e avanços.

Dando continuidade à discussão iniciada a partir das idéias de Nóvoa (1998), aproprio-me do pensamento de Prado (1996), para dizer que a mudança de concepção, de ideia, de atitude, não é um ato mecânico. É um processo *reflexivo, depurativo, de reconstrução que implica em transformação. E transformar significa conhecer* (PRADO, 1996, p.15). Carol, ao conhecer e compreender as possibilidades de utilização dos recursos a que teve acesso, reconstrói seus pensamentos.

Embora Carol tenha recebido apoio do outro mais experiente, ela é a principal responsável por suas aprendizagens. Nesses termos, importa-me dizer que evidencio parte do processo de formação vivenciado por Carol, pois considero que, dos depoimentos coletados dos sujeitos inseridos nesta pesquisa, um dos professores-alunos que relatou, inicialmente,

quase nenhuma experiência no uso do computador e que mais demonstrou a ampliação de seus conhecimentos nas ferramentas tecnológicas trabalhadas, foi Carol.

É possível, ainda, perceber em suas manifestações, indícios de que se encontra entusiasmada e encorajada a continuar buscando, a conhecer outras tecnologias disponíveis ao seu redor. A meu ver, isso parece representar que lhe faltava oportunidade de experimentação e de um espaço coletivo de formação que lhe proporcionasse motivação para aprender.

Diferentemente de Carol, interessa-me mencionar também parte do depoimento do professor Wilson que, de outro modo, já se considerava um usuário experiente no uso das tecnologias, mas evidencia que buscou o curso no intuito de aprimorar seus conhecimentos.

Eu me mantive no curso exatamente pelo interesse na construção dessa aprendizagem, tanto que eu comentei que este curso me levou a outros. Depois, me inscrevi em outros cursos que também utilizavam o ambiente virtual de aprendizagem. Eu aprendi a lidar melhor com o computador e com ambientes virtuais porque eles possuem características em comum e isso me ajudou muito a enxergar a internet como uma alternativa para eu desenvolver várias aprendizagens. [Wilson, 2008]

O professor Wilson declara que a oportunidade de formação por meio do AVA, o levou ao aprofundamento do uso dos recursos existentes na internet e ao amadurecimento de suas atitudes profissionais em busca de autonomia para realizar novas aprendizagens. Eddy, Ronaldo e Júlia – da mesma forma que Wilson – parecem ter conhecido mais profundamente alguns recursos tecnológicos que já faziam parte de seu cotidiano, já que também demonstraram possuir experiências anteriores na utilização de tecnologias educacionais.

Por meio das várias interpretações que realizei acerca dos depoimentos dos sujeitos participantes do curso em AVA, demarco a experiência formativa vivida pelos professores-alunos que ora investigo, como um catalisador que, de certa forma, *acelera* a aproximação desses professores às tecnologias. Quanto a elas, constato que, em maior ou menor medida, os professores-alunos sofisticaram seus conhecimentos, tornaram-se usuários mais experientes ou foram apresentados a elas pela primeira vez, tornando-se mais confiantes no uso de tecnologias.

Como diz Echeverría (apud CORRÊA, 2007, p. 16), *usar as TICs não é apenas transmitir informações e conhecimentos pelas novas tecnologias, mas também, capacitar as*

peessoas para que possam mover-se e intervir no espaço telemático, neste ambiente de ensino/aprendizagem ampliado.

Portanto, posso inferir que a experiência formativa, ainda que tenha ocupado um pequeno lugar nas histórias de vida de formação dos professores-alunos investigados, desencadeou um processo de vir a conhecer para compreender a utilização dos recursos tecnológicos nas práticas docentes, frente ao lugar que essas tecnologias têm ocupado na vida de seus alunos e da sociedade atual.

Nas vozes dos sujeitos parece estar evidenciada a ultrapassagem dos primeiros passos de formação referentes à imersão das tecnologias no contexto escolar ou, ainda, estar vivendo este processo, que é a **superação do uso imediato das ferramentas**, do saber operar, do conhecer de modo primário, o que valorizo como um grande começo. E esse saber primeiro vem tornando os professores-alunos cada vez mais seguros, estimulados e confiantes, o que os leva a **superar o medo, a resistência ao novo** e, assim, transformam-se em conhecimentos e surpreendem-se diante (de suas)das possibilidades.

Do mesmo modo, os sujeitos, ao trazerem à tona significados e sentidos do processo vivido em termos de autoformação, da percepção de si diante dos desafios propostos ao longo do curso, apresentaram indícios de que são responsáveis por sua própria formação. Portanto, mesmo que seja também de responsabilidade das políticas públicas a oferta de espaços de formação no uso das diversas ferramentas pedagógicas, a constituição docente para este século, apontada no âmbito desta análise, deve ser tratada com atenção por parte dos professores.

Formar-se professor num mundo marcado pelos avanços tecnológicos também requer mudanças de postura docente. É desejável que o professor assuma-se co-aprendente com seus alunos e, com eles, por meio deles, ir preparando-se, a cada tempo, a cada experiência vivida em situações de ensino e de aprendizagem, para a utilização crítica dos recursos tecnológicos. É fazer deles, instrumentos de mediação para alcançar novas aprendizagens no âmbito de sua própria formação.

Assim, apóio-me em Nóvoa (1988, p. 128), para ajudar-me a dizer que *a formação é sempre um processo de transformação individual, na tripla dimensão do saber*

(conhecimentos), do saber-fazer (capacidades) e do saber-ser (atitudes), tendo em vista que ninguém forma ninguém e que a formação pertence, de fato, a quem se forma.

V – AS REPERCUSSÕES DA EXPERIÊNCIA NAS PERCEPÇÕES DA PRÁTICA E DA FORMAÇÃO DOCENTE

Eu desejo espaços mais poéticos na escola não porque quero ver todo mundo declamando poemas, mas porque desejo a leveza dos corpos povoando seus espaços para experimentar outras formas de produção de saberes.

Laércio Pilz

Partindo do pensamento de Gonçalves (2000), assumo que as experiências formativas, no âmbito da docência, surgem a partir da urgência de professores em exercício mobilizarem-se, coletivamente, a fim de reinventar a escola e a sala de aula, diante das situações complexas e incertas com que se deparam no contexto educacional. Essas oportunidades de formação trazem como objetivo *fazer chegar ao aluno um processo de ensino-aprendizagem-conhecimento mais significativos* (Ibid. p.160).

Nessa perspectiva, Imbernón (2006), aponta que a formação permanente do professor deve caracterizar-se como um processo que ajude a construir um conhecimento profissional, que lhe permita desenvolver habilidades básicas no âmbito de *estratégias* de ensino e de planejamento em um determinado contexto, além de proporcionar competências para re-elaborar tarefas educativas como modo de adaptação à diversidade e ao contexto dos alunos.

Assim, o autor delinea que essa formação – experiências formativas vivenciadas pelos professores – deve estar pautada em um dos princípios que anuncia que é expresso por ele do seguinte modo: *ligar os conhecimentos derivados da socialização comum com novas informações em um processo coerente de formação para rejeitar ou aceitar os conhecimentos em função do contexto* (IMBERNÓN, 2006, p. 69).

Nesse cenário apontado por Imbernón (2006) e por Gonçalves (2000), o professor que se insere em um contexto formador busca aprendizagens e construção de conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos, tendo em vista a sua atuação docente. A cada situação que vivencia nesse contexto, de um modo ou de outro, tece relações com seu cotidiano profissional que lhe permitem atribuir significados e sentidos que podem resultar em aceitação, rejeição e criticidade diante do discutido, do vivido.

Os professores-alunos, sujeitos desta pesquisa, ao anunciarem os conhecimentos elaborados durante a experiência formadora, em questão, estabeleceram várias relações a

partir das novas informações e das experiências coletivas de aprendizagem acerca de outras/novas percepções de suas práticas educativas e de possíveis alternativas para contínua formação. Assim, sistematizei as aprendizagens que emergiram das vozes dos sujeitos investigados em três aspectos que discorro a seguir.

O primeiro intitula-se **Tecnologias de informação e comunicação: possíveis ferramentas pedagógicas**. O segundo, **Interatividade, troca de experiências e diálogo em situações de ensino**. Ambos os aspectos, referem-se às aprendizagens docentes no AVA, as quais foram relacionadas às possíveis práticas que poderão ser desenvolvidas com alunos no processo de ensinar e aprender. E o terceiro aspecto demarca a experiência formativa por meio da percepção de **Contínua formação tecida pela diversidade de ideias** como oportunidade de aprendizagem docente entendida no AVA. Passo a encaminhar as referidas discussões.

Tecnologias de informação e comunicação: possíveis ferramentas pedagógicas

Na seção anterior, ao tratar de alguns dos sentidos da experiência formativa manifestados pelos professores-alunos, evidenciei a formação no uso das tecnologias, tendo em vista a prática docente como motivo de preocupação dispensada pelos sujeitos. Esse sentido atribuído pelos sujeitos parece relacionar-se diretamente a algumas das aprendizagens que dizem, com olhar do presente, ter experienciado/vivido e que, de modo ressignificado, recai sobre suas práticas educativas.

Para introduzir as percepções dos professores-alunos de que as tecnologias possam vir a contribuir como outro recurso pedagógico em suas ações profissionais, considero importante fazer o resgate, neste instante, de que minha aproximação com os professores-alunos iniciou-se no programa EDUCIMAT, ao ministrar dois módulos para esse grupo, intitulados *Fundamentos da Educação a Distância: tutoria e Informática aplicada à educação*.

Refiro-me a essa circunstância inicial, para manifestar a compreensão de que as menções dos sujeitos a respeito das possibilidades do uso das tecnologias como ferramentas didáticas, não foram resultado apenas da oportunidade formativa que os professores-alunos tiveram por meio do AVA.

Embora eles tenham a ela atribuído *o desencadear* de suas outras/novas percepções, entendo que, a formação no AVA foi a culminância de um processo de aprendizagem no uso das tecnologias na educação em Ciências e Matemática que veio se configurando desde o primeiro módulo, em que as discussões sobre o referido tema movimentavam-se ao encontro da prática docente.

Além disso, considero que o processo de formação continuada, proporcionado pelas discussões e reflexões coletivas sobre as diversas temáticas abordadas no âmbito do Programa EDUCIMAT, contribuiu para o estabelecimento de relações entre as TICs e as práticas educativas a que chegaram os sujeitos investigados.

Contudo, pontuo que a formação no AVA, pelo caráter desconhecido dos recursos e da dinâmica de um ambiente virtual expresso pelos próprios professores-alunos, aproximou-os ainda mais de tais ferramentas, além de ampliar a compreensão das possibilidades de uso na ação educativa. Nestes termos, apresento, a seguir, algumas possibilidades de uso das tecnologias educacionais evidenciadas pelos professores-alunos, percebidas ou já utilizadas em suas práticas.

O uso da **Internet** como **fonte de informações** parece ter sido a compreensão mais imediata apontada pelos sujeitos como recurso pedagógico. Esse pensamento inicial pode ser fruto do que a sociedade atual e os meios de comunicação mais evidenciam acerca da rede mundial de computadores ou da dinâmica vivenciada no AVA, em que o professor-aluno era convidado, a partir de um texto disponível no ambiente ou das interações no fórum de discussão, a dirigir-se a outros espaços virtuais (sites) para acessar outras informações pertinentes ao tema trabalhado.

Assim, esse movimento de estar em instantes diferentes, em *diversos locais* que tratam do mesmo tema e ter acesso a uma grande quantidade de informação, pode também ter configurado o desejo de utilizar a internet como uma rica fonte de informação para o professor planejar suas aulas e/ou sugerir pesquisas aos seus alunos. Neste sentido, a professora Michelle se manifesta, nos seguintes termos:

A aprendizagem, na utilização da internet, foi de suma importância, porque os recursos que hoje eu já sei utilizar, eu procuro trabalhar com meus alunos. Mesmo eles não tendo acesso à internet na escola, eu os incentivo a pesquisar através do cyber da cidade, sobre os conteúdos que trabalhamos em sala de aula. Oriento que eles acessem o site de conteúdos matemáticos: www.somatematica.com.br. A partir

da minha experiência, eu digo para eles pesquisarem o que realmente venha acrescentar em suas aprendizagens e não ficar acessando somente jogos que não são educativos e que acabam sendo de interesse da maioria. [Michelle, 2008]

Depois de conhecer as possibilidades de acesso às informações, mesmo sem ter infraestrutura na escola em que atua para desenvolver atividades dessa natureza com seus alunos, Michelle, anunciando o *já conhecido*, sugere a pesquisa escolar, indicando um site matemático que contém os assuntos por ela tratados.

A percepção de Ronaldo a respeito do uso da internet por seus alunos em situações de aprendizagem, também segue a trilha das ideias de Michelle. Ronaldo manifesta-se nos seguintes termos:

A internet abre um leque muito grande para aprender. O aluno pode procurar por um assunto matemático, entrar nos sites educativos que tratem daquele conteúdo, ler e tentar compreender, ou seja, estudar mesmo. Quando eu for ensinar conjuntos numéricos, começando por números naturais, eu poderei levá-los para o laboratório de informática e pedir para eles pesquisarem sobre a história dos números e como as sociedades antigas criaram os números. Então, é importante trabalhar com a internet para que eles aprendam a pesquisar o que desejam. [Ronaldo, 2008]

Ronaldo articula seu pensamento sobre o uso da internet com possíveis planejamentos de atividades que pode desenvolver com seus alunos, pois diferentemente de Michelle, na escola onde atua, existe um laboratório de informática conectado à internet. Porém, o professor Ronaldo, ao concluir sua ideia referente à proposta de planejamento, pontua que nem todos os alunos têm habilidade no uso do computador e internet e que, portanto, há necessidade de primeiramente ensinar-lhes os procedimentos técnicos para pesquisar na rede digital.

A respeito do uso educacional da internet, Santos (2002), aponta os sites educacionais como uma das modalidades de suporte à educação presencial e virtual⁷⁶. Ronaldo e Michelle quando se referem às opções de estudos por meio de consultas a sites, parecem ter entendido os sites disponíveis na rede como um suporte educacional, a que se refere a autora.

Sobre isso, Moran (1995), comenta que embora os sites educativos venham facilitar a pesquisa individual e grupal, eles não são a solução mágica para modificar profundamente a

⁷⁶ Site educacional é um local na internet que possui um conjunto de funcionalidades, tais como links para outras páginas na web e jornais, biblioteca de *softwares* educacionais, espaços para comunicação e *softwares* para downloads.

relação pedagógica, o que implica que pesquisar na internet não garante aprendizagem significativa.

Desse modo, mesmo que os professores-alunos tenham compreendido a internet como fonte de informações para associá-la à prática educativa, é importante enfatizar que as possibilidades que eles venham a oferecer aos seus alunos de uso da internet como instrumento facilitador da aprendizagem, estejam associadas a um processo pedagógico que conceba as ações dos alunos como sujeitos ativos de sua aprendizagem e que valorize o papel do professor como mediador nesse processo (FRAIHA e MORAES, 2002).

Esse processo pedagógico sugere ações do professor em sala de aula, no laboratório de informática ou ainda que norteiem o aluno em um contexto individual, de maneira a permitir, em qualquer situação, a construção do conhecimento matemático com vistas à compreensão dos fenômenos e não somente desenvolver o modo simplista, meramente mecânico, de *copiar e colar* as informações dos sites educativos.

As professoras Wal e Joana também percebem o uso da internet como fonte de informação no âmbito de sua ação docente. Entretanto, de modo mais amplo, elas evidenciam essa compreensão como mais uma maneira de apresentar os conteúdos aos alunos. Indicam que a aprendizagem marcada durante a experiência formativa deu forma ou reforçou às várias opções de utilização das tecnologias educacionais para enriquecer suas atividades.

Outra aprendizagem que me marcou é o fato de eu ter me estimulado a trazer outras informações para os alunos, além do livro didático. Eu vejo a importância de apresentar os conteúdos de várias maneiras. Pode ser na Internet para que eles conheçam melhor o mundo virtual, através da TV escola ou um vídeo. Pensei: assim como eu me empolguei aprendendo pela internet, eles também podem se motivar se eu tentar diferenciar a forma de mostrar os assuntos. [Wal, 2008]

Acho que reforçou o que eu já pensava antes a respeito das tecnologias. Eu posso trabalhar de várias formas, com vários recursos. Outros assuntos que me levem até o conteúdo em si. Não precisa ser aquele conteúdo específico, mas alguma coisa que leve o aluno a refletir sobre ele, alguma coisa que ocorreu na sociedade e está sendo noticiado, por exemplo. Então, é uma forma de chegar até o conteúdo. Uma história ou um conto no formato de livro, uma música usando um aparelho de som, um retroprojetor para mostrar algumas imagens. [Joana, 2008]

A professora Wal, ao manifestar-se, nos termos: *eu vejo a importância de apresentar os conteúdos de várias maneiras*, parecer ter compreendido que o fato de abordar os conteúdos de diversas formas, através de mídias diferentes, pode vir a facilitar o entendimento e motivar o aluno durante o processo de aprendizagem. Seguindo o pensamento de Wal, Joana

também considera importante utilizar *várias mídias e assuntos afins, como forma de chegar até o conteúdo em si*, demonstrando ser esta uma das possíveis estratégias a serem utilizadas na prática do professor.

Ao buscar interpretar os comentários de Wal e Joana, volto minha atenção para o assunto *multimídia* que, embora elas não tenham se referido aos recursos multimídia do computador a que se refere o termo, fazem destaque a respeito das *diferentes mídias*, indo ao encontro dos estudos de Levy (1993), que discute o importante papel das variadas mídias na educação, especificamente da *multimídia* interativa.

O termo *multimídia* é utilizado no ramo da informática e significa a combinação de diferentes meios de comunicação existentes, como sons, gráficos, animações, imagens, controlados por computador de modo simultâneo. Para Levy (1993), todo conhecimento é mais facilmente construído e apreendido quando a pessoa se envolve mais ativamente no processo de aprendizagem. Assim, o autor, ao referir-se à multimídia computacional, diz que graças às suas características reticular e não linear, a atitude exploratória do aprendiz é bastante favorecida.

Além disso, essas características tecnológicas permitem explorar a maioria dos sentidos, *visão, audição e tato*, favorecendo o desenvolvimento do pensamento do sujeito aprendente por meio de abstrações, bem como podem facilitar a construção simbólica importante para o desenvolvimento da aprendizagem (FRAIHA e SATO, 1996).

Sendo assim, interessa-me dizer que as aprendizagens mencionadas pelas professoras como interessante para suas práticas docentes, demonstram apresentar a percepção de que é importante proporcionar aos seus alunos por meio de diversas mídias, a exploração dos sentidos (audição e visão), como estratégia motivadora para a aprendizagem.

Desenvolver práticas com mídias diferenciadas, como Wal e Joana apontam, pode vir a envolver os alunos de modo a interagirem mais ativamente nas ações educativas, mesmo que, nem sempre, possam ser utilizadas simultaneamente, como o próprio termo *multimídia* sugere, tendo em vista as possíveis dificuldades tecnológicas já expressas anteriormente.

Outra repercussão da experiência formadora, via AVA, no âmbito de possíveis ferramentas pedagógicas, pode ser percebida nos depoimentos de Ronaldo, Carol, Joana e

Eddy. Os professores-alunos referem-se ao **AVA como apoio às aulas presenciais** de Ciências e Matemática.

Ronaldo, ao prosseguir suas ideias a respeito do uso da internet como fonte de pesquisa, sugere:

Seria possível usar, por exemplo, um ambiente virtual como esse que trabalhamos no curso [TelEduc], para eles tirarem dúvidas comigo e interagir com os demais colegas. Acredito que dessa forma seria bastante interessante. [Ronaldo, 2008]

Ronaldo configura – no seu depoimento anterior a este – a pesquisa na internet sobre o assunto *conjuntos numéricos* como uma atividade inicial para introduzir o conteúdo, ao afirmar que os alunos poderão pesquisar sobre a criação dos números nas sociedades antigas, buscando contextualizar para dar sentido ao conteúdo matemático.

Na seqüência do depoimento, Ronaldo menciona a possibilidade de usar o AVA para que os alunos desenvolvam outras atividades como: *tirar dúvidas e interagir com os demais colegas* como continuidade da proposta de ensino. Isso parece demonstrar que o professor-aluno, ao elaborar um breve planejamento de atividades matemáticas, consegue articular diferentes maneiras de uso das tecnologias educativas ao assunto desejado.

É possível perceber, na manifestação do professor Ronaldo, que ele inicia um processo mais amadurecido de compreensão sobre as possibilidades de uso das ferramentas computacionais. Desenha, no plano das ideias, estratégias pedagógicas partindo de suas experiências no uso desses recursos, apresentando indicativos de utilização de outro espaço da escola, sem ser a sala de aula, para buscar desenvolver a aprendizagem matemática.

Portanto, posso inferir que Ronaldo demonstra estabelecer conexões entre as potencialidades dos recursos tecnológicos que conhece e os conteúdos matemáticos que poderiam ser trabalhados com o auxílio desses recursos. O conhecimento das ferramentas, associado ao conhecimento matemático, indica animar seu processo criativo da prática docente.

Do mesmo modo, a professora Carol estabelece relações entre sua experiência nas ferramentas do AVA e a prática docente. Ela indica a percepção de que é possível desenvolver o ensino de Ciências utilizando o AVA como recurso pedagógico. Assim ela diz:

Para compreender a Ciência, é preciso experimentar, é preciso desenvolver o espírito de pesquisador no aluno. Não podemos ficar só na leitura dos livros. É importante o aluno ir aprendendo através de várias experiências. Então, eu vejo que é possível formar grupos de pesquisa [de alunos] para que cada grupo desenvolva experiências sobre o tema, na prática, porque não daria para fazer no AVA. Acrescentaria o ambiente virtual para que cada grupo - no laboratório de informática ou em casa para quem tem acesso à internet - possa levar o resultado para o ambiente daquilo que experimentou. Com isso, todos poderão ver como cada grupo desenvolveu a tarefa, além de poderem comentar como foi a aprendizagem sobre aquela experiência. O que deu certo, o que foi bom e o que não foi, o que faltou. Enfim, poderem interagir. Isso vai ser diferente para eles. [Carol, 2008]

É interessante perceber no depoimento de Carol, que ela busca elaborar pensamentos de uso do AVA com seus alunos a partir da experiência vivida, quando comenta sobre as possíveis interações que os alunos poderão desenvolver entre si, porque para ela, as interações marcaram-na positivamente.

Também alia à atividade pensada, a compreensão de que o ensino de Ciências deve ser pautado em processos experimentais. Porém, é válido destacar sobre o comentário feito por Carol a respeito dos livros, que estes também devem ser considerados recursos importantes durante as situações de ensino, posto que *a teoria fornece-nos indicadores e grelhas de leituras* que possam vir a subsidiar a prática, a experiência (NÓVOA, 1992).

Outro apontamento importante é que Carol não demonstra ter lembrado ou ter conhecimento⁷⁷ de que os experimentos a que se refere também podem ser desenvolvidos por meio de outra tecnologia educacional chamada de *software de simulação*⁷⁸. E tampouco, que alguns softwares dessa natureza podem ser acessados gratuitamente pela internet. Interessante comentar que, não se trata de *promover* a substituição da experiência mencionada por Carol pelo computador, mas de oferecer outras possibilidades.

Chamo a atenção para os softwares de simulação, por considerar que são importantes instrumentos tecnológicos de mediação pedagógica para o ensino de Ciências. A esse respeito, Giordan (2008, p. 125), declara que os aplicativos de simulação *são particularmente atrativos para a educação em Ciências*, especialmente quando se refere à transposição do

⁷⁷ No módulo *Tecnologias Aplicadas à Educação* do qual Carol participou, foram trabalhados os tipos de *softwares* educacionais, dentre os quais, o *software* de simulação.

⁷⁸ Apresenta situações fictícias ou difíceis de realizar [possibilita a simulação de um fenômeno real], permitindo que o aluno crie, teste hipóteses e descubra soluções. Em programas desse tipo, o computador se torna uma ferramenta de auxílio à pesquisa. Essa informação foi retirada do material didático impresso, intitulado, *Informática Aplicada ao Ensino de Ciências*, desenvolvido pelo programa EDUCIMAT para trabalhar a formação continuada de professores de ciências em exercício.

fenômeno do meio natural para o computador. Dito de outro modo, é a reprodução das leis físicas que regem o fenômeno, além de representá-las visualmente na tela do computador.

Para o autor, do ponto de vista da Teoria do Conhecimento, as simulações associadas à visualização conduzem a uma mudança no estatuto do fenômeno para a educação em Ciências. Diz que a justaposição do controle sobre as variáveis das leis físicas à representação visual do próprio fenômeno, poderá instigar o aluno durante sua narrativa explicativa, ao se referir tanto às regras teóricas quanto aos eventos empíricos circunscritos ao fenômeno, *o que poderá contribuir para o domínio dos dispositivos de pensamento característicos da comunidade científica* (Ibid, p. 128).

Assim, Giordan (2008), defende que a tensão teoria-empíria típica do fenômeno simulado pelo computador torna-se cenário ímpar de referências para o aluno elaborar significados. Por combinar diferentes formas de representação e ação, as situações de simulação podem vir a desencadear processo de produção de sentido de alto valor cognitivo.

Provavelmente, como já aponte em outras seções, Carol indica estar vivendo um processo de aproximação com recursos tecnológicos e mais encorajada a conhecer as tecnologias educacionais.

Contudo, ainda que ela tenha acesso às informações acerca dos softwares de simulação e às condições necessárias ao uso com os alunos, pontua que a importância que ela atribuirá a esse recurso em seu cotidiano profissional, está diretamente ligada a um duplo processo: o esforço pessoal de buscar compreender a operacionalização da ferramenta e o desenvolvimento efetivo de planejamentos dessa natureza em sua prática docente, pois conforme Garcia (1992, p. 55), é importante considerar *o valor da prática como elemento de análise e reflexão do professor*.

Portanto, é possível inferir, por meio do depoimento da professora Carol, que quanto mais conhecimento e domínio dos recursos tecnológicos à sua volta o professor tiver, quanto mais ele poderá criar e conjecturar situações de ensino, associando conteúdos específicos de Ciências e Matemática em que as tecnologias estejam inseridas.

Dando seguimento às repercussões da experiência formativa, outra questão implicada na percepção do AVA como apoio ao ensino presencial, diz respeito ao modo curioso e singular como a professora Joana percebe a potencialidade do ambiente. Joana também

compreende o ambiente como um espaço no qual podem ser explorados os conteúdos científicos e matemáticos pelo professor e seus alunos. Todavia, destaca como aprendizagem significativa e possível de levar para sua prática docente a oportunidade por meio do AVA de *exercitar o processo de escrita* tanto dos alunos quanto do próprio professor. Joana refere-se assim:

O que me chamou atenção foi a questão da escrita. Nós sabemos que, por vários motivos, de modo geral, nosso aluno não tem o hábito de ler, não sabe interpretar e não gosta de escrever. E no ambiente eu vi a oportunidade de poder exercitar essas coisas. Lá você tem que escrever. Você tem que transmitir seu pensamento através da escrita e isso é uma dificuldade que nós temos muito. Tanto que no vestibular a redação é a mais temida. De certa forma, estudar pelo ambiente força você a escrever, a elaborar melhor o pensamento e a escrita, para que as pessoas possam compreender o que você quer dizer. Portanto, eu vi como um exercício mesmo. Você escreve naturalmente sem ser forçado por alguém e depois você sente que vai melhorando. Eu senti mudança do início para o final do curso. Eu já estava mais solta, sem tanta preocupação na hora de escrever. [Joana, 2008]

É possível perceber que o curso no AVA representou para Joana o modo diferenciado de organizar o pensamento da melhor maneira para, então, poder escrever também, de forma mais adequada, já que a forma de comunicação mais utilizada no ambiente é a escrita.

Preocupada com os índices estatísticos referentes ao desprazer dos estudantes em escrever e refletindo sobre seu processo auto-organizativo de escrita durante o curso, Joana manifesta a compreensão de que o AVA apresenta-se como um importante potencializador para o desenvolvimento desse processo. E vê, no ambiente, uma maneira prazerosa de lidar com a aprendizagem da escrita ao expressar: *Você escreve naturalmente sem ser forçado por alguém e depois você sente que vai melhorando.*

Almeida (2003, p. 338), observa que o AVA, como recurso educacional, estimula o *desenvolvimento da expressão do pensamento pela representação escrita quando o aprendiz tem a oportunidade de discutir, expressar-se livremente e desenvolver produções individuais e grupais*. Sacristán (2002, p.52), ao comentar sobre linguagem, em especial a escrita, corrobora com a autora, ao dizer que escrever trata-se de *pensar, deliberar, argumentar, contrapor, avaliar e expressar-se a partir de textos*. Portanto, tem a ver com o desenvolvimento do pensamento.

Assim, de acordo com esses autores, a potencialidade do AVA, no âmbito da aprendizagem, quando dada a oportunidade de expressão e reflexão, pode favorecer a construção do conhecimento para além da escrita como evidencia Joana. *Ler e escrever a*

partir do escrito contribui para a elaboração de um pensamento abstrato e proporciona o nexos dos sujeitos com os conteúdos (SACRISTÁN, 2002, p. 52).

É possível inferir quando Joana manifesta: *Eu senti mudança do início para o final do curso. Eu já estava mais solta sem tanta preocupação na hora de escrever* que, embora ela estivesse atenta para a sua escrita em si, atribuindo-lhe um desenvolvimento positivo, a *mudança sentida* a que ela se refere tem a ver com a própria construção do conhecimento ali imbricado e, que por sua vez, influi em uma mudança interior resvalando na sensação diferenciada de si.

E, diante dessa perspectiva de Joana, de *sentir-se mais solta na hora de escrever*, sigo os pensamentos de Larrosa (2006, p. 39-40), para dizer que *ler e escrever (escutar e falar) é colocar-se em movimento [é (re)construir-se por meio da aprendizagem da escrita]. Na leitura e na escrita, o eu não deixa de se fazer, de se desfazer e de refazer*, o que poderá levar Joana a seguir possíveis caminhos para além do nexos com a ação de escrever.

Outra percepção singular do AVA como apoio ao ensino presencial é destacada por Eddy. O professor visualiza o ambiente como um *espaço para o acompanhamento do discente* para as atividades desenvolvidas em sala de aula. Eddy relata da seguinte forma:

Você aprende que se utilizar o AVA de maneira adequada se torna muito útil para você fazer o acompanhamento de seus alunos. É possível tirar dúvidas e verificar as atividades que eles desenvolvem sem que você precise estar com o aluno. Por exemplo, sou professor, o aluno pode me consultar quando eu estiver na escola, fora disso não dá. E uma das coisas que aprendi e que posso colocar em prática, é o fato de poder desenvolver esse acompanhamento junto aos alunos. [Eddy, 2008]

O professor Eddy, quando diz ser possível colocar em prática a ideia de acompanhar seus alunos por meio do AVA, parece partir do seu contexto profissional e pessoal. Refiro-me ao profissional porque na escola em que ele atua existe laboratório de informática conectado à internet disponível aos alunos, e ao pessoal pelo fato de ser um usuário freqüente da internet. Assim, considera possível agregar suas ideias à prática docente.

Entretanto, é importante mencionar que, embora o professor Eddy evidencie bastante motivação para desenvolver estratégias metodológicas nesses termos, há que se chamar a atenção para as possibilidades tecnológicas reais de acesso ao AVA por seus alunos, além de não perder de vista o planejamento de seu tempo para articular, desenvolver e orientar seus alunos como deseja.

Chamo atenção para a organização e o planejamento das atividades no AVA, a fim de que a dinâmica de utilização tanto do professor quanto do aluno esteja bastante clara para o grupo, de modo a promover a participação, sem deixar cair em descrédito as ações programadas pelo professor, tampouco o *feedback* de possíveis dúvidas dos alunos (FRAIHA e MORAES, 2002).

Sendo assim, compreendo que a motivação pessoal de Eddy em usar as ferramentas do AVA como apoio às suas aulas é um dos fatores fundamentais para colocar em prática suas ideias, bem como motivar seus alunos à participação. Contudo, é desejável que o professor esteja atento para o domínio do uso de tais ferramentas pelos alunos, esclarecendo possíveis dúvidas iniciais, além de buscar cumprir com o planejamento – prazos e ações internas no AVA – de modo a conquistar o comprometimento de seus alunos para com a proposta de acompanhamento virtual.

Com a intenção de continuar dando visibilidade ao movimento de ideias que os professores-alunos realizaram a partir de suas aprendizagens, trago a voz de Hélia e Wilson que, vislumbrando um futuro próximo, idealizam como apoio às aulas, *o uso do AVA para promover intercâmbios escolares*. Ao organizarem suas ideias, Hélia e Wilson anunciam:

Digamos que eu trabalhe com os alunos o tema água. Depois de formados os grupos, discutido sobre o tema e explicado como seria o trabalho, os alunos poderiam realizar uma pesquisa, usando a biblioteca, a internet, perguntando para os familiares sobre a água na nossa cidade. Num segundo momento, eles poderiam interagir pelo ambiente virtual, com alunos de outras escolas em outros Estados. Durante as atividades de interação, eles poderiam troca as informações locais de suas realidades. Saber como a água é tratada nesse local, se eles estão fazendo alguma campanha de preservação, que tipo de água eles têm, se é doce ou salgada. A nossa região, por exemplo, é rica em água doce, enquanto há outras regiões que passam pelo período da seca. Existe poluição? Enfim, conhecer a realidade de outros alunos. Depois de coletar as informações pelo ambiente, eles poderiam levar para a sala o resultado da pesquisa e do que aprenderam com os outros colegas e, por fim, haveria a socialização para eles interagirem, agora na sala de aula, entre eles, sobre as diferentes realidades. [Hélia, 2008]

O que eu compreendi que podemos aproveitar no ambiente com os alunos no ensino de Ciências, é que é possível pensar em atividades que eles possam conviver com outros grupos de outra escola que também têm diversas experiências e diversas realidades. E essas realidades, fora do contexto dos nossos alunos, nós podemos trazer para dentro da sala de aula para que sirvam como exemplos para eles discutirem sobre suas próprias realidades. [Wilson, 2008]

Diante da experiência vivida por Hélia e Wilson no AVA, em que tiveram a oportunidade de interagir virtualmente com colegas professores de outros municípios, os

professores-alunos evidenciam perceber a possibilidade de propor planejamentos de ensino de Ciências, utilizando o AVA como recurso de interação entre alunos de lugares e contextos diferentes.

É notório que para realizar as propostas educativas de Hélia e Wilson, haveria a necessidade de as duas escolas a que eles se referem, obterem laboratórios conectados à internet para garantir a participação dos alunos, bem como de definir e planejar como e qual AVA utilizar. Além disso, há também de sistematizar a programação da proposta de modo articulado com a equipe técnica, com os docentes e discentes que serão envolvidos em ambas as escolas. Ou seja, elaborar previamente um projeto pedagógico que contemple o tema sugerido.

Acerca da possibilidade de intercâmbio de assuntos educacionais entre grupos culturais diferentes, encontro apoio em Kenski (2007), para destacar que as TICs ampliam as possibilidades de ensino para além da presença física de professores e alunos na mesma sala de aula. Assim, o uso adequado do AVA como tecnologia de suporte às aulas presenciais pode criar *laços bem mais significativos do que algumas interações que ocorrem no breve tempo de sala de aula (ibid, p. 88).*

Dessa maneira, Kenski (2007, p. 104), nos alerta que frente a essa nova/outra realidade, professores e alunos *precisam dominar diferentes linguagens que vão da fluência tecnológica ao domínio de idiomas*, para que possam ultrapassar os muros da escola e conectar-se com o mundo. O fato de Hélia e Wilson, especialmente Hélia, demonstrar poucas experiências no uso das tecnologias, terem se aproximado da *linguagem* da internet e do AVA, demonstram ampliação no campo das ideias, vislumbrando propostas até então não percebidas como possíveis.

Mas, importa-me dizer também que, curiosamente, a professora Hélia em parte de seu depoimento expresso em análises anteriores, manifestou que, por desconhecer e não ter habilidade no uso das tecnologias, não propunha aos seus alunos atividades ou discussões que envolvessem os recursos computacionais, por ter *vergonha* de evidenciar o desconhecimento. E, ao articular uma proposta de uso do AVA como ferramenta pedagógica, de certa forma, surpreende e aponta indícios de ter apreendido, se encorajando a desafiar-se diante de novas possibilidades.

Para trazer à tona a evidência de que todos os sujeitos envolvidos nesta investigação, de um modo ou de outro, anunciaram maneiras de uso das TICs como ferramenta pedagógica para possíveis situações de ensino de Ciências e Matemática, apresento, para completar o grupo em questão, a percepção dos professores Júlia e Eddy, apontando os **softwares educativos** como possibilidade de aprender conteúdos matemáticos.

Podemos usar o laboratório de informática para desenvolver atividades matemáticas num programa de computador ou no AVA. O aluno vai tentar desenvolver a atividade proposta. Durante ou depois de resolver, ele pode discutir com os colegas sobre a questão. Se ele compreendeu e conseguiu fazer, ele pode avançar para um nível mais elevado do conteúdo estudado. Eu estaria para auxiliá-los quando preciso, dando algumas orientações. Acredito que os alunos iriam se motivar a aprender Matemática. [Júlia, 2008]

Eu tento não dar resposta para o aluno. Se ele está fazendo uma atividade e percebe que não está conseguindo, por exemplo, desenvolver o algoritmo porque tenta transformar e não dá certo, ele logo me procura. Mas se eu der a resposta pronta, ele até faz, mas mecanicamente. Por isso, eu penso em um processo onde o aluno iria aprender construindo. Um programa que tivesse um meio de a cada vez que ele cometesse um erro, ele mesmo pudesse identificar. Não achar a resposta, mas identificar que está errado. Assim ele teria um motivo para buscar outros meios para resolver. E o professor seria o orientador e fonte de informação. [Eddy, 2008]

Júlia e Eddy apresentam propostas de um *programa* computacional que pode desenvolver no aluno a aprendizagem da matemática por meio das interações com o grupo e com o *software*. Nas propostas mencionadas, parece existir uma preocupação mais evidente, por parte de Eddy, nos termos de favorecer o processo de construção do conhecimento pelo próprio aluno, ao referir-se à funcionalidade do *software*.

Porém, se centrarmos o uso dos *softwares* educativos como ferramenta potencializadora nesse processo construtivo, os professores-alunos parecem colocar o *software* em primeiro plano nesta situação de ensino e em segundo suas mediações. Não deixam explícito o que compreendem por *auxiliá-los quando preciso* dito por Júlia, ou *ser o orientador* como diz Eddy. Ou seja, qual o seu papel frente a uma situação de ensino em que os recursos manipulados pelos alunos mobilizam a liberdade de construção e ação.

Valente (1999), ao tratar em seus estudos sobre os diferentes *softwares* utilizados no contexto escolar, relata que eles apresentam características que podem favorecer o processo de construção do conhecimento. Contudo, o autor alerta que o *aprender* não pode estar restrito apenas ao *software*, mas à interação aluno-*software* (aluno-computador), pois ao

apoiar-se em Piaget, diz que o nível de compreensão está diretamente relacionado ao nível de interação que o aluno tem com o objeto (software).

Nos casos de *softwares* em que as características que possibilitam a produção de conhecimento não estão presentes, o autor considera fundamental que haja um *envolvimento maior do professor, criando situações complementares ao software de modo a favorecer a compreensão* (Ibid., p. 72).

Assim, Valente (Ibid., Ibid), reforça a *importância de se analisar um software quando o escolhermos para ser usado em situações de ensino*. Não cabe somente escolher o *software* sem uma análise prévia para utilizá-lo no laboratório com os alunos apenas no intuito de motivá-los a aprender Matemática, por ser tecnologicamente diferente, nem tampouco, considerar que o *software* por si só *ensine* os conteúdos matemáticos.

Partindo das idéias de Valente (1999), é importante que Júlia e Eddy, ao tomarem a decisão de desenvolver uma atividade no laboratório de informática por meio de um *software* educacional, primeiramente conheçam e avaliem o produto a ser trabalhado, para então planejar – a partir das características apresentadas pelo programa – possíveis ações mediadoras durante o processo de aprendizagem de seus alunos, buscando garantir que esse processo ocorra.

Nessa ação docente, é desejável manter olhar e ouvidos atentos para as situações de interação entre alunos e entre aluno e computador. Valente (Ibid.), expressa que nessa interação aluno-computador, o profissional mediador precisa ter conhecimento do significado do processo de aprender por intermédio da construção do conhecimento. Diz que o professor *tem de entender as ideias do aprendiz para intervir apropriadamente na situação, de modo a auxiliá-lo nesse processo* (Ibid., p. 75).

Embora Júlia e Eddy considerem o uso potencial desta tecnologia educativa, importa-me inferir que, por mais que os *softwares* sejam interessantes aos alunos, que permitam a criatividade e a exploração de possibilidades, os alunos, de certa forma, estarão restritos a eles. Cabe a Júlia e Eddy mobilizarem as informações existentes de modo a colocá-las em uso – em manipulação – no processo de aprendizagem. Caso contrário, *não há como assegurarmos que as informações se transformarão em conhecimento* (Ibid., p. 78).

Diante das manifestações dos nove sujeitos envolvidos nesta investigação, é possível considerar como importante indicador de aproximação das tecnologias educativas, o destaque dado pelos professores-alunos às várias possibilidades de uso dessas ferramentas em suas ações docentes que não se encerram nos excertos explicitados.

Outro aspecto a ser posto em evidência, incide sobre as próprias percepções e sugestões da prática educativa apontadas pelos professores-alunos. As repercussões das TICs como recursos pedagógicos parecem surgir daquilo que *marcou* significativamente na experiência formativa por meio do AVA para cada sujeito. Assim, essa compreensão expressa pelos professores-alunos que resvala nas práticas cotidianas, de algum modo *tocou*, *despertou*, *acrescentou* ou *foi ao encontro* de experiências anteriores vivenciadas pelos professores-alunos.

Michelle, quando sugere o uso da internet como fonte de informação, indica demonstrar que o seu primeiro contato com a internet por meio da formação a distância produziu um processo de significação⁷⁹ desse recurso – significados já instituídos – e possíveis sentidos atribuídos por Michelle – que a *marcou*, de tal modo, que passa a incorporá-lo em seus discursos de sala de aula, além de sugerir aos alunos a utilização em outros espaços que não o escolar, já que em seu contexto de atuação eles não têm acesso.

Do mesmo modo, Hélia, Wilson, Carol e Ronaldo, em suas várias menções, sinalizam a importância que deram às interações virtuais por meio do ambiente. Isso sugere o indicativo de que, por terem atribuído sentidos a essas interações, também vislumbraram dinâmicas interativas através do AVA, para o ensino de Ciências e Matemática ao proporem intercâmbios e trocas de experiências entre os alunos e professor e alunos, no âmbito de suas práticas.

As percepções de uso dos recursos tecnológicos, apontadas nos depoimentos dos professores-alunos, também conduzem à interpretação de que o movimento de ideias, ao pensar em estratégias de ensino de Ciências e Matemática aplicando tais ferramentas, indica ter vínculo com suas experiências tecnológicas.

Isso porque, a possível prática anunciada pelo professor-aluno apresenta indícios de conhecimento das potencialidades dos recursos a que se referem. Na dinâmica de suscitar

⁷⁹ Compreensão retirada de PINTO, R. A. ; FIORENTINI, D. Cenas de uma aula de álgebra: produzindo e negociando significados para a coisa. Zetetike, Campinas, v. 5, n. 8, p. 45-71, 1997.

propostas, ora o professor demonstra certa superficialidade no uso diante do que a tecnologia é capaz de proporcionar ou articula a utilização de um só recurso, como é o caso da professora Michelle, ora o professor manifesta uma compreensão mais profunda e articulada entre as possibilidades das ferramentas e os conteúdos a serem trabalhados, a exemplo de Ronaldo.

Ressalto que a professora Michelle evidenciou que suas experiências no uso do computador e internet iniciaram a partir da formação a distância do Programa EDUCIMAT e do curso por meio do AVA proposto nesta pesquisa. Contrariamente, o professor Ronaldo manifestou, ao participar dos mesmos cursos que Michelle, já ser um usuário experiente na utilização das tecnologias educacionais.

Nesses termos, posso inferir que a relação que o professor é capaz de estabelecer entre os assuntos científicos/matemáticos pertencentes ao currículo escolar e as possibilidades de uso das ferramentas computacionais como apoio às suas aulas, parece sofrer influência da sua própria experiencialidade no uso das ferramentas tecnológicas.

Sendo assim, tendo em vista as TICs como recursos pedagógicos em situações de ensino de Ciências e Matemática, é possível considerar que o professor precisa cuidar de três aspectos importantes que são, a meu ver, mutuamente inclusivos: **o (re)conhecimento dos recursos tecnológicos no seu espaço de atuação, as experiências particulares na utilização de tais recursos e as experiências de ensino em que essas ferramentas estejam inseridas.**

Para ajudar-me a explicitar o modo imbricado em que esses aspectos devem desenvolver-se no contexto escolar pelo professor com vistas a uma melhor qualidade no ensino de Ciências e Matemática, busco as ideias de Imbernón (2006), a respeito do conhecimento profissional especializado que está atrelado à ação docente e que, portanto, refere-se à construção de um conhecimento prático.

Considero importante desenvolver os três aspectos no âmbito da atuação profissional do professor-aluno, de maneira a produzir um conhecimento prático do uso das tecnologias como apoio pedagógico. Isso supõe executar percepções e estratégias, testando hipóteses a partir do planejado em termos de conteúdos de Ciências e Matemática e tecnologias. É por em prática as ideias com o intuito de proporcionar *um processo concreto de profissionalização* (IMBERNÓN, 2006, p. 30).

Esse conhecimento pedagógico especializado a que se refere Imbernón (Ibid. Ibid.), *legitima-se na prática e reside, mais do que no conhecimento das disciplinas*. Se os professores-alunos partirem, dentro de suas possibilidades, para a prática efetiva de suas proposições com seus alunos, parece ser inevitável perpassar pelo (re) conhecimento dos recursos tecnológicos ao seu redor, bem como (re) conhecer-se diante do próprio uso das ferramentas.

Para Imbernón (Ibid.,p.31.), o conhecimento pedagógico especializado concretiza-se na prática, reunindo características específicas como *a complexidade, a acessibilidade, a observabilidade e a utilidade social que faz emitir “juízos profissionais situacionais” baseados no conhecimento experimental na prática*. É o saber da experiência que pode tornar-se uma prática crítica na medida em que envolva *um movimento dinâmico e dialético entre o fazer e o pensar sobre o saber* (FREIRE, 1996, p. 38)

Ao elaborar no plano das ideias, propostas de uso das tecnologias em situações de ensino, não há como prever situações inesperadas, tampouco possíveis desdobramentos que as interações nesse contexto possam provocar. Portanto, a prática pedagógica, mediatizada por instrumentos computacionais efetivada, observando a ação e reação dos alunos, os instrumentos utilizados e os diversos imprevistos que podem surgir, é que favorecerão aos professores-alunos *a construção do conhecimento pedagógico especializado*, destacado por Imbernón (2006).

Assim, compreendo que, partir para a construção desse conhecimento, na prática, é ter a oportunidade de dar prosseguimento à formação profissional desses sujeitos no âmbito das propostas educativas em que as tecnologias estejam inseridas. Ou seja, é passar para o próximo desafio dentro da perspectiva de formação docente sugerida por Imbernón (2006, p.31), na qual *o conhecimento proposicional prévio, o contexto, a experiência e a reflexão em e sobre a prática levarão à precipitação do conhecimento profissional especializado*.

A seguir, passo a explicitar outras aprendizagens que emergiram das manifestações dos professores-alunos acerca da experiência formativa vivenciada no âmbito desta pesquisa, ao estabelecerem relações com suas práticas educativas.

Interatividade, troca de experiências e diálogo em situações de ensino

A interatividade e a troca de experiências ocorridas durante a formação por meio do AVA, são processos que repercutiram dessa experiência formadora na percepção da prática educativa dos professores-alunos. Esses aspectos que já foram apontados, ainda que de modo implícito, em algumas propostas de uso das tecnologias e do AVA como apoio às aulas, são evidenciados pelos sujeitos como inusitados, posto que, em suas manifestações, mencionam que, pela primeira vez, interagiram e trocaram experiências profissionais por meio de um espaço coletivo virtual.

Ancoro-me em Colomina, Onrubia e Rocheda (2004), para dizer que a interatividade ocorre tanto pelas trocas comunicativas entre professor e alunos e entre alunos, quanto por meio de situações mais amplas individualizadas e que, juntos, assumem seu significado educacional, ou seja, a interatividade possibilita dar significados e sentidos ao que se busca aprender, remetendo a um duplo processo de construção: *das aprendizagens que os alunos realizam e da própria atividade conjunta que professor e alunos realizam* (2004, p.300).

Da mesma forma, ao referir-me ao termo interação, busco apoio em Vygotsky (1991), para compreender *interações* como experiências de aprendizagem que se formam no seio da cultura, em parceria e em presença do outro. Para Vygotsky, o outro é imprescindível. *Sem ele o homem não mergulha no mundo sógnico, não penetra na corrente da linguagem, não se desenvolve, não realiza aprendizagens, não ascende às funções psíquicas superiores, enfim não se constitui como sujeito* (FREITAS, 2005, p. 320).

O processo de desenvolvimento das funções psíquicas superiores do sujeito, consiste na internalização e incorporação de padrões e formas de relação experienciadas com os outros. *Isto só é possível porque o indivíduo vive em grupos e estruturas sociais, podendo aprender dos outros, por meio dessas relações* (Ibid., 322).

A liberdade de comunicação e interação com *os outros*, conforme intenção pessoal, possibilitada durante a formação por meio do AVA, bem como a motivação para aprender, despertada pelo diálogo com os colegas professores, demonstram ter nexos com a prática em sala de aula para Wilson e Júlia. A esse respeito o professor Wilson estabelece as seguintes relações:

A nossa interação no AVA foi marcante para mim, porque ocorreu de forma natural. Isso me chamou atenção para a sala de aula. Dentro dessa dinâmica de troca de experiência consiste a questão de darmos mais oportunidade para os nossos alunos de escrever o que pensam, de construir o que desejam, de falar o que pensam. Então, como na escola que eu trabalho não há computadores para usar o AVA, eu posso, no cotidiano da sala de aula, procurar construir melhor essa relação de interação, de dar a oportunidade para os alunos falarem e trocar experiências para que eles se sintam responsáveis por suas aprendizagens. E permitir também, durante essa troca, que eles avaliem o meu trabalho, enquanto professor. [Wilson, 2008]

O sentido de liberdade de expressão, atribuído pelo professor Wilson à dinâmica de interação vivenciada no AVA, o fez desenvolver a compreensão de que, em seu contexto de atuação, precisa proporcionar, cada vez mais, espaços e instrumentos que possam favorecer as interações com/entre os alunos e que eles, por sua vez, tornem-se sujeitos ativos nesse processo, *escrevendo o que pensam, construindo o que desejam e falando o que pensam.*

A ideia de Wilson, no que tange à postura ativa do aluno, vai ao encontro dos pensamentos de Moraes (1997), acerca do aprendiz. Segundo a autora, na proposta do paradigma educacional emergente, o foco educacional deve estar no aprendiz. Alguém que é sujeito e não objeto, *que constrói o conhecimento na sua interação com os outros e com o mundo* (Ibid, 137).

Para Moraes (1997, p. 138), esse aprendiz deve ser *um sujeito do diálogo, mas um diálogo amoroso, horizontal, cheio de confiança e parceria, a ser estabelecido entre os seres que se educam mutuamente e crescem juntos*, indicando que o professor também deve considerar-se um educador-educando, um aprendiz.

Wilson, ao refletir sobre as oportunidades dos alunos de se manifestarem por meio das interações/interlocuções durante as situações de ensino, apresenta indícios de ter trazido para o plano da reflexão, o próprio sentimento de liberdade de dialogar e de ser ouvido (ser lido) que parece ter vivenciado na experiência formadora.

Além disso, ao mencionar: *e permitir também durante essa troca, que eles avaliem o meu trabalho, enquanto professor*, Wilson demonstra o desejo de buscar desenvolver uma postura de co-aprendente (PONTE, 2000), indo ao encontro do *diálogo horizontal* e da *parceria* no contexto da aprendizagem defendido por Moraes (1997).

Continuando suas menções a respeito da aprendizagem de Ciências por meio de atividades interativas e participativas, Wilson comenta:

Precisamos desenvolver práticas interativas e construtivas no ensino de Ciências. A Ciência está presente aqui na Amazônia. Temos uma biodiversidade muito grande para produzir a aprendizagem de Ciências e nós professores, eu falo como professor de Ciências, pouco nos utilizamos disso. Acabamos nos prendendo em transmitir conhecimentos através dos livros didáticos. Eu reconheço minha limitação nesse processo, eu tenho buscado e não tenho dado conta. Não estamos conseguindo formar alunos dentro de uma visão científica e dentro do processo atual que a sociedade científica e tecnológica exige. Portanto, precisamos começar a provocar no nosso aluno a reflexão, o questionamento e a participação ativa em nossas aulas e acredito que se a interação entre todos ocorrer de modo natural, como aconteceu conosco no ambiente, poderá estimular os alunos a refletir, questionar e participar. [Wilson, 2008]

Wilson revela indícios de que compreende as possibilidades de interatividade entre o grupo, como meio de *provocar no aluno a reflexão, o questionamento e a participação ativa* durante as aulas de Ciências, por entender que elas poderão ocorrer de forma espontânea, portanto, sem que os alunos sintam-se obrigados a executar determinadas ações para aprender Ciências.

Porém, considero importante destacar que as interações, que de certa forma ocorrem naturalmente, por exemplo, no contexto da sala de aula entre o grupo, nem sempre são referentes à aprendizagem de conteúdos escolares. São de naturezas diversas, o que implica dizer, que o professor, diante de sua intencionalidade pedagógica, precisa desenvolver ações orientadoras que instiguem os alunos à aprendizagem, de modo que os objetivos da prática educativa sejam alcançados (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Com respeito às ações do professor, Moraes (1997), considera que o educador deverá promover a ocorrência de processos reflexivos e dialógicos e ainda cuidar para manter diferentes tipos de diálogos durante a aprendizagem. A autora também enfatiza a importância do professor em colaborar para que ocorra integração e interação *entre sujeito e objeto, indivíduo e contexto, educando e educador; traduzindo processos interativos que são negociados permanentemente* entre educador e educandos (Ibid., p. 151).

Nesses termos, para que Wilson consiga provocar a reflexão, o questionamento e a participação ativa de seus alunos, cabe a ele **orientar os processos interativos existentes no contexto da aprendizagem, de acordo com que acontece a cada momento, de modo a garantir o movimento de ideias em torno do que se quer aprender**. E orientar processos

interativos, para Moraes (Ibid., 152), é *propor situações-problema, desafios, desencadear reflexões, estabelecer conexões entre o conhecimento adquirido e os novos conceitos, entre o ocorrido e o pretendido.*

Outro fator importante a ser mencionado, é a preocupação do professor Wilson que parece incidir sobre a ação docente de desenvolver no aluno uma postura de pesquisador que também é uma preocupação já explicitada por Carol, ou seja, ensinar Ciências por meio de pesquisas. Como expressa: *Temos uma biodiversidade muito grande para produzir a aprendizagem de Ciências. Não estamos conseguindo formar alunos dentro de uma visão científica e dentro do processo atual que a sociedade científica e tecnológica exige.*

O comentário de Wilson sobre a formação do aluno parece revelar preocupação com um ensino de Ciências, segundo as tendências atuais para o ensino de Ciências as quais defendem uma educação voltada para uma formação integral do indivíduo, congregando conhecimentos que permitam a este *uma melhor leitura do mundo* (CHASSOT, 2006, p.37).

Desse modo, a formação do indivíduo para o presente compreende trazer à tona, por meio de interações discursivas em sala de aula, problemas de nossa realidade. Daí, a possível inferência de que o professor Wilson, ao desenvolver a ideia da interatividade na aprendizagem de Ciências, remeteu-se à formação do aluno pesquisador, *dentro de uma visão científica e dentro do processo atual que a sociedade científica e tecnológica exige*, considerando os processos interativos importantes para desenvolver a pesquisa discente e para a compreensão da sua realidade, ao comentar sobre a biodiversidade da região amazônica.

Desenvolver uma postura de pesquisador no aluno com vistas à compreensão da própria realidade, requer uma formação cidadã que inclua instrumentos que favoreçam à construção de conhecimentos críticos e políticos (SANTOS e SCHNETZLER, 2000). Para tanto, o aluno precisa não só de informações básicas sobre as Ciências (como se preocupa Wilson quando se refere à utilização apenas dos livros didáticos), mas também, compreendê-las para participar das tomadas de decisão a respeito dos problemas da comunidade a que pertence. Dito de outro modo, o aluno precisa compreender as ciências para intervir na realidade, transformando-a, recriando-a (FREIRE, 1996).

Nesses termos, considero as proposições sobre interatividade e desenvolvimento do aluno pesquisador (reflexivo/questionador/participativo) no âmbito da prática docente,

mencionadas pelo professor Wilson, indissociáveis. Desenvolver atitudes emancipatórias necessárias ao aprendiz-pesquisador requer atividades interativas que possibilitem sua participação investigativa, a fim de sentir-se encorajado a avançar durante o processo de aprendizagem.

Para Carvalho e Gil-Pérez (2006), organizar a aprendizagem como uma construção de conhecimentos científicos por parte dos alunos, constitui-se um desafio na formação de professores de Ciências e afirmam que *saber preparar programas de trabalho para uma pesquisa dirigida transforma-se em prioridade na formação dos professores*. (Ibid., p.42)

Sem a pretensão de formalizar uma elaboração de trabalho com pesquisa sob modelos ou esquemas rígidos, Carvalho e Gil-Pérez (Ibid), apontam algumas estratégias que pressupõem a participação ativa do aluno frente a um processo investigativo e construtivo.

A exemplo, os autores destacam como momento inicial desse processo a elaboração de atividades que proporcionem um interesse preliminar pela tarefa, *o que obriga [o professor] a considerar as ideias, visão de mundo, destrezas e atitudes que os alunos possam já possuir, de forma a integrá-las com seus interesses (e gerar outros novos), tendo presentes os pré-requisitos para o estudo a realizar* (Ibid., p. 43).

Seguindo a estratégia explicitada por Carvalho e Gil-Perez (Ibid.), tendo em vista as situações-problema de interesse dos alunos sobre o tema em estudo, o professor conduzirá o programa de trabalho por meio do tratamento das problemáticas propostas, de modo que leve as discussões do grupo ao encontro do fio condutor estabelecido pelos objetivos da proposta de pesquisa. Esse momento, para os autores, *constitui uma excelente ocasião para que os alunos comecem a explicar suas concepções espontâneas, criar hipóteses sobre o estudo, além de interagirem com o objeto de estudo e com os outros* (Ibid., 44).

É nesta construção de hipóteses que as ideias espontâneas dos alunos podem despontar com maior facilidade, e o professor poderá aproveitar-se dos diálogos para promover a interatividade dos participantes, além de prospectá-los em seus conhecimentos anteriores sobre o tema em estudo. A partir daí, Carvalho e Gil-Pérez (2006), afirmam que ao contrastar as várias hipóteses, o professor poderá orientar a aprendizagem sistematizando as inferências produzidas, caracterizando assim o trabalho científico, como por exemplo, *a elaboração de estratégias de resolução (incluindo desenhos experimentais), a realização de experiências ou*

análise dos resultados obtidos, o que poderá conduzir à formulação de novas hipóteses que levem à (re)construção das concepções científicas (Ibid., p.45).

Trago parte das idéias de Carvalho e Gil-Pérez (2006), a respeito de propostas educativas que estimulam *a pesquisa* para aprender Ciências, por considerar que – a exemplo das estratégias apresentadas pelos autores – é possível, como manifesta o professor Wilson, *provocar* a participação ativa nos alunos durante as etapas desse processo investigativo. Compreendê-los como corresponsáveis pela construção e execução de um trabalho para uma pesquisa dirigida, parece despertá-los e atraí-los para a aprendizagem.

Sendo assim, pensar no ensino de Ciências sob o ponto de vista das tendências atuais da educação em Ciências, é **promover no aluno a compreensão do mundo que o cerca, provocando atitudes emancipatórias por meio de práticas educativas interativas que encorajem os alunos à pesquisa**, pois para Demo (2001, p. 77-78):

É possível visualizar a atitude de pesquisa e fomentá-la via processo educativo, como postura de questionamento criativo, desafio de inventar soluções próprias, descobertas e criação de relacionamentos alternativos, sobretudo motivação emancipatória a partir de um sujeito que se recusa ser tratado como objeto.

Mas, como bem destacam Carvalho e Gil-Pérez (2006), tal prática configura-se como um desafio, principalmente porque muitos docentes são fruto de uma formação de professores de Ciências pautada na transmissão de conhecimentos e destrezas que, contudo, têm demonstrado insuficiência na preparação dos alunos e dos próprios professores.

Nesse sentido, é possível compreender a angústia de Wilson ao dizer: *Eu reconheço minha limitação nesse processo, eu tenho buscado e não tenho dado conta*, mas, ao mesmo tempo, é motivador ouvi-lo dizer: *precisamos começar a provocar no nosso aluno a reflexão, o questionamento e a participação ativa em nossas aulas*.

Reconhecer-se frente aos desafios, como parece ter ocorrido com Wilson, aos meus olhos, constitui-se um dos primeiros passos para o conhecimento profissional especializado (IMBERNÓN, 2006). Isso indica a percepção de que a atitude emancipatória que Wilson vislumbra desenvolver em seus alunos, também será experienciada por ele.

A professora Júlia, ao lembrar-se da experiência formativa no AVA, demonstra a percepção de que precisa investir mais em estratégias que favoreçam a troca de experiências

dos conteúdos matemáticos entre os alunos durante as situações de ensino. A esse respeito, comenta momentos de interação que ocorrem naturalmente entre os alunos, quando aquele que domina o assunto em estudo ajuda o outro no processo de compreensão. Além disso, evidencia a percepção de que o diálogo, em sala de aula, pode ser mais claro e afetivo. Assim, ela narra:

Vejo o compartilhamento de conhecimentos como aprendizagem importante que devemos levar para a prática. Os alunos podem dialogar entre eles, trocando experiências sobre os conteúdos da Matemática. Sempre existem aqueles alunos que têm maior domínio do conteúdo e, por vezes, quando eu me dou conta, eles estão ensinando os colegas na sala e eu não corto isso. Eu até estímulo, mas preciso ficar mais atenta para que eu também crie estratégias para dialogarmos juntos. Então, a troca de experiências que tivemos no curso me chamou atenção para eu planejar mais atividades interativas, inclusive para tentar envolver aqueles que possuem mais dificuldade com os números. Outro fator importante foi a forma como nós interagimos através de uma linguagem simples, dialogando de uma maneira tão gostosa. Todos se entendiam e todos se comunicavam, falando de uma maneira acessível. Isso me fez pensar que também preciso dialogar com eles de forma mais clara e afetiva possível. [Júlia, 2008]

O comentário de Júlia sobre os alunos que tomam iniciativa de interagir entre si, em um processo de ensinar e aprender conteúdos matemáticos, parece inserir-se no contexto de pesquisa de Colomina e Onrubia (2004), a respeito de situações de aprendizagem escolar, que têm como ponto de referência a *cooperação entre iguais*.

As autoras, ao tratarem da interação educacional entre alunos, evidenciam uma das formas de interação que ocorre em sala de aula entre alunos, que denominam de *tutoria entre iguais* (Ibid., p.282). Nessa forma de interação, o aluno considerado especialista em um determinado conteúdo ensina outro ou outros sobre aquele assunto específico.

Os estudos apontam efeitos benéficos que podem significar para o aluno tutor o fato de ensinar e ajudar outros colegas. Esses efeitos podem ser explicados, porque o envolvimento e a responsabilidade em lidar com o(s) outro(s), *obrigam-no a ter o controle do conteúdo ou da tarefa a ensinar e o tornam mais conscientes de suas próprias lacunas e de seus conhecimentos* quando precisa transmitir verbalmente a informação ao aluno tutorado (Ibid, p.285).

Isso ocorre porque, durante a interação, o aluno tutor, ao dar explicações elaboradas que incluem conteúdos e informação específica, precisa esclarecer, reorganizar e aprofundar os próprios conhecimentos. Segundo Colomina e Onrubia (Ibid., p.285), esses resultados

observados *de interações entre alunos durante a resolução de problemas, tipicamente de conteúdos matemáticos*, têm desencadeado programas de tutorias entre iguais em relação à aprendizagem escolar, integrando alunos com dificuldades no processo de aprendizagem, de modo a virem a assumir o papel de tutores.

Nessa perspectiva, é possível visualizar a proposta feita por Júlia de *tentar envolver aqueles que possuem mais dificuldade com os números* sendo pensada em espaços de interação com base na *tutoria ente iguais* (Ibid.), ainda que a tutoria inicie pelo aluno voluntário, como Júlia diz ocorrer. E, em um segundo momento, num processo dinâmico e instigador, permitir que aqueles alunos inicialmente tutorados, possam desenvolver também o papel de tutores.

Desse modo, a linguagem por meio da fala, torna-se um instrumento de mediação na aprendizagem da Matemática, a qual os alunos empregam no transcurso da interação, de maneira a *auto-regular as ações e os processos mentais próprios*, na medida em que *o aluno assume um papel de direção e de ajuda a outros colegas* (ibid., p. 286).

A professora Júlia também manifestou preocupação em *ficar mais atenta para criar estratégias para dialogar com seus alunos* em situações de ensino e, ainda que seja *de forma mais clara e afetiva possível*. Como expressa, Júlia parece ter associado esta preocupação ao modo *simples e gostoso* da linguagem utilizada pelo grupo no AVA, apontando indícios de que essas formas (clara e afetiva) de interação podem despertar em seus alunos *o gosto* pelos conteúdos matemáticos.

É interessante materializar por meio da voz de Júlia, a assertiva de Nóvoa (1992), ao revelar que *a formação está indissociavelmente ligada à “produção de sentidos” sobre as vivências e sobre as experiências de vida* (Ibid., p.26). Recordando o comentário de Júlia sobre si, parte já destacado em sua caracterização como sujeito desta investigação, pontuo três inferências suas que parecem ter nexos com os sentidos de diálogo e de afetividade atribuídos por ela à prática docente.

A primeira, quando diz ser *uma pessoa fácil de fazer amizades* e o gosto de sentir-se *verdadeira, sincera*. A segunda, ao referir-se à sua identidade de professora, revela que *procura conquistar seus alunos*, tendo em vista o medo inicial de grande parcela dos alunos pela Matemática. Por último, que busca *não ficar em cima de um palco querendo ser*

professora, procura mostrar aos seus alunos que *pisa o mesmo chão que eles* e que, portanto, *não precisam temê-la*, acreditando que, *sendo assim*, só tem ganhado, porque se sente querida por eles.

A postura que Júlia manifesta ter nas relações interpessoais que estabelece como professora ou como pessoa em suas *experiências de vida* (citação de Nóvoa a que me referi), parece influenciar no sentido da *interação dialógica e afetiva* que evidencia como importante em sala de aula.

Para ela, faz sentido aproximar-se dos alunos afetivamente para tentar promover a aprendizagem da Matemática, pois também se sente motivada a aprender quando deste processo desenvolve-se relação de *amizade* (o que parece ter ocorrido durante o curso no AVA).

Assim, também faz sentido para ela, dialogar de forma mais clara e acessível para que seus alunos compreendam os conteúdos matemáticos, pois além de procurar falar como seus alunos em um mesmo nível hierárquico, também se importa em tornar claros os sentimentos que mobiliza durante um processo de aprendizagem (o que novamente parece ter ocorrido no AVA ao demonstrar *suas verdades e sinceridade*).

Sendo assim, é possível a interpretação de que *o nexo que Júlia elabora com a sala de aula tem a ver com os reflexos da própria experiência formadora sobre si*. Daí a importância que Júlia atribui à interatividade dialógica. A esse respeito, Freitas (2005), menciona que a interação dialógica possibilita e manifesta diferentes modos de construção do conhecimento e, se acompanhada de um trabalho pedagógico, transforma-se em uma ação e elaboração compartilhada.

Ao ser valorizada essa interação dialógica, *o aluno torna-se um sujeito que age e, pelo seu discurso, se faz ouvir, recriando-se no seio de outras vozes. A ação compartilhada, permeando o espaço pedagógico, humaniza o processo educacional* (FREITAS, 2005, p. 322). Humaniza a partir do momento em que os alunos verbalizam seus pensamentos, sentem-se capazes e estimulados a colaborar com a construção de conceitos, fórmulas e teoremas sem temer o erro, os colegas e a professora. Humaniza, partindo de uma relação de confiança entre todos e, instituindo o *diálogo*, como um instrumento de mediação utilizado por todos, em uma roda de aprendizagem em que todos *pisam o mesmo chão*.

Alro e Skovsmose (2006), ao lidarem com diálogo e aprendizagem em educação matemática, orientam suas investigações na perspectiva de que *as qualidades da comunicação na sala de aula influenciam as qualidades da aprendizagem de Matemática*. Para os autores, as qualidades de comunicação podem ser expressas em termos de relações interpessoais, o que influencia diretamente na facilitação da aprendizagem, como anunciam: *Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais* (Ibid., p. 12).

Para Alro e Skovsmose (2006), algumas qualidades de comunicação podem ser explicadas em termos de *diálogo*. Assim, para eles, diálogo é uma conversação com certas *qualidades* e refere-se a certas propriedades de uma *interação*. Os autores, assumindo uma visão freireana, apontam o diálogo como um elemento fundamental para a liberdade de aprender com vistas à cidadania.

Alro e Skovsmose (Ibid.), apresentam o diálogo como o encontro entre pessoas, a fim de conversar sobre os acontecimentos, além de poder intervir em seu curso. Por outro lado, Freire (1998, p.77), nos diz que *dialogar é [deve ser] visto como algo existencial. Dialogar não pode existir sem amor (respeito) pelo mundo e pelas pessoas, e ele não pode existir em relações de dominação*. Além disso, Freire (2005) nos alerta em termos de docência que, sem diálogo não há aprendizagem.

Nesses termos, Júlia, ao apresentar o sentido de *dialogar de forma mais clara e afetiva possível* em seu contexto profissional, demonstra a percepção de que considera importante um diálogo que segue as trilhas da abordagem dialógica defendida por Alro e Skovsmose (Ibid.), indo também ao encontro das ideias de Freire (Ibid.).

Assim, para dar um tratamento mais detalhado sobre o diálogo em situações de ensino manifestado por Júlia, importa-me destacar a diferença entre aulas de Matemática tradicionais com certos padrões de comunicação e as aulas de Matemática sob outras abordagens temáticas e trabalhos com projetos, apontada por Alro e Skovsmose (Ibid.). Considero importante tal explicitação para que seja esclarecida a compreensão dos autores por *diálogos* na educação matemática.

De modo sintético, os autores entendem por aulas tradicionais, aquelas em que, no ambiente escolar, os livros-texto ocupam o papel central da aprendizagem. Nesse contexto, o

professor atua trazendo os conteúdos, os alunos resolvem exercícios e o ato de corrigir e encontrar erros caracteriza a estrutura geral da aula (Ibid.).

Além dessa estruturação, há situações em que as aulas tradicionais configuram-se em uma relação mais amigável entre professor e alunos e que, nestes casos, *é possível identificar padrões de comunicação característicos que têm certas qualidades (mas que nem de longe se aproxima daquilo que entendemos como diálogo [o comentário não se restringe aos aspectos negativos])* (Ibid, p.16).

Sob o ponto de vista de diversas pesquisas já realizadas, os autores anunciam mudanças que vêm ocorrendo em muitas escolas nas aulas de Matemática e que a metodologia tradicional tem sido ameaçada por abordagens temáticas e por trabalhos com projetos.

É diante dessas outras perspectivas metodológicas, que o *diálogo* a que se referem os autores se insere, pois os alunos envolvem-se em processos investigativos mais complexos e imprevisíveis. Para Alro e Skovsmose (2006), essas perspectivas abrem um novo espaço para a comunicação, no qual novas qualidades de diálogo podem surgir, na medida em que os alunos são convidados a participar de uma investigação sendo condutores e participando ativamente do processo de modo cooperativo.

Os autores focam três aspectos do diálogo que facilitam a compreensão do nexos com a aprendizagem, quais sejam: realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade. O primeiro aspecto refere-se à ênfase de que um diálogo é uma conversação de investigação, em que se quer obter conhecimentos e novas experiências.

Assim, *o processo de diálogo incentiva as pessoas a compartilhar o desejo de investigar* (Ibid, p. 123). É explorar as perspectivas dos participantes como fonte de investigação e, ainda, para que o professor participe de um diálogo em sala de aula, ele não pode ter respostas prontas e precisa ter curiosidade a respeito do que os alunos pensam sobre o assunto e estar disposto a considerar seus pensamentos.

O segundo aspecto intitulado *correr riscos*, de acordo com os autores, é uma forma de expressar a natureza imprevisível dos desdobramentos de um diálogo. Dialogar *é arriscado, na medida em que pode mexer com sentimentos ruins, bem como causar alegria* (Ibid, p.

130). Há, também, que se ter um clima de confiança mútua e estar atento, pois os alunos que parecem envolvidos demonstrando produtividade, podem, na verdade, estar perdidos.

E o terceiro aspecto *promover a igualdade*, refere-se a um tipo de relacionamento interpessoal que é essencial para o diálogo. Este aspecto parece ser revelado na prática educativa de Júlia, ao comentar sobre sua preocupação em mostrar aos alunos que *pisa o mesmo chão que eles*, além de buscar *conquistá-los* de modo a *aproximar-se* cada vez mais de seus alunos.

Para Alro e Skovsmose (2006), um diálogo não pode ser influenciado pelos papéis das pessoas que participam dele. *Professor e aluno são posições profissionalmente diferentes. Contudo, eles podem tentar ser igualitários no nível das relações e comunicações interpessoais* (Ibid, 131). É o que Moraes (1997), chama de *diálogo amoroso e horizontal*.

Portanto, voltando para uma compreensão mais ampla abrangendo os três aspetos do diálogo com vistas à aprendizagem e partindo do ponto de vista principalmente das observações empíricas já realizadas, os autores anunciam que um diálogo deve ser caracterizado como *um processo envolvendo atos de estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar* (Ibid, p. 135). É um processo intencional de (re)significação.

Nesse sentido, Alro e Skovsmose (Ibid.), considerando a complexidade das interações e das diversas nuances existentes no contexto de sala de aula, compreendem algumas dificuldades existentes em uma educação matemática baseada em diálogos investigativos, o que requer cautela e atenção para superar os desafios.

No entanto, para eles, abandonar o paradigma do exercício para adotar os *cenários para uma investigação*⁸⁰ pode representar, não somente qualidades de comunicação, mas também constituir-se como instrumento para o desenvolvimento cognitivo e mudança de ambiente de aprendizagem.

Propostas metodológicas dessa natureza apontadas por Alro e Skovsmose (2006), remetem à concepção de *Educação Matemática crítica* defendida pelos próprios autores. Para

⁸⁰ Ambiente de aprendizagem que são, por natureza, abertos. Cenários podem substituir exercícios. Os alunos podem formular questões e planejar linhas de investigação de forma diversificada. A fala deixa de pertencer apenas ao professor e passa a poder ser dita também pelo aluno (ALRO e SKOVSMOSE, 2006, p. 55).

eles, desenvolver atividades no âmbito da educação matemática crítica, abrange mais do que dar ao aluno o entendimento de fração, função ou crescimento exponencial. *Preocupa-se com a maneira como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com as finalidades para as quais a competência matemática deve servir* (Ibid, p. 18).

Os autores defendem que, *se a aprendizagem [da Matemática] deve apoiar o desenvolvimento da cidadania, então o diálogo deve ter um papel preponderante na sala de aula* (Ibid., p.142). É pensar em uma educação matemática com vistas à democracia e que, portanto, ensinar e aprender dialogicamente são ações que alunos e professores precisam experimentar em sala de aula.

Sendo assim, é possível inferir que a professora Júlia apresenta certas características profissionais e pessoais que poderão potencializar sua qualidade de comunicação em termos de ensino, caso a mesma busque colocar em prática algumas ações dialógicas por ela apresentadas em nível de percepção. Porém, chamo atenção, diante da complexidade das interações dialógicas, evidenciadas por Alro e Skovsmose (2006), que não é possível pensar em processos educativos dialógicos apenas por meio do senso comum.

Há que o professor, frente a essas estratégias metodológicas apresentadas para o ensino dos conteúdos matemáticos, aprofundar-se em referenciais teórico-metodológicos, apropriando-se de diversas experiências já realizadas nos contextos escolares, compreendendo as ações diferenciadas, os possíveis riscos e os objetivos de tais práticas, do mais amplo ao mais específico.

Dessa forma, entendo que o professor poderá continuar avançando em sua formação docente, partindo para a ação de projetos dessa natureza, enfrentando os múltiplos desafios, a fim de proporcionar aos alunos melhor qualidade nas situações de ensino de Matemática, além de uma educação mais abrangente ao indivíduo.

Após discorrer sobre algumas características do diálogo, consideradas importantes para a educação matemática, tendo em vista um processo reflexivo sobre a prática educativa em que a interatividade torna-se um objetivo a ser atingido, interessa-me estabelecer algumas relações associativas.

Refiro-me ao que foi explicitado por Carvalho e Gil-Pérez (2006), no que tange às possibilidades da educação em Ciências, diante das inferências do professor Wilson e, o apresentado por Alro e Skovsmose (2006), referente aos comentários manifestados por Júlia acerca da aprendizagem da Matemática.

Primeiramente, a relação mais imediata que compreendo entre os estudos do ensino de Ciências e do ensino de Matemática, é que em ambos os casos, a formação de professores para o ensino nessas áreas específicas, vem evidenciando que **não é mais possível pensar em situações de ensino, concebendo o aluno como um ser humano apático, a-histórico e a-político. E que, por outro lado, não cabe mais ao professor ser monopolista nem tampouco, monologar sobre o conteúdo estanque de Ciências ou de Matemática.**

Diante de um cenário de complexidades, estabelecimentos de novas conexões e mudanças constantes (MORIN, 2004; PRIGOGINE, 1996), a formação de professores de Ciências e de Matemática vem buscando caminhos na perspectiva de uma outra visão de educação nessas áreas específicas, que implica em **estimular o pensamento crítico, o desejo investigativo e a autonomia, de modo a abrir novos horizontes e a compreender o mundo e suas irreversibilidades e autorregulações.** Além disso, implica também em incentivar a autonomia individual, a solidariedade e a lutar contra as desigualdades, pautadas na formação cidadã.

Esses pressupostos são algumas condições fundamentais à mudança orientada para um desenvolvimento humano integral, conforme Jacques Délors⁸¹ (2001), aponta ao discutir sobre a educação para século XXI. Assim, as pesquisas educacionais acerca dos processos de ensinar e aprender em sala de aula vêm preocupando-se em compreender as relações existentes nesses contextos para poder contribuir com a formação de professores, neste caso, de Ciências e Matemática.

Partindo da compreensão desse novo cenário, também é possível inferir, ao relacionar as ideias dos referidos autores que, tanto Carvalho e Gil-Pérez (2006) quanto Alro e Skovsmose (2006), trazem em suas propostas metodológicas a concepção de que há a necessidade de entender que o processo de aprender é complexo e que, portanto, **o aluno deve**

⁸¹ Foi autor e organizador do relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado: Educação, um Tesouro a descobrir (1996), em que se exploram os Quatro Pilares da Educação.

ser um sujeito corresponsável por suas aprendizagens, e que este processo, somente se dá por meio das ações do próprio aluno sobre o objeto de estudo, sobre a realidade.

Para esses pesquisadores, tornar o aluno co-responsável por suas aprendizagens requer possibilitar-lhe o desenvolvimento de uma postura investigativa, indagativa, interativa diante dos contextos de aprendizagem, ou seja, torná-lo condutor da investigação. Instigá-lo a conduzir uma pesquisa sobre o que quer aprender. E o querer aprender não é imposto, mas negociado. E, neste processo de negociação, o papel de professor é fundamental.

A negociação, no contexto da aprendizagem, manifesta-se por meio do diálogo em que o professor, como dizem Carvalho e Gil-Pérez (2006), *obriga-se a considerar as ideias e visão de mundo, destrezas e atitudes de seus alunos*. Da mesma forma, Alro e Skovsmose (2006), preocupam-se com a postura do professor *em explorar as expectativas dos participantes*, num processo dialógico, de modo a incentivar a pessoa a compartilhar seu desejo de investigar.

Ainda buscando relações, percebo que os autores a que me refiro, preocupam-se com a construção e formação conjunta, professor e alunos. Preocupam-se com uma atmosfera amigável, de mútua confiança em que *o diálogo não pode ocorrer sob a égide do medo ou da força* como nos revela Alro e Skovsmose (2006).

Para finalizar as relações associativas que ora estabeleço, considero, ainda, que os autores, ao proporem estratégias metodológicas que instigam os alunos a participarem ativamente dos processos construtivos, vislumbram despertar e potencializar em cada aluno capacidades de autonomia e coletividade, desenvolvendo atitudes críticas, políticas e de cidadania. Ilustro as ideias dos pesquisadores a esse respeito com o seguinte pensamento de Freire (1996, p.69): *Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito*.

E, como pano de fundo, para esta outra/nova empreitada desafiadora, os autores trazem, permeados em suas proposições, os termos *diálogo*, como se referem Alro e Skovsmose (2006), e *comunicação adequada*, referida por Carvalho e Gil-Pérez (2006), enfatizando a compreensão desses termos como genuínas *engrenagens interativas*, necessárias ao *bom funcionamento* das situações de ensino e ao desenvolvimento integral do aluno.

Explicito, a seguir, as repercussões da experiência formativa nas percepções dos professores-alunos acerca da formação docente, ao estabelecerem inter-relações com o vivenciado no processo formativo em questão.

Contínua formação tecida pela diversidade de idéias

A experiência formadora vivenciada pelos professores-alunos trouxe, com efeito, interpretações que incidem sobre a própria formação docente. Por terem a oportunidade de experimentar a modalidade a distância por meio do AVA para formar-se continuamente, os sujeitos investigados atribuíram sentidos de constituir-se docente por meio da diversidade de ideias oferecidas e tecidas em conjunto, em um espaço compartilhado entre profissionais que trocam, colaboram e aprendem entre si.

É possível a compreensão de que a percepção da contínua formação pautada na troca de experiências docentes, *em rede*, esteja imbricada ao sentido da constituição docente marcada pelos avanços tecnológicos atribuído pelos professores-alunos, como destacado anteriormente, na medida em que suas manifestações trazem o AVA como instrumento para desenvolver trabalhos colaborativos e formativos.

Refiro-me a essa compreensão porque os sujeitos veem o espaço virtual como forma de compartilhar as dúvidas e as experiências docentes com outros professores e, juntos, compõem uma rede de aprendizagem em que entrelaçam os diversos conhecimentos dos diversos participantes, com vistas à contínua formação.

Constituir-se professor de Ciências e Matemática num mundo marcado pelos avanços tecnológicos é, nos termos manifestados pelos professores-alunos, apropriar-se de recursos comunicacionais e utilizá-los, também, como meio para desenvolver trabalhos colaborativos, aprendendo a ser um sujeito coletivo.

De acordo com Moraes (1997), o sujeito coletivo reconhece a importância do outro, a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de ambientes de aprendizagens – virtuais ou não – *que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento interdisciplinar, da intuição e da criatividade.*

Para Ferreira (2006, p. 152), no trabalho colaborativo envolvendo profissionais, cada *indivíduo participa da maioria das decisões: escolha, definição e avaliação*; e o faz consciente de que é algo importante e que beneficia tanto o grupo quanto ele próprio.

Joana, ao vivenciar a dinâmica do curso, explicita indícios de ter compreendido o AVA como um espaço de formação que possibilita trabalhar e aprender coletivamente. Conforme lembra:

Eu comecei a gostar do curso porque era uma forma de eu entrar em contato com outros colegas bem distantes. Durante o curso, acabamos percebendo que muitos dos nossos problemas também são problemas de outras localidades, de outros professores. Então, tem alguém para compartilhar. Sabemos que não resolvemos os problemas de sala de aula do dia para a noite, mas pelo menos temos alguém pra dividir, sugerir, para chorar as mágoas! Então, eu vi essa oportunidade lá, de estarmos juntos, aprendendo a trabalhar em grupo, discutindo sobre nossas dificuldades e desafios, além de podermos aprender não só com aqueles que estão ao nosso redor. [Joana, 2008]

Joana, ao manifestar-se com relação à oportunidade proporcionada pelo curso no ambiente de *estar junto, aprendendo a trabalhar em grupo, discutindo sobre dificuldades e desafios* de sua prática docente, revela-se motivada a desenvolver sua formação em cursos dessa natureza, nos quais pode interagir em grupos colaborativos em que *troca, compartilha, sugere*.

A respeito de grupos colaborativos, Ferreira (2006, p.152), declara que quando o professor participa de grupos como esse, *percebe sua participação como fonte de aprendizagem*. Desse modo, o grupo, para ele, torna-se o contexto no qual são criadas oportunidades de explorar e questionar seus saberes e práticas, bem como conhecer saberes e práticas de outros professores. Portanto, Joana, ao compartilhar seus saberes com o grupo, teve a oportunidade de explorá-los, além de conhecer e aprender sobre/com a prática de outros colegas professores.

É importante ressaltar que para um AVA contribuir com o desenvolvimento de trabalhos colaborativos, assim como, tornar-se um espaço de formação para professores de Ciências e Matemática, há a necessidade de planejar estratégias que favoreçam a construção coletiva do conhecimento em que todos – sem hierarquias – possam ensinar e aprender uns com os outros.

Além disso, o professor-formador precisa promover dinâmicas que instiguem os participantes a serem autônomos em suas ações dentro do ambiente, até que isto se torne habitual, de modo que as interações seguintes ocorram naturalmente, conforme já explicitado (ALMEIDA, 2003; PRADO e VALENTE, 2002).

A experiência formativa no AVA para Wilson, além de ter trazido percepções de aprendizagens quanto ao trabalho coletivo, parece surpreendê-lo em termos de envolvimento e aproximação gradativa com seus pares ao longo do curso. Tal evento o fez compreender como favorável à sua contínua formação. Assim se manifesta Wilson:

Essa experiência de estar com o desconhecido é muito interessante. É você relatar ou comentar sobre o que está sendo discutido por outra pessoa sem conhecê-la, sem nunca tê-la visto. Depois, você ainda comenta sobre a pessoa em si, sobre seus sentimentos, o que ela pensa a respeito do que você comentou sem você nunca a ter visto. Então, isso também é muito novo e traz muitas aprendizagens. Essa pessoa desconhecida torna-se conhecida durante o curso. Ela é desconhecida para você fisicamente, mas você acaba trocando experiências, aprendendo com ela e você se identifica nessas relações. Além dessa pessoa se tornar conhecida, ela passa a contribuir com a sua aprendizagem e a ser querida por você. [Wilson, 2008]

Quando Wilson se refere ao *comentário* que fez dentro do ambiente com relação ao saber manifestado pelo outro, sem ao menos *conhecer fisicamente* a pessoa ou conhecer suas concepções prévias, vê-se em uma situação inusitada de aprendizagem, de modo a considerar motivadora para o seu processo de (auto) formação.

Compreendi que desenvolver atividades coletivas mediadas por AVA parece ter provocado em Wilson uma motivação interior que, por sua vez, o levou a trocar experiências com profissionais *desconhecidos* de sua área. Reconhece, diante do processo formativo, que mobilizou o sentimento de amizade ao se *identificar nessas relações* e ao *receber contribuições*, o que refletiu em sua percepção de considerar significativas as aprendizagens construídas.

Para compreender o que Wilson nos diz, busquei em Olson (1997, apud MISKULIN et al. 2005), o entendimento de que o sujeito participante de um trabalho colaborativo aprende – por meio dos diálogos virtuais – mais sobre si, sobre o outro e sobre a vida de modo geral. Ou seja, Wilson ao estabelecer uma interação dialógica com outra pessoa, passa a conhecer mais sobre o contexto profissional e pessoal daquele sujeito. Isso, de um modo ou de outro, é refletido na percepção sobre sua própria prática ou realidade, de forma que, ao participar das diversas inter-relações existentes nesse contexto formativo, suas concepções, seus valores e

visão de mundo, com efeito, serão mudados, o que acarretará uma dimensão formativa como pessoa.

Sendo assim, os professores Joana e Wilson demonstram ter compreendido o AVA como um espaço virtual compartilhado em que é possível a constituição de grupos virtuais de profissionais docentes, a fim de criarem oportunidades de interação e de reflexão como forma de enfrentar os desafios da prática educativa.

Tal dinâmica pode ser visualizada por meio de ações como: expor experiências próprias e buscar colaboração para a compreensão das dificuldades enfrentadas, buscar alternativas para resolver os problemas do cotidiano da sala de aula, compartilhar situações de ensino diferenciadas, cujos objetivos foram alcançados com sucesso, além de promover o AVA como um ponto de encontro para qualquer outro assunto de interesse do grupo (comunidades de prática).

Nessa perspectiva, buscar a contínua formação por meio da diversidade de ideias *em rede digital* é - além de apropriar-se das ferramentas midiáticas em prol da aprendizagem de modo crítico e reflexivo - **buscar ser um sujeito coletivo num tempo de alta velocidade de informação e (trans) formação no espaço escolar e fora dele, em que a colaboração passa a ser uma maneira eficaz dos profissionais enfrentarem os problemas e desafios da sua prática**, diante desse contexto atual, de incertezas e constantes mudanças (FIORENTINI e NACARATO, 2005).

Para Ronaldo e Carol, a diversidade de ideias produzidas durante a experiência formativa levou-os a compreender o AVA como um espaço de construção de possibilidades em termos de prática docente. Para esses professores, experiências relatadas podem tornar-se planejamentos efetivos. Assim eles expressam:

Você aprende algo que o seu colega fez e que deu certo em sala de aula e, então, pode levar isso para sua prática docente. O colega Wilson falou durante o curso a respeito da experiência que realizou com seus alunos sobre papoula. Ele comentou sobre o manuseio da flor feito pelos próprios alunos, falou sobre os povos antigos que utilizavam para combater algumas doenças. Eu não lembro bem detalhado. Mas você percebe que algumas experiências que são apresentadas pelos colegas, podem ser levadas para a prática, mesmo sem dispor de certos recursos. É possível adaptar para o nosso contexto, de forma que chegue até o aluno. [Ronaldo, 2008]

Eu gostei muito de uma atividade que foi comentada pelo Ronaldo. Ele contou sobre uma das professoras que atuava na mesma escola que ele na zona rural. Lá não havia energia e por isso não tinham televisão na escola. Por esse motivo, ela

transformou uma caixa de papelão em uma televisão. Então, sempre utilizava essa televisão confeccionada para chamar atenção dos alunos sobre algum conteúdo que considerava importante. A professora não tinha aquele recurso tecnológico ligado em uma energia, mas o aluno estava conseguindo aprender através daquele material que ela fez e foi o recurso que ela usou para chamar a atenção dos alunos. Isso, eu sugeri para as colegas da escola em que eu trabalho e acabamos confeccionando e trabalhando com os nossos alunos sobre higiene bucal. [Carol, 2008]

As experiências a que se referem Ronaldo e Carol foram expressas dentre várias outras mencionadas pelos participantes durante o curso. É interessante pontuar que as narradas por eles parece ter-lhes chamado mais atenção, o que indica, a exemplo de Carol, a associação da experiência mencionada à sua prática educativa, visualizando possibilidades metodológicas a partir das ideias expostas pelos colegas.

Quando perguntado aos professores-alunos quais suas expectativas iniciais para o curso no AVA, a maioria dos professores revelou buscar ampliação dos conhecimentos para que pudessem ser aplicados em suas práticas educativas. Isso demonstra indícios da avidez por informações e metodologias que pudessem ser adequadas aos seus contextos educacionais.

Chamo atenção para o seguinte aspecto: o fato de o AVA permitir, de certa forma, interlocuções (quase que) instantâneas entre os professores envolvidos no ambiente, não quer dizer que a utilização deste espaço seja somente para *trocas metodológicas* como se fossem *trocas de receitas prontas para aplicar em sala de aula*, com o interesse estritamente técnico aplicado ao conhecimento profissional. Não é esta a expectativa, de modo algum, nem mesmo nos cursos presenciais, posto que, nestes termos, *o professor se converte em instrumento mecânico e isolado de aplicação e reprodução, dotado apenas de competências de aplicação técnica* (IMBERNÓN, 2006, p.52).

Este espaço, como já me referi, sugere além de outros fatores, trocas de experiências profissionais pautadas em um movimento reflexivo sobre suas ações docentes, em que os participantes possam criticamente avaliar situações-problema, formular hipóteses, narrar suas práticas, argumentar seus pontos de vistas, articulando os referenciais teóricos pertinentes como um fio condutor do processo formativo (ALMEIDA, 2007; VALENTE, 2003).

Assim, apóio-me em Imbernón (2006, p.49), para dizer que precisamos *abandonar o conceito obsoleto de que a formação é apenas a atualização científica, didática e*

psicopedagógica do professor. Mesmo reconhecendo que nossa formação inicial – me incluo, junto a Ronaldo e Carol – e até mesmo continuada de que já participamos, tenham sido concebidas sob este enfoque, precisamos ultrapassar obstáculos que nos são próprios, para ir em busca de *uma formação permanente que consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria* (Ibid.).

Portanto, compreendo as ideias de Ronaldo e Carol como positivas quanto às possibilidades de trazer as experiências já realizadas por outros professores para suas práticas, desde que sejam refletidas sob o ponto de vista teórico associado às necessidades dos alunos e seus contextos. E ainda, ao partir para uma *reflexão prático-teórica* dessa experiência em sua própria sala de aula, que seja *mediante análise, compreensão, interpretação e intervenção sobre a realidade* (Ibid, p.48), pois a prática educativa *é pessoal e contextual* (Ibid, p.17).

Nessa perspectiva, é conveniente considerar que a formação permanente do professor, a que se refere Imbernón (Ibid.), traz como um dos eixos de atuação *a troca de experiências entre iguais para tornar possível a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunicação entre os professores* (Ibid., 48).

O professor Ronaldo ensaia possíveis estratégias diante de sua realidade profissional acerca da formação permanente balizada por este eixo. Ele estabelece relação entre as trocas de experiências vivenciadas no curso por meio do AVA e a rede nacional de formação de professores da educação básica, a qual está vinculado por meio do programa EDUCIMAT⁸². Vejamos suas inferências:

Nós fazemos parte de uma rede nacional de formação de professores. Se atuarmos somente na prática de tutoria proposta, nós vamos dialogar apenas com os colegas daqui do município e realizar discussões dentro de praticamente um mesmo contexto. Seria interessante, já que é uma rede nacional de formação, existir um ambiente virtual para que pudéssemos trocar experiências sobre a própria tutoria que desenvolveremos ou sobre nossa prática em sala de aula. Dessa forma sim, eu me sentiria realmente num ambiente nacional, trocando idias com um professor lá do Maranhão, do Rio Grande do Sul, de São Paulo, do Pará, de Rondônia. Acredito que isso seria muito interessante e hoje sei que é possível. Nós iríamos aprender com as experiências dos outros que possuem outros contextos profissionais e vice-versa. [Ronaldo, 2008]

Para Ronaldo, o campo de possibilidades interativas entre professores que buscam contínua formação foi ampliado. A relação que estabeleceu com a rede nacional de formação

⁸² Informações explicitadas na página 35.

demonstra apresentar, de forma clara, a compreensão das potencialidades existentes em uma rede virtual de profissionais em formação.

Imbernón (2006, 53), aponta como meta principal do currículo de formação de professor *aprender a interpretar, compreender e refletir sobre a educação e a realidade social de forma comunitária*. Com efeito, quer dizer que a capacidade de um professor isolado é limitada. A formação personalista e pontual pode produzir experiências de inovação, *mas dificilmente levará a uma inovação da instituição e da prática coletiva dos profissionais* (Ibid., p. 49).

Nesse sentido, busco em Nóvoa (1992, p. 30), a ideia de que *é preciso fazer um esforço de troca e partilha de experiências de formação*, realizadas pelas instituições de ensino superior ou pelas escolas da educação básica, de maneira a criar, progressivamente, *uma nova cultura da formação de professores*. Uma cultura que consolide a aprendizagem em comunhão como *dispositivos de colaboração profissional* e que os *espaços coletivos de trabalho* possam se configurar como um *excelente instrumento de formação* (Ibid., Ibid.).

Portanto, compreendo que projetar a disseminação das situações cotidianas do ensino de Ciências e Matemática e/ou das experiências formativas envolvendo o coletivo de professores, em nível nacional, como destaca Ronaldo ou em nível regional, por mais desafiador ou utópico que seja, é, no mínimo, *um componente 'energético' que, se assumido como motivo por todos nós, move-nos a agir e impulsiona-nos a querer fazer as coisas de uma forma e com uma vontade que projeta as ações para a frente* (SACRISTÁN, 2002, P.10).

VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegar a esta fase do processo investigativo, para mim, é motivo para relembrar, fazer retrospectos, reelaborar interconexões e reaprender o aprendido ao longo da trajetória desta pesquisa. Ao me propor a investigar acerca dos sentidos e significados emergidos de reflexões docentes sobre uma experiência formadora por meio do AVA, busquei a cada tempo olhar, escutar, compreender, sistematizar e aprender com os sujeitos sobre formação de professores de Ciências e Matemática a distância na Amazônia... E como aprendi!

Aprendi porque desconstruí algumas representações já elaboradas quanto ao tema em estudo, para construir outras mais amadurecidas. Aprendi porque reforçou minha compreensão de que os significados e sentidos atribuídos pelos sujeitos tem a ver com *o lugar* que eles falam/ocupam, o que me faz cada vez mais consciente da importância que se deve atribuir ao cenário de uma pesquisa qualitativa. Aprendi por me autoconhecer professora-formadora a distância e reconhecer o quanto é preciso investir em formação de formadores para esta modalidade de ensino.

Mas, acima de tudo, aprendi porque experimentei outra forma de aprender colaborativamente. A forma escrita. O modo de escrever um documento científico, construindo uma teia complexa de ressignificação do vivido, do sentido, do tocado, do visualizado, sendo tecida em múltiplas dimensões por dez vidas de professores.

Refiro-me a dez vidas porque, embora reconheça que o ato da escrita deste relatório seja permeado pelos significados, valores e intenções do pesquisador, aprendi que *este é um documento colaborativo*, que não foi escrito apenas por mim, na medida em que *esta história* foi construída e criada a partir das vidas dos nove professores-alunos envolvidos nesta trama.

Sem a intenção de dar um tom fictício ou romântico, inicio a explicitação de minhas considerações, partindo de uma sinopse da trama que foi construída nesta narrativa, a fim de, seguidamente, pontuar as aprendizagens ocorridas no percurso da investigação. É uma trama que inicio, apresentando de forma mais latente, a realidade local em que vivem seus atores principais (professores-alunos).

Eles, por serem convidados a narrarem suas vidas do ponto de vista da formação docente, expressaram, de modo natural, os enfrentamentos que vivenciam para formar-se

continuamente na região amazônica, o cenário investigativo. Relataram obstáculos que incidem sobre as dificuldades de acesso à formação, à informação, às tecnologias, além do enfrentamento das distâncias geográficas e as condições de acesso aos municípios onde vivem.

Diante do cenário expresso por eles e da busca por formação continuada, lançam-se ao desafio de participar de um curso a distância por meio de um AVA. Ao enfrentarem inúmeras dificuldades extrínsecas e intrínsecas a eles, narram momentos formativos que consideraram singulares, motivadores, preocupantes, angustiantes...

Em meio a um caldeirão de ideias construídas pelos professores-alunos, surgem depoimentos que expressam vivências oriundas da participação no curso em questão: descobrem-se diante da experiência formativa, percebendo suas fragilidades, fortalezas e incertezas; conhecem o desconhecido, motivam-se e desenvolvem percepções acerca da constituição docente frente à sociedade tecnológica; superam desafios, medos, surpreendem-se consigo, o que motiva, anima, (trans) forma.

Ao longo da trama, lembrando, ressignificando e interpretando suas próprias narrativas, os professores-alunos foram capazes de associar o experimentado durante a formação às suas práticas educativas, em que, de modo mais expressivo, emergem percepções de ações docentes, ampliando suas ideias metodológicas no âmbito do ensino de Ciências e Matemática.

E, ao estabelecerem múltiplas conexões e nexos entre inúmeras proposições construídas, refletidas e mencionadas; ao narrarem suas histórias formativas *nesta história*, configuraram a modalidade a distância, apoiada por AVA - instrumento de interação – como outro modo de formar-se em exercício diante das dificuldades de seus contextos, buscando *transformar sua formação em algo não formatado*, mas em grupos de professores que trocam, discordam, sugerem, intencionados em melhorar a qualidade de seus atos de ensino de Ciências e Matemática.

Partindo de uma visão panorâmica do que esta narrativa trouxe à tona, expresso sistematicamente, as aprendizagens que envolveram a mim e o contexto da rede de formação de professores em Educação em Ciências e Matemática na região amazônica, mais especificamente no Estado do Pará. Uma rede de formação docente que vem se constituindo

ao longo de quatro décadas por meio da Universidade Pública Federal do Pará e que busca, a cada espaço-tempo, a melhoria de qualidade no ensino de Ciências e Matemática e a *integração* de seus participantes, professores em formação.

Ao pensar na construção e integração desta rede como pano de fundo da pesquisa a que me dedico, não há como não evidenciar, por meio dos sujeitos investigados, o contexto estrutural da região em termos físicos e organizacionais que implicam em dificuldades ou em certos impedimentos para o investimento em formação continuada, tanto por parte dos proponentes, quanto por parte dos professores que almejam continuar seus processos formativos.

As características geográficas e sócio-econômicas da realidade local, explicitadas no texto, são capazes de ilustrar e compreender parte do cenário amazônico. Os enfrentamentos evidenciados pelos professores-alunos tornam-se, no decurso da trama, indicativos que possam vir a contribuir com pressupostos fundamentais na elaboração, organização e operacionalização de cursos de formação a distância de professores de Ciências e Matemática nessa região.

Refiro-me à formação a distância, pois, além de ser objeto de pesquisa, esta modalidade, considerando as características da região apontadas neste estudo, vem sendo utilizada por instituições de ensino superior, buscando exceder os limites do modelo de interiorização centrado no ensino presencial, em termos de logística e abrangência.

Assim, os professores-alunos ao expressarem a pouca oferta de formação na região quer seja pelo poder público municipal, estadual ou federal, apontam indícios de que por ocorrerem limitações de vagas, ocorrem certas tensões políticas que podem facilitar ou dificultar o acesso à formação. Com efeito, ao evidenciarem a escassez de materiais para estudo e pesquisa, além da dificuldade de acesso aos computadores conectados à internet, os sujeitos manifestam a falta de acesso à informação, o que também traz implicações para a formação docente.

Se acrescentarem essas emergências, evidenciadas pelos sujeitos, às distâncias geográficas e às dificuldades de acesso a determinados municípios dessa região, é possível considerar que o acesso à informação está associado às oportunidades de formação, na medida em que as informações necessárias à profissão parecem chegar até os professores, no

momento em que eles estão inseridos em práticas de formação, o que significa dizer que informação e formação estão diretamente relacionadas.

Desse modo, os recursos das telecomunicações associados aos recursos computacionais, podem ocupar um importante lugar na relação existente entre formação e informação no contexto formativo de professores de Ciências e Matemática na região.

Pensar de forma articulada os aspectos formação, informação e TICs, poderá proporcionar oportunidades de aprendizagens docentes de maneira reticular, que possa ir ao encontro da *Declaração Mundial sobre Educação Superior para o Século XXI: Visão e Ação*, publicada pela UNESCO, no ano de 1998, em que expressa, como uma de suas metas com vistas à mudança e desenvolvimento da educação superior:

a criação de novos ambientes de aprendizagem capazes de reduzir distâncias e de desenvolver sistemas de maior qualidade em educação, assegurando, contudo, que o funcionamento destes complexos educativos virtuais, criados a partir de redes regionais, continentais ou globais, ocorra em um contexto de respeito às identidades culturais e sociais. [disponível em www.interlegis.gov.br]

Além de reduzir as distâncias geográficas entre os municípios no interior da Amazônia e os centros de formação, possibilitando a ampliação do acesso à formação docente, esses ambiente poderão favorecer a integração da rede regional de professores que ensinam Ciências e Matemática, de maneira a atender às necessidades locais de formação e aos contextos sociais da região amazônica com vistas a alavancar a qualidade do ensino.

Além disso, compreendo que na Amazônia, o processo de interiorização requer a utilização das diversas modalidades de ensino, e há possibilidade de definir a forma mais adequada para cada contexto, a partir de pesquisas que podem ser realizadas em cada micro ou mesorregião, o que considero desejável antes de qualquer proposta lançada.

Com isso, quero dizer que, por meio desta pesquisa, é possível indicar alguns aspectos necessários ao planejamento de novos ambientes de aprendizagem a distância para professores de Ciências e Matemática nas mesorregiões do Baixo Tocantins e do Sudoeste do Pará que, também, poderá ser estendida a outras regiões que possuem certas características aqui apresentadas.

Tais aspectos incidem sobre uma proposta de formação continuada que contemple, dentre os instrumentos oferecidos pelas TICs, o AVA como uma ferramenta interativa, de dupla via de comunicação (emissor-receptor), capaz de integrar e interligar os participantes oriundos de lugares diversos.

Os aspectos a que me refiro, chamam atenção para preocupações com:

- *As características dos locais de acesso à internet e sua qualidade de conexão.* É importante conhecer ou definir qual ou quais locais os professores participantes utilizarão para acessar o AVA durante o curso, a fim de ter clareza se o acesso será de forma gratuita ou não e em quais períodos esses locais estarão disponíveis para os professores. Há também que tomar consciência da qualidade de conexão da rede nesses locais, para que seja possível, diante dessas informações, construir uma programação adequada à realidade do grupo;
- *A escolha de um AVA que seja “leve”* (que não sobrecarregue a parte física ou lógica do computador e da internet, tendo em vista a qualidade de infra-estrutura constatada) *e de fácil manuseio para usuários pouco experientes no uso da informática*, haja vista, a observância de poucas ofertas de formação de professores no uso das tecnologias e da exclusão digital na região;
- *Um design educacional que promova um tempo de acesso ao ambiente que seja adequado ao contexto*, para não incorrer em custos elevados para o professor, caso ele tenha que vir a pagar um local para acessar o AVA, *que desenvolva dinâmicas de atividades e interações envolvendo ações dentro e fora do ambiente* (lançando mão de outros instrumentos pedagógicos), permitindo a possibilidade de participação de todos (inclusive dos professores atuantes na zona rural). Com efeito, é importante, ao estabelecer o plano de curso, *atentar para períodos espaçados entre os temas que serão abordados*, assim como os prazos para realização das tarefas propostas, tendo em vista a possibilidade dos professores da zona rural se locomoverem, por exemplo, nos finais de semana à zona urbana mais próxima, para a participação interativa no AVA, *um design educacional que contemple tanto aqueles que pouco têm acesso à internet quanto aqueles que, frequentemente, têm acesso*;
- *A formação de formadores que serão autores e tutores dos professores-alunos*, de modo a conhecerem as características do contexto, a produção de materiais impressos e digitais para EAD para melhor adequar à realidade, além das qualidades necessárias à tutoria do

grupo e à promoção da participação interativa, buscando produzir e agir de maneira consciente frente às peculiaridades da região.

Reitero que, ao mencionar a expressão *formação a distância apoiada por AVA*, não restrinjo meu pensamento apenas ao uso do AVA nem somente aos encontros virtuais. Compreendo a dinâmica que configura a expressão, como um complexo de planejamentos articulados que, de forma harmoniosa e contemplativa ao contexto dos professores participantes e aos objetivos da formação, produzem um movimento de múltiplas combinações entre encontros presenciais, a distância, material impresso, AVA, DVD, CD-ROM, outros recursos da telemática.

No presente, volto-me ao AVA por considerar este recurso tecnológico um instrumento que poderá favorecer interações dialógicas entre os participantes a qualquer tempo, de modo síncrono ou assíncrono, durante os momentos à distância planejados para o curso de formação.

Isto, para que os professores não se sintam isolados nem desmotivados, pois pesquisas nesta área, evidenciam que o percentual de evasão movimenta-se em torno de 30% a 40% (PRETI, 2005), sendo essa margem consideravelmente reduzida quando ocorre maior interação entre professor-formador e professor-aluno e entre os professores-alunos por meio de um AVA (FAVERO, 2006).

Outro fator que me fez construir conhecimentos no âmbito desta pesquisa e que reforça a opção pelo uso do AVA, mesmo com as dificuldades da região apresentadas pelos professores-alunos, é quanto à aproximação dos professores participantes da investigação com os recursos tecnológicos, mais especificamente computadores e internet.

As dificuldades de acesso às tecnologias, apontadas pelos professores-alunos, podem indicar um dos motivos do distanciamento deles frente a essas ferramentas. Com efeito, isso demonstra um processo de exclusão digital e falta de oportunidades de formação no uso das tecnologias existentes na região que afetam professores e alunos.

Por outro lado, entendo que não é possível esperarmos que políticas públicas resolvam as discrepâncias de democratização das tecnologias para podermos oferecer tais recursos, haja vista a constatação de que os professores-alunos interessados em incorporar conhecimentos sobre tecnologias educacionais, ao terem a oportunidade de formação, foram capazes de

aproximar-se, em maior ou menor grau, dos recursos, ampliando suas ideias no âmbito de suas práticas educativas.

A esse respeito, diante das possibilidades vividas e discutidas no curso em AVA, os sujeitos apresentaram a compreensão da necessidade do professor de ir em busca por formação no uso das tecnologias educacionais, tendo em vista suas práticas educativas imersas na sociedade tecnológica em que estão inseridos.

Embora seja evidente o processo de exclusão digital na região, *a sociedade intensiva de conhecimento é substancialmente informacional, o que não deixa de atingir a todos* (DEMO, 2007, p.87). Assim, sistematizo as aprendizagens sobre constituir-se docente num mundo marcado pelos avanços tecnológicos, a partir das análises realizadas dos depoimentos professores-alunos. Expresso essas aprendizagens, nos seguintes termos:

- É preciso (re)conhecer os recursos tecnológicos do contexto de atuação, de modo a saber transitar criticamente entre eles, intervindo e responsabilizando-se pelas representações das tecnologias educacionais que (re)produz aos alunos;
- É urgente favorecer a compreensão do papel das tecnologias educacionais como instrumentos de mediação para a aprendizagem ao longo da vida, não ignorando os propósitos de uso dessas ferramentas nas ações docente, tampouco o caráter situado de onde e para quem se fala;
- É importante apropriar-se criticamente das linguagens e códigos multimídias que fazem parte da realidade dos alunos e utilizá-las como ferramentas motivacionais para o desenvolvimento da aprendizagem;
- O professor deve buscar uma postura dialógica e de coaprendente em sala de aula, de modo a instigar a participação dos alunos, a fim de viverem juntos um processo imbricado de vir a ser, aprender com eles suas linguagens e códigos tecnológicos ao tempo de ensiná-los a compreender melhor o mundo e a natureza que os cercam.

Importa-me destacar que os desdobramentos da experiência formativa para os professores-alunos, em nível de percepção, foram para além do reconhecimento de que precisam apropriar-se de tais ferramentas computacionais. Construíram uma teia em movimento com múltiplas ideias, ampliando suas percepções metodológicas quanto ao uso das tecnologias educacionais na prática docente. Com efeito, quero reiterar minha compreensão de que as variadas percepções dos sujeitos e as relações que eles estabeleceram

entre os recursos tecnológicos e suas ações docentes também foram constituídas em meio ao ambiente da formação continuada proporcionado pelo programa EDUCIMAT. Compreendo que os processos educativos vivenciados ao longo do curso *lato sensu*, potencializaram a produção de sentidos e significados pelos professores-alunos sobre a experiência formativa vivida no AVA.

Nesses termos, como desdobramentos da continua formação, agora no âmbito do curso no AVA, surgem propostas de uso da internet como fonte de informação, de desenvolver conteúdos específicos sob a ótica de várias mídias e de utilização de formas variadas do AVA como apoio às aulas presenciais. Diante dessa rede de resignificação do vivido, é possível inferir que quanto mais conhecimentos e domínios das tecnologias educacionais o professor possuir, quanto mais ele terá facilidade de produzir estratégias de ensino de Ciências ou Matemática em que as tecnologias estejam inseridas.

Assim, também como contribuição da pesquisa, há indicativos de que o professor, em termos de práticas educativas que envolvam tais recursos, precisa cuidar de três aspectos: do (re)conhecimento de recursos tecnológicos em seu espaço de atuação, das experiências particulares no uso desses recursos e das experiências de ensino em que essas ferramentas estejam inseridas.

Este último aspecto, a meu ver, indica o prosseguimento da formação continuada, que não se encerra no curso por meio do AVA realizado pelos professores-alunos. Colocar em prática suas percepções (para aqueles que possuem infra-estrutura adequada) torna-se mais uma etapa de formação. A partir dela, o professor poderá desenvolver reflexão crítica, promovendo outras aprendizagens, de modo a construir o conhecimento profissional especializado, como nos sugere Imbernón (2006).

Sob outro ponto de vista, é possível perceber que a experiência formativa ao fazer parte da história de vida desses professores, não significou somente uma aproximação tecnológica, mas também produziu diversos sentidos no âmbito de suas ações de ensino de Ciências e Matemática. Ao experimentarem um espaço de troca de experiências e de liberdade de expressão, construíram nexos com a sala de aula.

Surgem nexos entre interatividade e aprendizagem, diálogos e atitudes investigativas, interação e ações autônomas, trocas de experiências e afetividade e entre todos os termos de

modo imbricado. A essência desses nexos parece incidir sobre outro papel do professor (percebido pelos sujeitos), que orienta e instiga processos interativos durante a aprendizagem de conteúdos matemáticos ou científicos, de acordo com o que acontece a cada momento, de modo a garantir o movimento de ideias em torno do que se quer aprender.

As percepções de que as interações dialógicas podem promover atitudes emancipatórias e de que é preciso encorajar os alunos em processos investigativos, são implicações das reflexões sobre a formação ocorrida, embora reconheçam os desafios de tais práticas. Diante das imersões teóricas durante o processo de análise dos depoimentos dos sujeitos a esse respeito, foi possível construir o conhecimento de que não cabe mais pensar em situações de ensino de Ciências e Matemática concebendo o aluno como “folha em branco” e muito menos em um professor opressor que discursa sobre conteúdos estanques e sem sentido.

Há que se pensar em situações de ensino de Ciências e Matemática que envolvam a participação crítica do aluno, que desperte nele o interesse pela pesquisa e o espírito de investigador. Faz-se necessário pensar em ações pedagógicas em que o aluno se sinta corresponsável por suas aprendizagens e que esta se dá por suas próprias ações investigativas, dialógicas e afetivas. Este é o aluno, dotado de múltiplos sentidos, que vive hoje em um mundo diferenciado e que se pretende formar na região Norte do país, tornando-se capaz de tomar decisões em favor de seu espaço natural e da qualidade de vida amazônica.

Os professores, ao manifestarem o desejo de mudança de suas práticas docentes com vistas à melhoria do ensino, trazem à tona a necessidade de formação, não por indisposição de querer aprender, mas pela própria carência de oportunidades existente em seu contexto.

Essa proposição pode ser verificada na voz do professor Wilson quando expressa sua angústia diante da realidade de formação docente: *vivemos uma contradição no ensino de Ciências. Estamos em uma região rica e ao mesmo tempo pobre. Rica em biodiversidade e pobre em recursos, pobre em formação. A Ciência é viva, o que falta são professores com formação para essa prática.*

O sentimento manifestado pelo professor Wilson, em termos de realidade local, me faz reiterar propostas de práticas educativas que promovam aos alunos o desenvolvimento de ações investigativas, interventivas e dialógicas com vistas à cidadania, ao tempo em que

envolve a comunidade que abrange sua microregião. Práticas pedagógicas que articulem a participação da comunidade poderão promover o conhecimento local e melhorias de qualidade de vida do grupo envolvido.

Como exemplo, faço referência a situações de ensino de Ciências e/ou Matemática que possam contribuir com o conhecimento da população acerca da saúde da família ou saúde alimentar para aqueles que vivem no interior da Amazônia. Segundo pesquisas (MEIRELLES, 2006), nas zonas rurais e nas periferias das cidades, grande parte da população toma água diretamente do rio, sem qualquer tratamento ou fervura, sendo que 53% dos rios da Amazônia estão poluídos. Isso resulta em grandes surtos de diarreia, principalmente em crianças, levando-as à subnutrição e até mesmo à morte.

Quando é tempo de chuvas fortes, a situação ainda é mais crítica, pois as inundações misturam os dejetos às águas dos rios. Trago este exemplo, para indicar que há possibilidade de orientar ações simples que podem ser realizadas por essas famílias para prevenir e/ou tentar combater o surto, além de orientações de melhoria de qualidade alimentar. Nesse sentido, considero possível haver uma intervenção de um projeto de pesquisa escolar (envolvendo professores e alunos) em uma situação como essa, que possa ir ao encontro de práticas educativas que reconheça o aluno como sujeito da sua formação e atuante em sua comunidade.

A meu ver, questões como essas configuram um cenário investigativo, que pode ser explorado pelo professor de Ciências e/ou de Matemática e seus alunos. Para que o grupo possa desenvolver ações, como: orientar as famílias, elaborar cartilhas, confeccionar objetos úteis (medidor de soro caseiro, por exemplo), preparar soluções de hipoclorito de sódio, verificar quantidade de pedra sanitária necessária ao combate aos parasitas, conhecer a profundidade adequada para a construção de um poço para captar água mais limpa, entre outros, precisarão sistematizar as ideias, planejar e desenvolver raciocínios lógicos, que levarão às aprendizagens de questões científicas e/ou matemáticas do meio em que vivem.

Outros exemplos que envolvam a participação dos alunos em pesquisas e ações interativas e interventivas em suas comunidades podem somar-se a esse, a fim de desenvolver a autonomia docente e discente, no intuito de gerar uma postura de cidadania democrática, além de favorecer a compreensão de conteúdos de Ciências e Matemática que sejam funcionais na vida prática dos alunos, pois como nos diz D'Ambrosio (1991):

A matemática que estamos ensinando e como a estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração. Nossa proposta é ensinar uma matemática viva, uma matemática que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai desenvolvendo seus meios de trabalhar a realidade na qual ele está agindo.

Compreendo que proporcionar situações de ensino dessa natureza requer esforço, motivação profissional, oportunidade de formação contínua do professor e enfrentamentos de inúmeros obstáculos evidenciados no contexto desta pesquisa.

Entretanto, aproprio-me das palavras de Gonçalves (2000, p.160), para dizer *que não há, contudo, que esperarmos de braços cruzados que as condições ideais passem a existir. Há que, cada um dar sua parcela de contribuição.* Com efeito, promover aprendizagens por meio de atitudes investigativas e interativas requer do professor uma postura criativa e transgressora que possa ultrapassar os (seus) desafios, de modo a viabilizar o projetado e projetar novos desafios.

Antes de ultrapassar os desafios provocados pelo contexto social e político, a fim de desenvolver situações diferenciadas de ensino, entendo que há necessidade do professor ultrapassar seus próprios desafios. O desafio de agir com seus alunos, como não agiram com ele quando aluno (é ver no aluno uma fonte de conhecimento capaz de formar-se por meio das interações com ele), desafio de partir para uma reflexão autocrítica e se perceber diante do que planeja e diante do sujeito que é (está), buscando libertar-se de certos (pré) conceitos e disponibilizar-se às novas aprendizagens.

A investigação proposta trouxe também como contribuição, uma dimensão autorreflexiva dos sujeitos envolvidos. Ao se depararem com uma dinâmica diferenciadamente virtual, inusitada naquele instante, os sujeitos, ao mesmo tempo em que manipularam seu objeto de estudo, se autoperceberam diante dele. O AVA tornou-se um instrumento de mediação de suas autoaprendizagens e foi percebido por eles como tal.

De certa maneira, foi considerado como instrumento de mediação da autoformação, na medida em que, associado à dinâmica utilizada na formação, às ações do formador e às interações entre os participantes, provocou um processo de autoconhecimento, de decisão, de tomada de consciência e de experimentação de uma tecnologia até então desconhecida.

O processo de autoconhecimento evidenciado pelos sujeitos incide sobre os diferenciais que *marcaram* as relações entre os participantes estabelecidas no ambiente, o que implica na proposição de que, por meio da leitura de manifestações dos colegas (receptor) e da liberdade de expressão (emissor), o professor-aluno reconhece a presença do outro como importante componente para sua aprendizagem.

A comunicação multidirecional é capaz de ressignificar o comunicado, na medida em que ele relê suas intervenções e lê os comentários dos outros acerca das suas ideias ou, ainda, reconhece-se diante das intervenções alheias. É possível considerar que o autoconhecimento também é produzido pelo significado atribuído pelo sujeito da sua relação com o AVA, pois nesse ambiente desenvolveu certas ações diferenciadas na condição de ‘aluno’, que não experimentara quando aluno em época escolar ou acadêmica.

Outra elaboração propositiva que faço, produzida por meio de sucessivas interpretações, refere-se ao espaço virtual do ambiente. O AVA configura-se como um propulsor do processo (auto) formativo, posto que as *marcas* produzidas nas inter-relações podem ser revisitadas quantas vezes o sujeito desejar, já que elas ficam registradas (gravadas) no ambiente.

Diferentemente das vozes que, muitas vezes, perdem-se em um encontro presencial, os registros escritos e as interações no ambiente durante a formação ficam armazenados com fidelidade e poderão ser acessados a qualquer tempo pelos participantes para análise, reflexão e discussão, possibilitando a produção e reconstrução do conhecimento.

Outra inferência, é que a forma tecnologicamente diferenciada de interagir com os colegas professores, parece ter sido um dos fatores motivacionais às aprendizagens que dizem ter vivido tanto no âmbito tecnológico quanto acerca de percepções das práticas e da formação docente.

Depoimentos vários acerca da experiência de formação em AVA, de certo modo, dão indícios de que a nova modalidade de formação vivida pode ter despertado nos sujeitos o desejo de buscar outras ofertas de formação continuada nessa modalidade, por visualizarem a oportunidade de aprendizagem e de trocas de experiências profissionais com outras pessoas, fora de seu contexto, sem necessariamente deslocar-se de seus municípios.

Os professores-alunos manifestam o reconhecimento do AVA como instrumento interativo de uma formação continuada a distância, vislumbrando a integração de uma rede de professores de Ciências e Matemática capaz de ser tecida pela diversidade de ideias. É importante destacar que, promover interações em espaços formativos virtuais, poderá desenvolver nos sujeitos o entendimento de produção de trabalhos colaborativos por meio desse espaço, instigando a postura de um sujeito coletivo, necessária aos profissionais do mundo posmoderno.

Nesses termos, ao trazer para debate a formação a distância de professores de Ciências e Matemática mediatizada por AVA, reafirmo a compreensão de que é, sobretudo, dar aos professores a oportunidade de acesso à contínua formação, de viver experiências de tomada de decisão, de narrar práticas docentes e de ajudar o outro e com o outro a solucionar as dúvidas que surgem durante o processo formativo e, ainda, de viver experiências em que a tecnologia da informática configura-se como instrumento mediador de suas aprendizagens.

Desenvolvi o olhar qualitativamente positivo sobre o desafio da formação continuada apoiada pelas TICs, porque considero uma oportunidade de conhecimento e de aproximação delas, ainda que seja ultrapassando os vários obstáculos existentes. No presente, construí a proposição de que vencer as atuais barreiras desse espaço geográfico amazônico é ter a possibilidade de tomar consciência e buscar posicionar as TICs a serviço da comunidade local e não o inverso. É sentir-se como Freire (1996), alegre em conhecer-se condicionado, mas capaz de ultrapassar o próprio condicionamento.

Aprendi, com Connely e Clandinin (1995), que a narrativa tem a capacidade de reproduzir as experiências formativas, profissionais, pessoais, afetivas... da vida do narrador. Vivências ocorridas/relembradas durante o curso foram narradas no AVA, ainda que timidamente, nem sempre aproveitando sua máxima potencialidade, o que foi justificado pelo contato com o inesperado. Nós, participantes dessa experiência formadora, somos naturalmente contadores de histórias e isso se fez no AVA.

Podemos *contar* sobre situações de ensino de Ciências e Matemática, sobre nossas provisórias certezas, podemos *escutar* (ler) outras, podemos *aprender* com as histórias dos outros. Ainda, podemos *desabafar* frustrações docentes, inquietações discentes e até mesmo *sentir* os entusiasmos de vitórias conquistadas em sala de aula e a alegria de ter dado certo

uma *experiência feita* diferente e que, seguidamente, transformou-se em conhecimento profissional especializado.

As histórias podem ser apresentadas por diversos participantes e elas podem ser as mais complexas ou as mais simples. O que me importa dizer é que cada sujeito traz para o AVA suas expectativas e desejos de aprendizagem. Contudo, compreendo que, para construir significados, atribuir sentidos ao experimentado e reinventar-se para o devir docente, é necessário tornar-se sujeito da sua própria formação, é ter a presença consciente do que se pretende nesse espaço formativo virtual.

No exercício de compreender os movimentos apresentados pelos sujeitos, percebi os variados conflitos e momentos de transição e de desestabilização provocados pela experiência formativa em meio às interações e aos contatos com as tecnologias.

Ao mesmo tempo em que buscam compreender e agir, pautados em um *saber-fazer* docente, com base em pressupostos pedagógicos emergentes, os professores-alunos se traem com proposições positivistas e fragmentadas, que emanam de suas próprias identidades docentes em que foram constituídos. É perceptível que estamos (incluo-me aos professores-alunos) *bastante divididos entre um passado que negamos, um futuro que vislumbramos e um presente que está arraigado dentro de nós* (FAZENDA, 2001, p. 16).

No âmbito das políticas públicas acerca da inclusão digital na região amazônica, considero que algumas ações já foram deflagradas. Projetos voltados para a introdução das tecnologias nas escolas públicas, consórcios interinstitucionais para interligar digitalmente a região foram realizados, mas ainda é pouco, uma vez que poucas escolas foram favorecidas, poucos municípios estão interligados em alta velocidade à internet e, principalmente, poucos professores tiveram acesso a esses projetos.

Sem profissional-professor qualificado para lidar com as tecnologias *colocadas* na escola, pouco adianta. Sem *incluir*, nos termos de Assmann (2000), a comunidade de dentro e fora da escola na sociedade informacional, também pouco será o avanço, assim como, desenvolver projetos públicos de forma fragmentada (cada esfera governamental com o seu propósito) pouco adiantará.

Compreendo que é preciso desenvolver projetos em parcerias. Parceria entre os governos municipal, estadual e federal, projetando o provimento de verbas para infraestrutura.

Por outro lado, é necessário buscar também parcerias com instituições públicas e privadas de ensino superior em termos de elaboração e execução de projetos de formação que possam atingir os interessados da região.

Nesses termos, partindo da reflexão e construção de conhecimentos elaborados no âmbito desta investigação, apresento alguns possíveis encaminhamentos, com vistas às oportunidades de acesso à formação, à informação e às tecnologias:

- Comprometimento por parte das secretarias municipais e estaduais de educação, quanto à liberação e à oferta de condições mínimas necessárias para que o professor envolvido em formação continuada possa desenvolver suas aprendizagens, incluindo verbas para deslocamento e alimentação, além de garantir espaços para a utilização da internet quando necessário;
- Ao serem ofertados cursos de formação aos professores, sejam pelas próprias secretarias ou pelas instituições de ensino, é importante que as secretarias de educação busquem organizar o grupo de professores que participaram, de modo a dar continuidade, no formato em rede, à formação de outros professores em exercício que não tiveram oportunidade de realizar o curso;
- Em termos de acesso às informações por meio da internet, para pesquisa e estudo, é possível que as escolas públicas que possuem laboratórios conectados à internet, elaborem uma programação semanal, capaz de, nos horários ociosos do laboratório, permitir que alunos e professores da escola possam utilizá-lo nos turnos diferentes do que eles estudam ou atuam. Aos finais de semana, programar cursos de informática ou oficinas para a comunidade de dentro e/ou fora da escola;
- Quanto às instituições de ensino, ao ofertarem cursos de formação, é desejável que elaborem um diagnóstico do público alvo e de seu contexto, a fim de que possam buscar parcerias públicas ou não governamentais para promover infraestrutura adequada à formação;
- A respeito de oportunidade de acesso às tecnologias, compreendo que, para, progressivamente, incluir os digitalmente excluídos, é necessário que parcerias sejam estabelecidas, de modo a construir pontos públicos de acesso aos computadores e à internet. E que estes pontos possam ser potencialmente utilizados, pautados em programas de alfabetização digital para a comunidade local;

- Caso haja no município cursos técnicos ou de graduação na área computacional, é possível estabelecer parcerias com as instituições proponentes dos cursos, a fim de que os alunos ou egressos possam contribuir com o desenvolvimento de projetos educacionais nessa área, quer seja nas escolas públicas, quer seja nos pontos públicos.

Entendo que os resultados desta pesquisa contribuem para a busca de compreensão do cenário político, social e tecnológico do interior da Amazônia, historicamente datado no presente, além de suscitar ideias para a promoção de cursos de formação docente, tendo em vista a ampliação de oportunidades. Ao longo da leitura desta narrativa, várias indagações podem ser produzidas em suas entrelinhas e são elas que abrem possibilidades para a produção de novas pesquisas.

A urgência de melhoria da qualidade de ensino de Ciências e Matemática na Amazônia é notória e ao associá-la aos nexos e reflexos desta investigação, me faz produzir novas perguntas que instigam outra pesquisa: em que termos os professores-alunos ressignificaram suas práticas educativas diante do que dizem ter (re) aprendido no processo de formação continuada em questão e diante de suas ações posteriores? O que parece ter mudado, reelaborado nas ações docentes ao ouvir as manifestações dos alunos?

Por outro lado, é igualmente motivador, a partir das necessidades e dificuldades apresentadas no contexto investigado, buscar investir em pesquisa acerca de processos de formação continuada apoiados por AVA, em uma comunidade de prática de professores de Ciências e/ou Matemática, geograficamente distantes, buscando compreender em que termos e circunstâncias os sujeitos lidam com o espaço de formação virtual sem regras pré-estabelecidas.

Essa outra possibilidade investigativa, buscar acompanhar o processo formativo de profissionais docentes em exercício, interpretando um movimento de *retroalimentação* (ALMEIDA, 2007), em que, partindo das reflexões sobre as ações educativas do grupo em formação, o professor reorienta suas práticas, compartilha com o grupo em formação, apresentando *feedbacks*, a fim de provocar reflexões sobre o reorientado, uma vez que, de modo coletivo, constroem outros conhecimentos, atribuindo novos significados e sentidos às práticas docentes e às teorias compartilhadas.

Diante de perspectivas futuras como essas, é que me (re) faço a cada tempo, (re) construindo minha identidade de pesquisadora no âmbito da formação de professores de Ciências e Matemática em que estão inseridas as tecnologias educacionais. Compreendo que as TICs não são o motor da transformação educacional, mas poderão ser propulsoras de mudanças a partir de reflexões críticas que podemos provocar por meio de investigações.

A história que encerro nessas linhas, prolonga-se a cada desdobramento que porventura continue acontecendo como reflexos dos nexos produzidos por dez vidas de professores. Nós, sujeitos históricos, que nesta trama explicitamos e percebemos sentimentos, sentidos e significados criados individual e coletivamente, no nosso modo singular de ver e nos apropriarmos do mundo que nos cerca, contamos mais uma das infinitas histórias de professores.

Contamos que não é fácil vencer os desafios da profissão, em especial de professores que vivem no interior da Amazônia, que buscam por criatividade para lidar com inúmeras reelaborações de planejamento de aula, quando o tempo das *fortes chuvas* impede alunos de freqüentarem a escola, que buscam por melhoria de qualidade de formação, de condições básicas de trabalho e de valorização salarial. Contamos que é possível superar as próprias lacunas de conhecimentos, ainda que, ultrapassando diversos obstáculos, inclusive o medo pelo desconhecido.

A esse respeito, volto o meu olhar de investigadora para anunciar que a superação no uso das tecnologias que surpreende e (trans)forma sujeitos envolvidos, como a professora Carol, demonstra indicar que, para ela, faltava-lhe oportunidade de experimentação e de um espaço coletivo de formação que lhe proporcionasse motivação para conhecer e aprender sobre...

Digo com isso, que é preciso abrir, ousar, insistir em novas possibilidades de espaços formativos na região amazônica, especificamente no Estado do Pará, para que, de formas e linguagens variadas, professores de Ciências e Matemática aprendam a ouvir e a falar, a refletir e a sistematizar, a criticar e a defender e, sobretudo, a ensinar e a aprender.

Eu desejo a ousadia para a formação a distância de professores em educação em Ciências e Matemática na Amazônia. A proposta da banda *larga* digital, para interligar todos os municípios do Estado do Pará, que está em fase de execução, será inútil se as *mentes* forem

estreitas. É tempo de fazermos diferente. É tempo de *mentes* sem fronteiras. É tempo de nos inquietarmos e agirmos contra os descasos com a *educação* pública. É tempo de buscarmos parcerias e sermos solidários.

Ousar é preciso, o mundo vive em uma construção contínua, crivado de explosões de novidades e criatividades. É possível fazermos escolhas aparentemente insanas, como, *talvez*, proporcionar formação continuada a distância aos professores que atuam na zona rural no interior da Amazônia, utilizando AVA como instrumento interativo.

Entretanto, parafraseando Prigogine (2001), estamos num tempo de possibilidades e incertezas e, cabe a nós, escolhermos a direção que queremos dar à rede de formação de professores de Ciências e Matemática no contexto amazônico, pois ela está em construção, e todos nós podemos ser construtores.

VII – REFERÊNCIAS

AGUIAR, W. M. J. A pesquisa em psicologia sócio-histórica: contribuições para o debate metodológico. In: BOCK, A. M. B. (Org.) **Psicologia Sócio-histórica – uma perspectiva crítica em psicologia**. São Paulo: Cortez, 2001. 224p.

ALARCÃO, I (Org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2007 (Coleção Questões da Nossa Época).

ALMEIDA, M. E. B. Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. In: ALMEIDA, F. J. (Org.). **Projeto Nave**. Educação a distância: formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem. São Paulo: [s.n.], 2001.

_____. **Educação a distância na internet**: Abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, v. 29, n. 2, p.327-340, jul-dez. 2003.

_____. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: ALMEIDA, M. E. B; MORAN, J. M. (Orgs). **Integração das Tecnologias na Educação**: salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

_____. A construção compartilhada de significados em projetos de educação a distância. In: VALENTE, A; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs). **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

ALMEIDA, L. R. Diretrizes para a formação de professores: uma releitura. In: ALMEIDA, L. R. PLACCO, V. M. N. S. **As relações interpessoais na formação de professores**. 2 ed. São Paulo: Loyola, 2004.

ALONSO, M; ALEGRETTI, S. M. M. Introduzindo a pesquisa na formação de professoras a distância. In: VALENTE, J.A; PRADO, M.E. B. B; ALMEIDA, M. E. (Orgs.). **Educação a distância via internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

ALRO, H; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

ALVES, A. C. T. P. EAD e a formação de professores. In: In: VALENTE, A; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs). **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

ALVES, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao e a suas regras. 9ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

ASSMANN, H. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação.** revista ciência da informação. V.29. n2. Brasília mai/ago.2000.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância.** Rio de Janeiro: Edur, 2007.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação.** Brasília: Líder Livro Editora, v.3, 2004 (Série Pesquisa em Educação).

BARROS, D. M. V. **Educação a Distância e o Universo do Trabalho.** Bauru: EDUSC, 2003.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância.** 4 ed. Campinas: Autores Associados, 2006 (Coleção Educação Contemporânea).

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Questões da Nossa Época; v.26)

CARVALHO, A. M. G; CARVALHO, J. M. **Alfabetização Digital: análise do GESAC e da construção da cidadania nas redes de informação e comunicação.** INTERCOM. XXX Congresso Brasileiro de Ciências e Comunicação. Santos:29 de ago/2 set/2007.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 4ª Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006 (Coleção educação em química).

CHENÉ, A. A narrativa de formação e a formação de formadores. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação.** Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, Centro de formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

COLOMINA, R; ONRUBIA, J. Interação educacional e aprendizagem escolar: a interação entre alunos. In: COLL, Cezar, MARCHESI, Álvaro, PALÁCIOS Jesus e colaboradores (Org.). **Educação: Desenvolvimento Psicológico e Psicologia da Educação Escolar.** Tradução: Fátima Murad. 2. ed. v. 2. Porto Alegre: Artimed, 2004. p. 281-293.

COLOMINA, R; ONRUBIA, J; ROCHERA, M. J. Interatividade, mecanismos de influência educacional e construção do conhecimento na sala de aula. In: COLL, Cezar, MARCHESI, Álvaro, PALÁCIOS Jesus e colaboradores (Org.). **Educação: Desenvolvimento Psicológico e Psicologia da Educação Escolar.** Tradução: Fátima Murad. 2. ed. v. 2. Porto Alegre: Artimed, 2004. p. 294-308.

CONNELLY, F. M. CLANDININ, D. J. Relatos de Experiência e Investogacion Narrativa. In: LARROSA, J. (Org.) **Déjame que te cuente: ensaios sobre narrativa e educación.** Barcelona: Alertes, 1995.

CORREA, J. Estruturação de programas em EAD. In: CORRÊA, J. (Org.). **Educação a Distância: orientações metodológicas.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, M. I. **Conta-me Agora!** As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. v. 23, n. 1 - 2, jan./dec., 1997.

D'AMBRÓSIO, U. **Matemática, ensino e educação**: uma proposta global. Temas & Debates. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Rio Claro. Ano IV, n. 3, p. 1 a 16, 1991.

DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **O Porvir**: desafio das linguagens do século XXI. Curitiba: Ibepex, 2007.

DOMINICÉ, P. O processo de formação e alguns de seus componentes relacionais. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, Centro de formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

DUTRA, E. **A narrativa como técnica de pesquisa fenomenológica**. v. 7, n. 2, jul./ dec. 2002.

FAVERO, R. V. M. **Dialogar ou evadir, Eis a questão!** um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a Distância, no Estado do Rio Grande do Sul. 2006, 169 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

FAZENDA, I C. A. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. São Paulo: Loyola, 2001.

FERRAROTTI, F. Sobre a autonomia do método biográfico. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, Centro de formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A. M. (Org.). **A formação do professor que ensina Matemática**: perspectivas e pesquisas Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FIORENTINI, D. NACARATO, A. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa, Campinas: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FRAIHA, F.S. MORAES, M. S. **A internet como ferramenta de auxílio no processo de ensino e aprendizagem do ensino médio**. Monografia. 56 f. Centro Universitário do Pará. Especialização em Informática Educativa. 2002.

FRAIHA, F.S. SATO, L.D. **Sugestões de uso do computador como ferramenta de auxílio no desenvolvimento cognitivo de crianças entre 3 e 6 anos**. Trabalho de Conclusão de Curso. P.79. Centro Universitário do Pará. Departamento do Informática. 1996.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise do conteúdo**. Brasília: Plano, 2003 (Série Pesquisa em Educação).

FREITAS, M. T. A. Nos textos de Bakhtin e Vygotsky: um encontro possível. In: BRAIT, B. (org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. 2.ed. Campinas: Unicamp, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 33 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

_____. **Pedagogia do oprimido.** 44 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** 2 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992 (Coleção Temas de Educação).

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências:** uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. (Coleção educação em ciências)

GONÇALVES, T. V. O. **Ensino de Ciências e Matemática:** marcas da diferença. 2000. 275 f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE, Unicamp, Campinas (SP), 2000.

GREEN, B. BIGUM, C. Alienígenas na sala de aula. In: SILVA, T.T (Org.). **Alienígenas na sala de aula:** uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis: Vozes, 2001.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 6ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Questões da Nossa Época)

JOSSO, M. C. Da formação do sujeito... ao sujeito da formação. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.) **O método (auto) biográfico e a formação.** Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, Centro de formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

_____. **Experiências de vida e formação.** São Paulo: Cortez, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias:** o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Papirus Educação)

LARROSA, J. **Linguagem e Educação depois de Babel.** Trad. Cynthia Farina. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

_____. **Pedagogia profana:** danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993.

LIMA, L. S. D. **Proposta de um framework de apoio ao desenvolvimento de cursos a distância baseados na abordagem sócio-histórica de Vigotski.** 2001. 107 f. Dissertação (Mestrado e Ciência da Computação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LITWIN, E. Das Tradições à Virtualidade In: LITWIN, E. (Org.) **Educação a Distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOBO NETO, F. J. S. **Educação a Distância:** regulamentação. Brasília: Plano, 2000.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.

MARTINS, M. A. V. Reflexões acerca do formar professores. (Orgs.) RIVERO, C. M. L; GALLO, S. **A formação de professores na sociedade do conhecimento**. Bauru, SP: Edusc, 2004.

MEIRELLES, J. **O livro de ouro da Amazônia**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

MISKULIN, R. G. S. et al. Pesquisa sobre trabalho colaborativo na formação de professores de matemática: um olhar sobre a produção do PRAPEM/UNICAMP. In: FIORENTINI, D; NACARATO, A. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Campinas, SP: MUSA, 2005.

MOITA, M. C. Percursos de formação e trans-formação. In: NÓVOA, A. (Org.) **Vidas de professores**. 2 ed. Lisboa: Porto, 2000.

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. 10 ed. Campinas: Papirus, 1997 (Coleção Práxis).

MORAES, R. **A Educação de Professores de Ciências: uma investigação da trajetória de profissionalização de bons professores**. Porto Alegre, UFRGS, 1991. (Tese de Doutorado).

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e o reencantamento do mundo**. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, v.23, n. 126, p.24-26, 1995.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. 8 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2003.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

NEDER, M. L. C. A educação a distância e a formação de professores: possibilidades de mudança paradigmática. In: PRETI, O. (Org.) **Educação a Distância: sobre discursos e práticas**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

NÓVOA, A. A formação tem de passar por aqui: as histórias de vida no projeto PROSALUS. In: NÓVOA, A; FINGER, M. (Orgs.). **O método (auto) biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde, Departamento dos Recursos Humanos da Saúde, Centro de formação e Aperfeiçoamento Profissional, 1988.

_____. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

_____. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Lisboa: Porto Editora, 2000 (Coleção Ciências da Educação)

OLIVEIRA, E. G. **Educação a Distância na transição paradigmática**. Campinas: Papirus, 2003 (Coleção Magistério: formação e trabalho docente).

PÉREZ GÓMEZ, A.I. **A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artimed, 2001.

PINHEIRO, S. C. V. **Temas Capitais da Educação a Distância: nós e entrelós que tecem a rede da formação de professores**. 2006. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

PONTE, J.P. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?** Revista Iberoamericana de Educação, nº 24. Lisboa: OEI, 2000. Disponível em: www.rioei.org/rie24a03.htm

PRADO, M. E. B. B. **O uso do computador na formação de professor: um enfoque reflexivo da prática pedagógica**. 1996. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1996.

_____. **A mediação pedagógica: suas relações e interdependências**. *XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. Brasília, DF: (publicado por meio digital), 2006.

PRADO, M. E. B. B; ALMEIDA, M. E. B. Redesenhando estratégias na própria ação: formação de professor a distância em ambiente digital. In: VALENTE, J.A; PRADO, M.E. B. B; ALMEIDA, M. E. (Orgs.). **Educação a distância via internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

PRADO, M. E. B. B; SILVA, M. G. M. Formação de educadores em ambiente virtuais de aprendizagem. In: Mercado, Luís P. L. (org). **Integração das Mídias nos Espaços de Aprendizagem**. Revista Em Aberto/ INEP nº 79. Brasília. (prelo), 2009.

PRADO, M. E. B. B; VALENTE, J. A. A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: MORAES, M. C. (Org.) **Educação a distância: fundamentos e práticas**. Campinas: Nied-Unicamp, 2002.

PRETI, O. A formação do professor na modalidade a distância: (DEZ) construindo metanarrativas e metáforas. In: PRETI, O. (Org.) **Educação a Distância: sobre discursos e práticas**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

PRIGOGINE, I. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.

_____. **Ciências, razão e paixão**. Belém: EDUEPA, 2001.

QUEIROZ, M. I. P. **Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1991.

RANGEL, A. M. **O Brasil precisa é de inclusão social**. IBASE. Disponível em <http://www.ibase.org.br/pubibase> acesso em: 07 jan.2009.

RIVERO, C. M. L; GALLO, S (Orgs.). A formação de professores na sociedade do conhecimento. Bauru, SP: Edusc, 2004.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**: as exigências da cidadania. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências na transição para uma Ciência Pós-Moderna**. Artigo da revista de estudos avançados. USP, p.46-71, mai-ago, 1988.

_____. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 4 ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989

_____. **Um Discurso sobre as Ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, N. **Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem**. Acesso no endereço <http://www.scribd.com/doc/6795012/Neide-Santos-Espacos-Virtuais-de-Ensino-e-Aprendizagem> em 10.01.2002.

SANTOS, W; SCHNETZLER, R. P.; **Educação em Química**: Compromisso com a Cidadania. 2ª ed. Ijuí: ed. UNIJUÍ, 2000.

SILVA, A. S. S. **Formação continuada de professoras de infância no Baixo Tocantins**: concepções de criança [infância] e interdisciplinaridade. 2005. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SILVA, M. (Org.). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003.

SILVA, R. C. F. **A Tecnologia da Informação**: um caminho na construção e na democratização de oportunidades de acesso à educação profissional a distância – uma realidade possível. Florianópolis: PPGCC/UFSC-SC, 2001. (Dissertação de Mestrado)

SILVEIRA, S. A. **Inclusão digital tem que ser política pública**. Revista eletrônica: tecnologia para a inclusão digital. www.ared.inf.br. 5ªed. Ago/2005.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 2 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992 (Coleção Temas de Educação).

TARDIF, M. **Saberes Docentes**: formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALENTE, J. A. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Brasília: Ministério da Educação, 1999 (Coleção Informática para a mudança na educação).

_____. Curso de Especialização em Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos com o Uso das Novas Tecnologias: Descrição e Fundamentos. In: VALENTE, J.A; PRADO, M.E. B. B; ALMEIDA, M. E. (Orgs.) **Educação a distância via internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

VALENTINI, C. B; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais**: compartilhando idéias e construindo cenários. Caxias do Sul: EDUSC, 2005.

VEER, R. V. D; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Loyola, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.