

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA III – CURRÍCULO, CULTURA E SOCIEDADE

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA-DIGITAL E PLATAFORMA
LATTES: QUAIS POSSIBILIDADES?

PATRÍCIA DOS SANTOS NUNES

SÃO LEOPOLDO, 2006.

PATRÍCIA DOS SANTOS NUNES

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA-DIGITAL E PLATAFORMA
LATTES: QUAIS POSSIBILIDADES?**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

São Leopoldo

2006

PATRÍCIA DOS SANTOS NUNES

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA-DIGITAL E PLATAFORMA LATTES:
QUAIS POSSIBILIDADES?

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 15 de março de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Attico Inácio Chassot (orientador – UNISINOS)

Dra. Eliane Schlemmer (UNISINOS)

Dra. Julieta Beatriz Ramos Desaulniers (PUCRS)

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha filha, Letícia Nunes dos Santos, que, com sua existência, me possibilitou olhar o mundo com muito mais alegria, me ensinou o significado do amor sublime e me concedeu o título mais importante de minha vida: o de MÃE.

AGRADECIMENTOS

Ao apresentar a versão final desta dissertação, é preciso agradecer a muitas pessoas que colaboraram para a sua realização. Durante esta pesquisa, convivi com pessoas que não só acreditaram na minha capacidade, como também entenderam e respeitaram a seriedade e importância deste trabalho na minha vida e se dispuseram a contribuir sempre que precisei.

Primeiramente, agradeço à minha filha Letícia, por existir e ter trazido muita luz e alegria à minha vida, tornando a realização desta pesquisa uma vitória e uma produção ainda mais especial e significativa.

Ao meu marido, Jeferson Monteiro dos Santos, pelo amor, companheirismo e amizade, pelo incansável apoio e incentivo em todos os momentos em que precisei, pelo cuidado dispensado à nossa filha, principalmente durante a elaboração da versão final desta dissertação.

À minha mãe, Lidia, por me ajudar nos momentos difíceis pelos quais passei ao longo do curso, por ajudar a cuidar de minha filha e, principalmente, pela presença marcante em minha vida, por ter me ensinado, por meio de seu amor e carinho, a acreditar em minha capacidade e a correr atrás de meus sonhos.

Ao meu pai, Paulo, que sempre me apoiou em minhas decisões e possibilitou meus estudos até este momento.

À minha cunhada, Milene, que acreditou no meu sonho e possibilitou, com seu apoio incondicional, a realização deste projeto de vida, aqui vai um agradecimento especial pela sua generosidade e confiança.

Às minhas irmãs, Michelle e Paula, e meu irmão, Alessandro, que são pessoas de vital importância na minha vida e que me apoiaram de diferentes maneiras ao longo do curso de Mestrado.

Ao meu orientador, prof. Attico Chassot, pela brilhante orientação, pela paciência e confiança em mim depositada, pelo apoio, incentivo e carinho dispensados a mim e à minha família, um agradecimento especial.

À professora Gelsa Knijnik, pelo carinho demonstrado e pela contribuição intelectual que muito auxiliou na versão final desta dissertação.

À professora Eliane Schlemmer, pela importante contribuição na qualificação do projeto desta dissertação.

À professora Julieta Desaulniers, por ter aceitado prontamente mesmo sem ter participado da qualificação, o convite para compor a banca da sessão de defesa desta dissertação.

À minha colega Leonete Cassol, que, durante as muitas idas e vindas para a Unisinos, se mostrou uma amiga e colega de inestimável valor.

Às minhas colegas de Linha, Paula Henning, Rosália Mello e Delci Arnold, pela ajuda prestada de diversas formas, pelas discussões teóricas realizadas, pelas dúvidas e angústias divididas.

À coordenadora pedagógica Cláudia, da Escola Parobé, pelas entrevistas concedidas e por ter permitido a realização desta pesquisa no turno da noite da Escola.

Ao professor Dagoberto, por ter cedido espaço no período de suas aulas de Informática da turma 1N1, pelo apoio, pelas intervenções realizadas, pelas entrevistas concedidas e por ter acreditado na seriedade desta pesquisa.

Às alunas e aos alunos da turma 1N1 da Escola Parobé, pelo acolhimento, pela disponibilidade demonstrada ao terem acreditado nesta pesquisa e por sua contribuição.

Aos professores e professoras do curso de Mestrado, em especial aos da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, pelas contribuições teóricas que possibilitaram importantes reflexões para esta dissertação.

*Ao Programa de Concessão de Bolsas de Estudo Filantropia –
Mestrado e Doutorado desta Universidade, que financiou parte desta
pesquisa.*

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo problematizar a experiência pedagógica que envolveu alunos e alunas de uma Escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Rio Grande do Sul, realizada durante o segundo semestre de 2006. A experiência teve como *lócus* o laboratório de Informática. O objetivo principal foi envolver os estudantes em atividades que utilizaram como recurso a Internet, mais especificamente, a Plataforma Lattes do CNPq, com vistas ao processo de *alfabetização científica-tecnológica-digital* dos mesmos, esta entendida como a possibilidade de realizar *uma melhor leitura de mundo*, através da linguagem da Ciência, aliada à *capacidade de lidar com os artefatos tecnológicos*, em especial a Informática, o que *permite uma apropriação crítica dos códigos digitais*. Apoiada em tal concepção, são analisados os enunciados dos alunos, dando o sentido da pesquisadora para os sentidos dados pelos mesmos à experiência pedagógica vivida. Para tanto, fez-se necessário investigar o universo que permeia a inter-relação entre Ciência, Tecnologia, Cultura, Educação e Sociedade. Com esta pesquisa, espera-se contribuir para a inclusão científica-tecnológica-digital dos agentes envolvidos, criando, através de uma experiência pedagógica que pode ser vista como uma prática curricular, possibilidades de exercício de uma cidadania mais crítica. A dissertação divide-se em cinco capítulos, nos quais busco responder a questionamentos através de problematizações que envolvem o universo da temática em questão, aliadas aos tensionamentos da experiência pedagógica vivida. Apresento, para analisar algumas “*verdades provisórias*” encontradas durante esta produção, três unidades de sentido: 1) A alfabetização científica-tecnológica-digital como instrumento de construção da cidadania; 2) A alfabetização científica-tecnológica-digital como forma de inclusão (ciber)cultural e social; 3) A Plataforma Lattes como um instrumento pedagógico na Escola e no cotidiano de homens e mulheres que se envolvem com Ciências.

Palavras chaves: Alfabetização científica / Alfabetização tecnológica / Alfabetização digital / Ciência / Cultura / Inclusão / Plataforma Lattes

ABSTRACT

This dissertation has as objective to present the problematic of a pedagogic experience accomplished during the second semester of 2006 involving students of a public Secondary School of the state of Rio Grande do Sul. The experience had as locus the school's Computer science laboratory. The main goal was to involve the students in activities that used the Internet as resource, more specifically the Lattes Plataform of CNPq, directing them to the process of scientific-technological-digital literacy. The Internet is seen as the possibility of achieve a better world understanding, through the language of the Science, allied to the capacity to work with the technological tools, especially the Computer science, which allows a critical appropriation of the digital codes. Using such conception, the students' statements are analyzed, giving the researcher's sense for the senses given by the students to the pedagogic experience. For this, it was necessary to investigate the universe that permeates the interrelation among Science, Technology, Culture, Education and Society. With this study, the hope is to contribute for the scientific-technological-digital inclusion of involved agents creating possibilities to exercise a more critical citizenship through a pedagogic experience that can be seen as a practice curricular. This work is separated in five chapters where the questions are tried to be answered through the presentation of the problems belonging to the universe of the thematic in subject allied to the ones of the pedagogic experience. To analyze some "temporary truths" found during this study are presented three units of sense: 1) the scientific-technological-digital literacy as instrument of construction of the citizenship; 2) the scientific-technological-digital literacy as (ciber)cultural and social inclusion form; 3) the Lattes Plataform as pedagogic instrument in the School and in the day of men and women that work with Sciences.

Key words: Scientific literacy / Technological Literacy / Digital Literacy / Science / Culture / Inclusion / Lattes Plataform

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Foto da palestra "O que é Ciência?"	97
Figura 2 – Foto dos alunos da turma 1N1 no laboratório de Informática	98
Figura 3 - Foto dos alunos e alunas da turma 1N1.....	108
Figura 4 - Foto dos alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio	109
Figura 5 - Foto dos alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio	109
Figura 6 – Foto dos alunos e alunas da turma 1N1 no laboratório de Informática.....	119
Figura 7 – Foto dos alunos e alunas da turma 1N1 no laboratório de Informática.....	119
Figura 8 - Foto dos alunos e alunas explorando a Plataforma Lattes.....	123
Figura 9 - Foto da pesquisadora com alunos e alunas da turma 1N1.....	129
Figura 10 - Foto da pesquisadora com alunos e alunas da turma 1N1.....	129

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Informações da Escola Técnica Parobé	143
Apêndice B – Sistemas de buscas e telas da Plataforma Lattes	145
Apêndice C – Resultado da pesquisa dos estudantes sobre Cesar Lattes	149
Apêndice D – Questionário aplicado ao corpo docente da turma 1N1.....	151
Apêndice E – Questionário aplicado aos estudantes da turma 1N1	153
Apêndice F – Instrumento de apoio para buscas na Plataforma Lattes	156
Apêndice G – Questionário aplicado aos bolsistas de Iniciação Científica	158
Apêndice H – Instrumento de apoio para buscas na Plataforma Lattes utilizando filtros..	160
Apêndice I – Instrumento de apoio para buscas sobre “A Ciência é masculina?”	163

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1 - Novas formas de acesso à informação segundo Lévy 62

SUMÁRIO

Apresentação

1. Mestrado em Educação: quais tensionamentos?	18
2. Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?	35
2.1 Ciência e alfabetização científica: quais entendimentos?	36
2.2 Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais necessidades?	47
2.2.1 Máquinas e seres humanos: quais limites?	50
2.2.2 Ciência-tecnologia-Educação: quais relações?	58
3. Alfabetização científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?	65
3.1 Cibercultura e exclusão: quais ligações?	70
3.2 Plataforma Lattes CNPq e Sistemas de Buscas: quais possibilidades?	80
3.3 Alfabetização científica-tecnológica-digital e currículo: quais considerações?	87
4. Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?	92
4.1 Plataforma Lattes e turma 1N1: quais sentidos?	110
4.1.1 A alfabetização científica-tecnológica-digital como instrumento de construção da cidadania.	112
4.1.2 A alfabetização científica-tecnológica-digital como forma de inclusão (ciber)cultural e social.	117
4.1.3 A Plataforma Lattes como um instrumento pedagógico na Escola e no cotidiano de homens e mulheres que se envolvem com Ciências.	121
5. Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?	126
Referências	134
Apêndices	142

Apresentação

*Devia ter amado mais
 Ter chorado mais
 Ter visto o sol nascer
 Devia ter arriscado mais
 E até errado mais
 Ter feito o que eu queria fazer
 Queria ter aceitado as pessoas como elas são
 Cada um sabe a alegria e a dor que traz no coração
 O acaso vai me proteger
 Devia ter complicado menos
 Trabalhado menos
 Ter visto o sol se pôr
 Devia ter me importado menos
 Com problemas pequenos
 Ter morrido de amor
 Queria ter aceitado a vida como ela é
 A cada um cabe alegrias e a tristeza que vier
 O acaso vai me proteger
 Enquanto eu andar distraído [...]
 Letra da música Epitáfio - Titãs*

Apesar do título 'Introdução', estas páginas que os leitores lêem por primeiro estão sendo as últimas que escrevo, quando quase considero finalizada a versão final desta dissertação. Ela representa uma realização pessoal que envolve muitos de meus sonhos e desejos. A defesa deste trabalho me permitirá obter o título de Mestre em Educação. Isso significa a realização de um projeto em minha vida que teve início no meu primeiro semestre de graduação (2000/1) e que, durante o período em que fui bolsista de Iniciação Científica do CNPq, foi devidamente planejado, sistematizado e posto em prática.

Ter ingressado no Mestrado e agora estar finalizando-o é uma conquista que representa muito para mim em diferentes lugares que ocupo, significando uma realização em nível pessoal e profissional que se constitui como:

- a realização de uma mulher, esposa e mãe que, durante os dois anos como aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS, constituiu família e passou por inúmeros problemas pessoais e dificuldades para terminar o curso e a dissertação;
- a vitória de uma filha, considerando o quanto meus pais batalharam, me apoiaram e me ajudaram, não sem inúmeros obstáculos, para que eu chegasse até o Mestrado;
- uma necessidade para a minha formação, considerando as salutares e cada vez maiores exigências para aquelas e aqueles que desejam ser profissionais da Educação.

Entendo que este trabalho não foi realizado de forma isolada. Ele contou com a colaboração de muitas pessoas: da minha família, que me estimulou e auxiliou sempre que senti necessidade; de meu marido, que muitas vezes teve que me incentivar, apoiar e me ajudar nesta empreitada; de minha filha, que, desde a gestação, me encorajava a seguir em frente através de nosso elo de amor; de meu orientador, guerreiro incansável na busca de uma alfabetização científica, que muitas vezes precisou me apoiar e me empurrar para a frente; de professores e professoras¹ do PPGE da UNISINOS que ministraram os Seminários do curso; de colegas, professores e professoras da Linha de Pesquisa III – Currículo, Cultura e Sociedade –, que contribuíram de forma ímpar para tal produção, sem esquecer dos parceiros teóricos que, com suas leituras, também contribuíram na construção desta dissertação.

Não foi por acaso que escolhi a letra da música *Epitáfio* para introduzir minha dissertação; embora ela possa ter um tom melancólico ou de lamentação, não foi por esse motivo que a escolhi. Pelo contrário, ela representa uma vontade de “querer mais”, aliada a um sentimento de que poderia ter feito mais: queria ter participado de mais eventos, apresentado mais trabalhos, escrito mais artigos, lido mais autores, participado de mais discussões teóricas, ido mais vezes à biblioteca, conversado mais com meus colegas e dado mais risadas nos corredores. *Deveria ter arriscado mais. Deveria ter....*

Muitos foram os motivos que me impossibilitaram de fazer mais coisas: dificuldades financeiras (considerando que cursei o 1º ano do Mestrado sem bolsa), minha gravidez (de setembro de 2004 a maio de 2005) e o nascimento de minha filha, o melhor presente que ganhei e que me concedeu o título máximo que uma mulher pode ter, o de MÃE, mas que também acarretou inúmeras demandas que dificultaram cursar o Mestrado com todo o empenho que eu havia planejado.

Mas tudo o que vivi, ao longo destes dois anos de Mestrado, foi produtivo, e entendo que a experiência vivida, além de marcar minha vida e minha trajetória profissional, serviu para que eu desenvolvesse uma maior sensibilidade e cuidado com a minha pesquisa. Isso possibilitou que eu atribuísse maior importância para a obtenção do título, pois, com o nascimento de minha filha, minhas responsabilidades aumentaram, assim como as minhas esperanças na construção de um mundo melhor, onde se diminuem as desigualdades sociais

¹ Demonstro, com essa distinção entre homens e mulheres, que estou atenta às questões de gênero. Apesar de elas não serem o tema desta pesquisa, os estudos proporcionados pela Linha de Pesquisa à qual me vinculo – Currículo, Cultura e Sociedade – levaram-me /levam-me a exercitar a inclusão de ambos os gêneros, e não somente o masculino. Sei que, muitas vezes, tal atitude torna o texto pesado para o leitor e, por isso, em alguns momentos, não fiz tal flexibilização, mas, como autora deste estudo, senti a necessidade de apresentar / incluir os dois gêneros.

e a Educação seja uma instância privilegiada que contribua efetivamente para a formação do cidadão e da cidadã do século XXI.

É movida por tal esperança que apresento a versão final de minha dissertação, acreditando que ela possibilita instigar discussões, pensamentos e práticas para todos e todas que a ela tiverem acesso e que estiverem engajados em ações que envolvam fazer Educação.

Ainda nesta introdução, apresento como se constitui este texto. Dividi-o em cinco capítulos. Mesmo que cada um seja *lócus* de distintas proposituras, muitas vezes vi os capítulos interpenetrando-se – acredito que tenha inclusive superado a dicotomia entre teoria e prática. Mas, mesmo com essa pretensão de fugir a capítulos engessados, com temas estanques, trago a seguir uma sinopse de cada um deles.

No primeiro capítulo – *Mestrado em Educação: quais tensionamentos?* –, trago alguns tensionamentos instigados pela minha trajetória profissional e minha vivência no Mestrado, apresentando a temática, as hipóteses e os questionamentos desta pesquisa. Defino, então, um problema de pesquisa e justifico as razões que me levaram a investigá-lo.

No Capítulo 2 – *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?* –, aponto alguns pressupostos teóricos que sustentam a dissertação, apresentando um breve histórico da constituição da Ciência Moderna e algumas bases epistemológicas da Ciência Pós-Moderna com o intuito de problematizar a necessidade de uma alfabetização científica-tecnológica-digital. Entender o que é Ciência e fazer com que um número cada vez maior de homens e de mulheres possam usar a Ciência como um dos óculos para ler o mundo é uma das propostas que envolvem o problema pesquisado e que justificam a maioria de minhas ações. Ainda nesse capítulo, realizo alguns questionamentos sobre os limites entre as máquinas e os humanos, além de tensionar a interrelação entre Ciência, Tecnologia e Educação.

No Capítulo 3 – *Alfabetização científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?* –, intento fazer algumas relações entre alfabetização científica-tecnológica-digital, questões culturais e exclusão social, partindo da problematização do termo “cultura”. Ainda nesse capítulo, descrevo e fundamento teoricamente algumas possibilidades de utilização dos sistemas de buscas da Plataforma Lattes e apresento algumas discussões sobre alfabetização científica-tecnológica-digital e currículo tendo como base os estudos realizados nos Seminários da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, tendo como foco a experiência pedagógica realizada na turma 1N1 da Escola Parobé.

No Capítulo 4 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?* –, descrevo e problematizo os caminhos investigativos e metodológicos que foram seguidos e apresento as unidades de sentido decorrentes da prática pedagógica realizada junto à turma 1N1 do Colégio Parobé. Num trabalho mais clássico, poderia dizer que esse é o “capítulo da metodologia”. Tentei ir um pouco além. Espero evidenciar que tenha conseguido, pois, mais do que descrever trajetórias de pesquisa, trouxe alunas e alunos do Parobé para falar sobre a pesquisa. Quis superar a prática de tê-los apenas como “sujeitos” de pesquisa.

No Capítulo 5 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?* –, vivi dificuldades. Sabia que não podia dizer: “... e, então, concluí que...”. Por outro lado, via que era realmente difícil concluir. Gostaria de ter escrito mais, mesmo sabendo que tenha trazido, nesse capítulo, não apenas minhas realizações, como também expectativas do que é possível fazer a partir deste trabalho.

Assim, acredito que posso convidar cada uma e cada um que quiser fazer-me companhia para se aventurar e conhecer, através desta pesquisa, quais os sentidos dados por alunas e alunos da turma 1N1 da Escola Estadual Parobé à experiência pedagógica vivida durante a utilização da Plataforma Lattes como instrumento de alfabetização científica-tecnológica-digital.

1. Mestrado em Educação: quais tensionamentos?

Vivemos em tempos de rápidação², em que as incertezas e os avanços científicos-tecnológicos-digitais não findam, trazendo novos desafios e demandas à Educação em todas as suas instâncias, inclusive no Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS, onde cursei o Mestrado em Educação e realizei a presente dissertação.

Antes de fazer qualquer aproximação de meu objeto de estudo, parece oportuno tentar problematizar um pouco este tempo em que vivemos. É evidente que, sobre algo tão complexo e controvertido, não farei mais que uma tentativa, até porque existe um grande impasse teórico e epistemológico acerca disso. Muitos autores afirmam que vivemos em tempos pós-modernos, outros, que vivemos a Modernidade Líquida, outros preferem dizer que ainda estamos na Modernidade, e há também quem afirme que jamais fomos modernos.

Discutir tal impasse não é o meu objetivo principal nesta dissertação, porém sinto necessidade e quase uma obrigação, enquanto pesquisadora, de tentar entender e problematizar que mundo e tempo são estes em que estamos vivendo e atuando, isto é, de que lugar estou falando e qual é o meu entendimento deste tempo presente. Acerca dos entornos que os “pós” envolvem, poderíamos acompanhar diferenciações propostas por A. I. Pérez Gómez (2001):

- Pós-Modernidade, também chamada de Condição Pós-Moderna, entendida como uma “condição social própria da vida contemporânea” (p.25);
- Pensamento pós-moderno, entendido como um pensamento filosófico e científico que se desenvolve criticando os cânones da modernidade, enfatizando “a descontinuidade, a pluralidade, a diversidade e a incerteza na cultura, nas ciências, na filosofia e nas artes” (p. 25);
- Pós-Modernismo, que se refere “à cultura e à ideologia social contemporâneas”, derivadas da Condição Pós-Moderna (p. 25).

² Este neologismo, não dicionarizado, pretende reunir as idéias de *rapidez* + *ação*.

Dessa forma, o autor entende que o pensamento pós-moderno e o Pós-Modernismo são efeitos da Pós-Modernidade ou Condição Pós-Moderna. Michael Peters (2000) também atribui ao sentido filosófico e histórico de Pós-Modernismo a referência teórica a um período, que, nesse caso, seria a Pós-Modernidade. Esses autores ajudam-nos a sistematizar tais entendimentos, mas tais idéias ainda não são suficientes para melhor entendermos quais as características da Pós-Modernidade e do pensamento pós-moderno.

Mais do que dar nomes e rotular tal época, temos de reconhecer que estamos num momento histórico em que as idéias de razão e racionalidade totalizantes e universais que foram difundidas pelo Iluminismo – a grande marca legada pelos enciclopedistas do século XVIII – e pelo Projeto da Modernidade não nos dão mais as respostas de que precisamos e também não conseguem explicar o mundo complexo³ em que vivemos.

Este tempo atual, que vou chamar de pós-moderno, utilizando, para isso, concepções trazidas por Tomaz Tadeu da Silva, diferencia-se da Modernidade⁴, sem ter a pretensão de ser melhor do que ela ou de negá-la, mas sim de colocar sob suspeita a noção de progresso que está no centro do Projeto Moderno. Segundo Silva (2002):

[...] o Pós-Modernismo tem uma desconfiança profunda, antes de mais nada, relativamente às pretensões totalizantes de saber do pensamento moderno (p.112).

O Pós-Modernismo privilegia o pastiche, a colagem, a paródia e a ironia; [...] não apenas tolera, mas privilegia a mistura, o hibridismo e a mestiçagem – de culturas, de estilos, de modos de vida (p.114).

Silva (2002) ajuda-nos a entender que as metanarrativas da Modernidade tornaram-se ou tornam-se, em certa medida, obsoletas e que a concepção de um sujeito essencialista, racional e guiado unicamente por sua razão não é mais tolerável como verdade única.

Alfredo Veiga-Neto (1995) entende que não é só o modelo de racionalidade científica da Modernidade⁵ que entra em crise, mas também a "*maneira pela qual pensamos o mundo*" (p.10). Essa nova maneira de pensar o mundo, baseada em leituras que trazem a marca da incerteza, constitui-se em um dos principais elementos do pensamento pós-moderno. Isso não significa que não existe racionalidade, mas que esta está subordinada a um *a priori* histórico, fazendo com que a razão se desloque do campo da *transcendência* (que traz na razão a sua explicação ou causa de ser) para o da *contingência* (não trazendo em si a razão como causa de sua explicação ou existência).

³Complexo entendido como múltiplo, "que abrange ou encerra muitos elementos ou partes" (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO).

⁴Época histórica iniciada com a Renascença (século XVI) e consolidada com o Iluminismo (século XVIII).

⁵A Modernidade será objeto de análise mais extensa no Capítulo *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?*

Com isso, entende-se que, ao utilizarmos as lentes do Pós-Modernismo em uma pesquisa científica, estamos construindo ou edificando um pensamento a partir do mundo, e não partindo do pensamento (razão) para explicar o mundo (VEIGA-NETO, 1995). É nessa linha de pensamento que busquei aproximações com uma Ciência que posso chamar de pós-moderna nesta dissertação. Tentei sintonizar minha posição, buscando coerência com as bases teóricas da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, com que tenho meu vínculo acadêmico.

Isso não quer dizer que não utilizei autores que falam de outros lugares e que trabalham em outras perspectivas, mas sim que as tessituras que realizei neste trabalho foram tramadas buscando aprimorar um olhar Pós-moderno. Isso não foi uma tarefa fácil, uma vez que meu próprio pensamento encontra-se encharcado de características da Modernidade, pois me constitui como sujeito a partir de suas premissas, especialmente na Escola – na acepção de instituição que faz ensino formal, em qualquer nível de escolarização, por isso grafada com inicial maiúscula, significando, nas considerações destes tempos de globalização, um amplo espectro, desde a Escola infantil até a Universidade.

A multiplicidade e a ambigüidade da sociedade atual não condizem mais com idéias universais e totalizantes – não que estas não existam mais, mas não retratam a complexidade da sociedade pós-moderna. A sociedade globalizada em que vivemos hoje é interpelada e mediada constantemente pelas tecnologias⁶, pelos meios de comunicação, pela Ciência, pelas diferentes culturas, estilos, modos de vida e identidades dos sujeitos.

Este trabalho pretende lançar um olhar com a perspectiva da Educação sobre os avanços científico-tecnológicos, em especial as chamadas (Novas) Tecnologias de Comunicação e Informação⁷, que, em tempos muito recentes, produziram novas características culturais, econômicas e sociais em praticamente todo o Planeta, promovendo novas formas de ensinar e de aprender que extrapolam a sala de aula e os muros da Escola. Os saberes e o conhecimento, juntamente com as formas de ensinar e de aprender, não se encontram mais somente no domínio da escola e, nesse caso, de professores e professoras. Por isso é tão importante entender e conhecer os outros espaços, instâncias e meios que ensinam ou educam nossas crianças e jovens em sua formação cultural, social e pedagógica.

⁶ Tecnologia entendida neste momento como uma aplicação ou produto da Ciência. Tal concepção é devidamente discutida no item 2.2 – Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais necessidades?

⁷ As (Novas) Tecnologias de Comunicação e Informação serão objeto de explicitação mais extensa no Capítulo 2 - *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?*

Alice Ribeiro Casemiro Lopes (1999) traz uma discussão sobre o que pode ser entendido por *saber* e *conhecimento*. Fazendo uso dos óculos da epistemologia, a autora afirma que os termos poderiam ser considerados sinônimos. Adotando Foucault como referencial, Lopes diferencia saber de conhecimento, entendendo conhecimento como “[...] as formulações consideradas válidas pela epistemologia”⁸ (p.94) e saber como algo “[...] mais amplo, por envolver todas as demais formulações [...]”. Assim, para que exista um saber, só é necessário que exista uma prática discursiva⁹, ao passo que, para que exista conhecimento, se faz necessária uma base de organização epistemológica.

Passo, então, a entender o saber numa perspectiva pluralista e heterogênea: “existem diferentes formas de conhecer, capazes de constituir diferentes instâncias de saber, frutos de diferentes práticas, que podem ou não adquirir um estatuto científico” (LOPES, 1999, p. 95). Desse modo, faz-se necessário aceitar que existam outros tipos de saberes, que não somente o escolar ou científico, fugindo-se, assim, de uma perspectiva homogeneizadora. Acredito que este seja o papel da Escola: considerar os “outros” tipos de saberes no espaço escolar, e não apenas os saberes científicos ou escolares elencados, privilegiados e selecionados como parte do currículo escolar¹⁰.

Sinalizados alguns entendimentos teóricos, busco, a partir de agora, explicitar brevemente como se deu/se dá a trajetória que me faz Educadora e também pesquisadora. Tento dar visibilidade às vivências que me permitiram chegar ao Mestrado e ao meu objeto de investigação, bem como à importância deste projeto na minha constituição enquanto sujeito que atua na Educação.

Minha relação com as tecnologias, por exemplo, sempre foi tranqüila, pois sou de uma geração que já na infância e adolescência desfrutava de brinquedos eletrônicos, televisões, videocassetes, *video games* e aparelhos tecnológicos diversos. É significativo destacar aqui o quanto a minha geração teve acesso diferenciado às tecnologias, se comparada com a geração de meus pais. Pude acompanhar, por exemplo, a entrada dos microcomputadores (PCs) na vida doméstica e senti a necessidade de saber utilizá-los ao ingressar no mercado de trabalho. Creio que foi dessa forma que iniciei minha alfabetização tecnológica – entendida por Lígia Lopes Leite e Marisa Costa Sampaio como a “capacidade de lidar com o avanço tecnológico [...] através do contato (com as tecnologias existentes) e

⁸ Epistemologia: estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados das ciências já constituídas; teoria das ciências (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO, p. 214).

⁹ O discurso, para Foucault, é entendido “como uma prática que forma sistematicamente os objetos de que fala” (FOUCAULT, 1987, p. 55).

¹⁰ Os conhecimentos e saberes ensinados na escola são selecionados através do currículo escolar. Ver problematização sobre currículo no Capítulo 3.

da análise crítica de sua utilização e de suas linguagens” (LEITE; SAMPAIO, 1999, p. 15), o que pode ser desenvolvido por meio da interação com tais tecnologias.

Arrisco-me a utilizar, neste momento, essa concepção de alfabetização tecnológica como forma de anunciar meu objeto de pesquisa, mesmo que possa ser acusada de reducionista, pois há muito o que problematizar acerca dessa definição – até porque o próprio ato de “definir” pode ser problemático, uma vez que *fixa* o sentido que damos a determinada palavra. Mas, no momento, tal significado parece-me pertinente¹¹.

Penso que a escolha pela temática foi instigada pela minha formação acadêmica, no curso de graduação, uma vez que sou Pedagoga com habilitação em Multimeios e Informática Educativa. Também percebo o papel da postura crítica e problematizadora que sempre tive frente às novas tecnologias de comunicação e informação, em especial em relação à informática, com a qual me envolvi profissionalmente mesmo antes de entrar no curso de Graduação.

Sempre fascinou-me a idéia de utilizar a informática como um recurso educativo, e não somente com intenções mercadológicas (mercado de trabalho). Já nas primeiras disciplinas do curso de Graduação, percebi que tinha feito a escolha certa, pois, apesar de ter um longo caminho pela frente, devido à minha falta de experiência e conhecimento teórico da área da Educação, todas as disciplinas me pareciam riquíssimas e eu estava encantada e motivada com a profissão.

Desde o primeiro semestre, procurei estágio, pois intuía que de nada valeria o subsídio teórico que a universidade me possibilitava se não tivesse a prática pedagógica junto a alunos e alunas. Tive dificuldades em conseguir um estágio devido à habilitação do curso, mas já no segundo semestre comecei a trabalhar voluntariamente na área de Informática Educativa numa escola de Educação Infantil. Essa experiência foi muito produtiva, pois pude acompanhar crianças nas suas primeiras interações com o computador. Senti-me desafiada e instigada a trabalhar com as crianças daquela faixa etária (3 a 6 anos), e a mediação¹² da aprendizagem das crianças com o computador foi extremamente prazerosa, além de me oportunizar o tensionamento do referencial teórico com a prática realizada com as crianças.

¹¹ No capítulo *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?*, discuto as necessidades dessa alfabetização.

¹² A mediação pedagógica, para Maria Cândida Moraes (2003, p. 210), constitui-se em “[...] um processo comunicacional, conversacional, de co-construção de significados [...]. Assim, a mediação ocorre através da interação entre professor e aluno, em que ambos são co-autores e co-produtores da construção do conhecimento gerado por tal relação. A autora trabalha no enfoque da complexidade (ver nota 15).

Essa vivência com as crianças na Educação Infantil fez-me perceber que a utilização da Informática com crianças tão pequenas, além de possibilitar o desenvolvimento de diferentes habilidades (coordenação motora, raciocínio lógico, etc.), permitia a alfabetização dessas crianças na linguagem digital, pois, para interagir com o computador, mesmo através de *softwares* próprios para Educação Infantil – em sua maioria, lúdicos e intuitivos –, era necessário que as crianças compreendessem ou “lessem” as telas dos programas. As crianças que utilizavam computador em casa já conheciam e reconheciam a linguagem imagística (imagens, ícones, etc.), ao passo que as crianças que não dominavam tal linguagem precisavam de mais ajuda para interagir com os programas.

Instigada por tais percepções, minha intenção inicial ao ingressar no Mestrado era dar continuidade ao trabalho monográfico realizado na Graduação sobre como se dava a alfabetização visual em crianças através da exploração de *softwares* educacionais¹³. Embora, por diferentes motivos, não tenha podido dar continuidade àquela pesquisa, hoje percebo que a alfabetização visual faz parte da alfabetização digital, que acabou se constituindo como um dos elementos de minha pesquisa, uma vez que a imagem é um dos elementos constituintes da linguagem digital.

Foi ainda no curso de Graduação, nas disciplinas de pesquisa, que fui apresentada a uma atividade acadêmica que até então desconhecia: *a pesquisa científica*. Decidi, então, movida pela paixão de tal descoberta, candidatar-me a uma bolsa de Iniciação Científica. Até conseguir a bolsa, continuei com minhas atividades de Informática Educativa na Educação Infantil, já como estagiária efetiva.

Finalmente, em outubro de 2001, foi oportunizada a bolsa de Iniciação Científica¹⁴. Quando procurei a bolsa de pesquisa, meu objetivo principal era aprender a fazer pesquisa. Com a vivência proporcionada pela bolsa, pude aprender a ser uma “jovem pesquisadora”, pois acredito que pesquisa não se faz, se vive através de práticas.

As práticas e demandas advindas desse projeto foram muitas e diversas. A equipe que atuava no projeto era composta por bolsistas de IC (iniciação científica), AT (apoio técnico), RD (recém doutoras), pesquisadores (mestrandos/mestrandas e doutorandos/doutorandas), jovens pesquisadores e pesquisadores voluntários das mais

¹³ NUNES, Patrícia dos Santos. Educação Estética e Alfabetização Visual Infantil: explorando *softwares* educativos. 2003. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia Multimeios e Informática Educativa) - Faculdade de Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2003.

¹⁴ (BIC/CNPq) Projeto Integrado Gestão Estratégica de Competências e a Formação do Cidadão Trabalhador do Século XXI CNPq / FAPERGS (Plano Sul de Pesquisa), coordenado pela professora Dra. Julieta Beatriz Ramos Desaulniers na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

diversas áreas do conhecimento, o que me possibilitou uma visão complexa¹⁵ e interdisciplinar de altíssimo valor.

Com as atividades proporcionadas pela bolsa de Iniciação Científica, pude aprimorar meus conhecimentos científicos e assim dar a início ao que posso chamar hoje de minha alfabetização científica¹⁶, apontada por Attico Chassot como “[...] o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2003a, p. 38). Para não correr o risco, mais uma vez, de ser acusada de reducionista, aviso que problematizarei e argumentarei tal entendimento no capítulo seguinte.

Mesmo tendo estudado desde as Séries Iniciais os conteúdos científicos, creio que somente na Graduação é que pude começar a compreender a Ciência como constituidora da visão de mundo de homens e mulheres. Passei a compreender os saberes e fenômenos científicos de um outro lugar mais crítico que não aceita verdades e generalizações únicas e absolutas. Hoje percebo que muitos dos conteúdos que estudei no Ensino Fundamental e Médio foram “inúteis”¹⁷ ou não me auxiliaram suficientemente na compreensão do mundo em que vivo. Talvez se eu tivesse estudado a Ciência ou as Ciências de uma outra forma e na perspectiva de uma alfabetização científica, teria sido muito mais proveitoso.

Foi movida por essas e outras vivências e inquietações que construí / desconstruí continuamente, ao longo dos dois anos do Mestrado, meu objeto de investigação. Hoje compreendo que a Ciência não é produzida somente na academia, como supunha inicialmente; pelo contrário, a Ciência é construída e instituída culturalmente e, por isso, dissipa-se e difere nos diferentes tipos de culturas, sociedades, níveis sociais, etc. Porém, para melhor objetivar minha pesquisa, ao falar de Ciência ou produção científica, estarei me referindo às produções científicas de pesquisadores e pesquisadoras que atuam em universidades ou institutos de pesquisas de diferentes áreas de conhecimento, conforme reconhecem os órgãos de fomento à pesquisa.

Acredito que as práticas realizadas na Iniciação Científica vieram ao encontro da minha formação no curso de graduação, complementando-a, juntamente com os estágios e práticas realizadas ao longo dos quatro anos do curso. Desde o início da bolsa de IC, tinha como projeto pessoal ingressar no Curso de Mestrado em Educação, pois acreditava que

¹⁵ O pensamento da complexidade apresenta-se como um novo paradigma que nasce do desenvolvimento e dos limites da Ciência contemporânea. Não abandona os princípios da Ciência clássica, e sim os integra a um esquema mais amplo e mais rico (MORIN, 2000b, p.20).

¹⁶ O estudo da História da Ciência contribuiu enormemente para minha Alfabetização Científica.

essa seria a forma de avançar no campo da pesquisa e em minha trajetória acadêmica, instigada pelo prazer de pesquisar e produzir Ciência.

Ainda sobre a bolsa de IC vale destacar a assessoria em multimeios e informática educativa que realizei na Escola Estadual Germano Witrock, situada em Canoas/RS, e que era uma das unidades de pesquisa do Projeto maior ao qual me vinculava. Essa atividade foi de suma importância na minha trajetória profissional também na construção de meu projeto de dissertação, pois pude perceber durante a assessoria a dificuldade e a falta de preparo de professores com relação às novas tecnologias de comunicação e informação (NTCI¹⁸) naquela escola.

Coordenando o subprojeto intitulado Inclusão Digital, realizei meus primeiros esforços na busca de uma inclusão digital¹⁹ que naquele momento teve como foco os professores e professoras, alunos e alunas da Escola Germano Witrock. A estratégia utilizada foi propor situações práticas para amenizar tal falta de capacitação do corpo docente (diagnosticada através de questionários, observações e entrevistas) por meio de oficinas, seminários e encontros. O objetivo principal do projeto era implementar um laboratório de Informática na Escola.

Apesar de todos os esforços realizados pela direção da Escola, comunidade escolar e equipe do Projeto no qual era bolsista, infelizmente não foi possível instalar efetivamente o laboratório de Informática na escola. Pois, mesmo tendo conseguido organizar um espaço físico e até um número razoável de máquinas (adquiridas por meio de doações e rifas), não foi possível obter apoio financeiro e técnico para a instalação dos programas na escola.

Ter sido coordenadora do Projeto oportunizou-me um significativo aprendizado, pois pude vivenciar as dificuldades que uma Escola Pública, destinada a oferecer Educação a uma população de baixo poder aquisitivo, enfrentou ao buscar acesso às tecnologias e tentar capacitar seu corpo docente. As parcerias estabelecidas ao longo do Projeto foram de grande importância, mas, mesmo tendo procurado uma Ong²⁰ e empresas, isso não foi suficiente

¹⁷ No capítulo Plataforma Lattes e Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?, apresento uma discussão acerca da palavra “útil”.

¹⁸ “Os anos 80 viram o prenúncio do horizonte contemporâneo da multimídia. A informática perdeu, pouco a pouco, seu *status* de técnica, saindo do setor industrial para começar a fundir-se com as telecomunicações, a editoração, o cinema e a televisão; [...] as tecnologias digitais surgiram, então, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também do novo mercado da informação e do conhecimento” (LÉVY, 1999, p. 32).

¹⁹ No Capítulo 2, problematizo o entendimento de Inclusão Digital.

²⁰ CDI – Comitê para a Democratização da Inclusão Digital é uma organização sem fins lucrativos e não-governamental estabelecida para dar às crianças e aos adolescentes de baixa renda a oportunidade de participar no mundo dos computadores. O CDI foi a primeira ONG a brasileira a criar escola de informática e de direitos civis em favelas do Rio de Janeiro, ensinando Informática para os

para implementar o laboratório de Informática na Escola. Mesmo assim, a assessoria realizada na Escola instigou-me a estudar e desenvolver iniciativas e práticas ligadas à Inclusão Digital.

Uma outra vivência que tive durante a Graduação e que vale descrever no contexto desta dissertação foi o estágio que realizei no setor audiovisual do Colégio João XXIII. Apesar de ser uma escola privada e de ter muitos recursos tecnológicos disponíveis (dois laboratórios de Informática, setor audiovisual com filmadora, máquina fotográfica digital e multimídia em auditório), pude perceber que muitos professores e professoras tinham aversão à utilização das tecnologias no ambiente escolar.

Ainda no Colégio João XXIII, trabalhei voluntariamente em um Projeto também intitulado Inclusão Digital. O objetivo do Projeto, que era resultado de uma parceria com escolas da periferia, era ensinar Informática Básica a alunos e alunas previamente selecionados, com vistas à inserção dos estudantes no mercado de trabalho.

Como se pode perceber, meu objeto de pesquisa muito tem a ver com minha trajetória profissional e pessoal. Considero isso imprescindível no ato de pesquisar, pois tais experiências e vivências impulsionaram, permitiram e instigaram o meu envolvimento e empenho na realização desta pesquisa.

Conforme já relatei, ao ingressar no Mestrado, tinha como objetivo estudar a alfabetização tecnológica com outro enfoque, porém, depois de várias sessões com meu orientador e estudos acerca da alfabetização científica, percebi o quanto fazia sentido unir essas “alfabetizações”, pois através da Ciência produzimos tecnologias e através das tecnologias também podemos produzir Ciência. Assim sendo, entendo que se faz necessário investigar o universo que permeia a inter-relação entre alfabetização científica-tecnológica-digital²¹ que surge da inter-relação entre Ciência, tecnologia e sociedade, tendo como pressuposto a centralidade da cultura e a necessidade de uma inclusão científica-tecnológica-digital a partir da utilização da Plataforma Lattes²² em uma Escola de Ensino Médio.

menos privilegiados – informação retirada do Mapa da Inclusão Digital da Fundação Getúlio Vargas (<http://www.fgv.br>). Essa ONG existe desde 1995 e também oferece ajuda para a implementação de laboratórios de Informática em escolas de baixo poder aquisitivo.

²¹ Apesar de ver tais alfabetizações como interdependentes e relacionais, em alguns momentos, no decorrer do trabalho, trago-as separadas para melhor estruturar e sustentar teoricamente este trabalho, uma vez que não encontrei autores e autoras que utilizassem satisfatoriamente o termo em conjunto, conforme optei por utilizar.

²² Ferramenta disponibilizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – www.cnpq.br – para a comunidade científica brasileira fazer e atualizar digitalmente (*online* ou *offline*)

Aliás, foi durante as atividades de Iniciação Científica que fui apresentada à Plataforma Lattes, que curiosamente hoje se torna meu objeto de pesquisa. Na condição de gerente da Rede de Pesquisa Formação, Trabalho, Organização²³, tive como uma de minhas incumbências estudar a Plataforma e o programa que gerava / gera o Currículo Lattes, com a finalidade de capacitar os integrantes da Rede de Pesquisa para o preenchimento do Currículo Lattes, que, na época (2001), passou a ser uma exigência no reconhecimento dos pesquisadores e pesquisadoras pelas agências financiadoras de pesquisa, em especial o CNPq.

Percebi, durante a assessoria ao preenchimento do currículo, que faltava aos usuários da plataforma *alfabetização tecnológica*, pois muitos tinham resistência e até uma certa aversão ao computador, o que dificultava ainda mais o preenchimento digital do currículo. Entendo que, mais do que uma alfabetização tecnológica, o programa exige uma *alfabetização digital*²⁴, isto é, faz-se necessário não só saber utilizar a tecnologia (que, no caso, é o computador e a Informática), como também saber utilizar a linguagem digital e os códigos digitais para o preenchimento do Currículo Lattes.

Assim, minha intenção ao longo do curso do Mestrado e durante a realização desta dissertação foi aprofundar e ampliar meus conhecimentos acerca das relações que homens e mulheres têm com “essas máquinas que às vezes se aproximam da fronteira do quase-humano”²⁵, pois preocupa-me muito, e pude perceber isso durante as práticas profissionais e estágios realizados durante o curso de Graduação e também ao longo do Mestrado, a falta de conhecimentos e a pouca utilização de tecnologias por professores e professoras dos diferentes níveis educacionais (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior), especialmente com relação às Novas Tecnologias de Comunicação e Informação.

Acredito que a não-utilização dessas tecnologias no campo pedagógico põe em desvantagem alunos e alunas, uma vez que eles e elas estarão sendo excluídos do processo tecnológico que está instaurado em nossa sociedade e que cada vez se sofisticava mais, até porque acredito que:

sua produção científica, o que explicitarei melhor no Capítulo 3 (item 3.2) – *Plataforma Lattes, CNPq e Sistemas de buscas: quais possibilidades?*

²³ Coordenada pela prof. Dr^a. Julieta Ramos Desaulniers na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

²⁴ Entendido, nesse momento, como a capacidade de utilizar os códigos digitais, esse conceito será devidamente problematizado no Capítulo 2 (item 2.2), *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais necessidades?*

²⁵ No capítulo *Alfabetização científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?*, amplo a discussão acerca das fronteiras entre o humano e o não-humano.

[...] o papel da educação deve voltar-se também para a democratização do acesso ao conhecimento, produção e interpretação das tecnologias, suas linguagens e conseqüências. Para isto, torna-se necessário preparar o professor para utilizar pedagogicamente as tecnologias na formação de cidadãos que deverão produzir e interpretar as novas linguagens do mundo atual e futuro (LEITE; SAMPAIO, 1999, p. 20).

É em busca do aprimoramento de tal preparo, apontado pelas autoras, que realizei a presente pesquisa, entendendo que a experiência vivida, as discussões e as práticas realizadas a partir da investigação se tornam pertinentes em um contexto que relacione Educação, Ciência e Novas Tecnologias.

Foi movida pelos tensionamentos, questionamentos e inquietudes que me senti instigada pelas vivências descritas e escolhi como (e fui escolhida pela) temática central *alfabetização científica-tecnológica-digital*. Realizei uma experiência pedagógica²⁶ no laboratório de Informática da Escola Estadual Parobé²⁷, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio (turma 1N1). Nessa vivência, realizei, junto a alunos e alunas da turma 1N1, uma experiência pedagógica que envolveu pesquisar os Sistemas de Buscas da Plataforma Lattes²⁸ como instrumento e material de pesquisa em uma perspectiva de alfabetização científica-tecnológica-digital. Com relação à unidade de pesquisa (Centro Tecnológico Estadual / Escola Técnica Estadual Parobé), tive como base para tal escolha a exclusão digital que pressupunha sofressem alunas e alunos de instituições públicas. Embora a escola escolhida possua dois laboratórios de Informática (o que ainda é quase exceção no universo da rede pública brasileira), percebo que a presença de laboratórios não garante que estes sejam usados para fazer aquilo que entendo ser inclusão digital e que explicitarei melhor no item 3.1 do Capítulo 3 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?*

Cabe esclarecer que a Plataforma Lattes é abastecida pelos currículos de pesquisadores e pesquisadoras de todo o Brasil, disponibilizando, através da Internet e do *site* do CNPq (<http://www.cnpq.br>), uma base de dados complexa e consistente que pode ser acessada através de mecanismos de buscas. Isso possibilita o conhecimento panorâmico da Ciência brasileira atual, através de diferentes parâmetros: palavras-chave, área do conhecimento, regiões, etc.²⁹

²⁶ No sentido dado por Larrosa (2002), como “[...] aquilo que nos passa” e “[...] aquilo que nos toca” (p.136).

²⁷ Também chamada Centro Tecnológico Parobé. Maiores informações sobre a Escola no Apêndice A (p.143).

²⁸ Brevemente descritos no Capítulo 3 e Apêndice B (p.145).

²⁹ Maiores informações no item 3.3 – Plataforma Lattes e mecanismos de buscas: quais possibilidades? e no Apêndice C (p. 149).

Dessa forma, busquei entender durante a realização da presente pesquisa: ***quais os sentidos dados por alunas e alunos da turma 1N1 da Escola Estadual Parobé à experiência pedagógica vivida durante a utilização da Plataforma Lattes como instrumento de alfabetização científica-tecnológica-digital?***

Lembro que, até o momento da qualificação do projeto desta dissertação, minha intenção era estudar *de que forma a Plataforma Lattes poderia ser utilizada como ferramenta de pesquisa na busca de uma alfabetização científica-tecnológica-digital*. Porém, ao adentrar no campo empírico da pesquisa e conhecer os estudantes da turma escolhida, que até aquele momento se constituíam como “sujeitos descorporificados”, instigada pelas discussões do III Seminário³⁰ da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, pude perceber que minha pergunta estava no mínimo equivocada, uma vez que trazia consigo a idéia de aplicação de um instrumento, no sentido de experimentação, e não no sentido de experiência indicado por Larrosa.

Assim, apesar de sentir-me, num primeiro momento, desestruturada e insegura, penso que, num segundo momento, pude desconstruir tal idéia de aplicação e produzir um outro olhar sobre o meu objeto de pesquisa. Consegui perceber que meu problema de pesquisa era os sentidos que os estudantes dariam à utilização da Plataforma Lattes, e não a Plataforma Lattes em si. Penso que tal percepção possibilitou um salto qualitativo em minha pesquisa.

Mesmo supondo que a Plataforma Lattes pudesse ser utilizada com a finalidade de contribuir para uma alfabetização científica-tecnológica-digital, também busquei compreender de que forma exatamente ela poderia ser utilizada como ferramenta de pesquisa em uma escola de Ensino Médio. Assim, a presente pesquisa buscou, entre outros possíveis objetivos:

- realizar uma experiência pedagógica junto a alunas e alunos do Ensino Médio no laboratório de Informática, tendo como ferramenta a Plataforma Lattes do CNPq;
- retirar da Plataforma Lattes subprodutos que usualmente não são explorados nessa ferramenta por alunos e alunas do Ensino Médio;
- envolver alunas e alunos da turma 1N1 da Escola Estadual Parobé com a Ciência brasileira;

³⁰ Coordenado pela professora Dr.^a Gelsa Knijnik, que merece um agradecimento especial pela “co-orientação” realizada durante o trabalho empírico desta pesquisa.

- promover, através da experiência pedagógica realizada, a inclusão científica-tecnológica-digital de alunos e alunas da Escola Estadual Parobé.

Minha investigação partiu da possibilidade de a referida ferramenta ter usos diferenciados daquele para a qual foi concebida. Para isso, utilizei os dados disponibilizados pela Plataforma Lattes junto a alunos e alunas da Escola Parobé, instigando-os e propiciando-lhes tomar conhecimento, mesmo que parcial, da Ciência produzida no Brasil hoje, em suas múltiplas facetas. Esperava poder desenvolver a alfabetização científica-tecnológica-digital nos envolvidos na pesquisa e assim propor práticas que possibilitassem uma inclusão científica-tecnológica-digital através da utilização da Plataforma Lattes como instrumento de pesquisa, trazendo uma outra possibilidade de olhar a Ciência.

Segundo Chassot (2003b), a Ciência muitas vezes é utilizada de forma “inútil” desde o Ensino Médio, pois os conteúdos são explorados de forma acrítica. O autor aponta, ainda, a pouca familiaridade que alunos e alunas têm com a história da construção do conhecimento, sendo que essa deficiência poderia ser amenizada através da alfabetização científica. Chassot propõe a História da Ciência como um catalisador para facilitação da alfabetização científica.

A História da Ciência constitui-se numa ferramenta para o processo de alfabetização científica. Pressuponho que, no Ensino Médio, pouco se estudem as produções da Ciência brasileira, onde é produzida e quais as áreas de conhecimento que estão mais desenvolvidas cientificamente. Assim, entendo que de certa forma, trouxe nas ações desse projeto, a familiarização ou, pelo menos, uma iniciação com a História da Ciência, particularmente com História da Ciência brasileira, pois É nesse sentido que se espera contribuir para a alfabetização científica-tecnológica-digital dos agentes envolvidos, fazendo com que conheçam a produção da Ciência e aqueles que se envolvem com ela na atualidade, tendo como base diferentes referenciais e dimensões (regiões brasileiras, classe social, gênero, etc.) possibilitadas pelos dados extraídos da Plataforma Lattes do CNPq³¹.

Ao defender a emergência de uma alfabetização científica-tecnológica-digital, torna-se necessário compreender o que entendo por Ciência, o que será feito oportunamente e

³¹ Sei o quanto posso ser acusada de reducionista ao afirmar que a Plataforma Lattes possibilita conhecer a atual produção científica brasileira. Esse é um entendimento que permitiu objetivar o presente estudo. Portanto, cabe problematizar que não vejo cientista como sinônimo de pesquisador, uma vez que nem todo cientista se envolve em pesquisas ou produções científicas do tipo acadêmicas (como as que comumente encontramos na Plataforma Lattes). Assim, envolver-se em pesquisa é uma das práticas possíveis de um cientista, mas, considerando a importância do CNPq e de sua base de dados, que muito tem a ver com a produção científica brasileira atual, compreendo que posso afirmar que, através da Plataforma Lattes, podemos ver o “estado da arte” da Ciência no Brasil.

com a devida profundidade no capítulo *Alfabetização científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?* Por ora, vale destacar que Chassot considera a Ciência “uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o mundo natural” (CHASSOT, 2003a, p. 37). Tal linguagem é um constructo humano e, portanto, mutável, falível, detentora de verdades provisórias e passível de erros. Foi movida por essa concepção de Ciência que desenvolvi minha pesquisa. É preciso enfatizar que essa percepção de Ciência era novidade para alunas e alunos envolvidos nesta pesquisa e que, mesmo para o professor da turma, essa não era uma leitura usual.

A alfabetização científica tem como objetivos facilitar a leitura do mundo natural, tornando os conhecimentos científicos “úteis” no exercício da cidadania, e contribuir para que alunos e alunas se tornem pessoas mais críticas e participativas na sociedade (CHASSOT, 2003b). Dessa maneira, a alfabetização científica-tecnológica-digital que busco desenvolver com este trabalho pressupõe a adesão a um novo espírito científico que venha ao encontro da era globalizada em que vivemos.

Edgar Morin (2000a) afirma que romper com o dogma reducionista e a compartimentação do saber é o principal desafio no campo científico. Para ele, a educação baseada na cultura científica desconsidera a cultura das humanidades (no seu sentido antropológico); assim, literatura, poesia e cinema deveriam ser considerados objetos de estudo em seus múltiplos sentidos. É tendo a cultura como categoria central neste trabalho³² que vejo que as tecnologias também deveriam estar incluídas no contexto escolar.

Logo, a Plataforma Lattes passa a ser vista como um artefato cultural e surge como um recurso na busca de uma Ciência *exotérica*³³ (aberta, fluída), e não *esotérica* (fechada, oculta), que torne os conhecimentos científicos aplicáveis e práticos. O que se está buscando através da experiência realizada é abrir a caixa preta em que os cientistas converteram a Ciência, procurando-se fazer uma migração do esoterismo ao exoterismo (Chassot, 2003b).

Se hoje vivemos num mundo globalizado, onde as inovações tecnológicas não cessam, trazendo consigo implicações culturais que são constantemente atravessadas pelas questões sociais, políticas, econômicas, éticas e educacionais, é impossível não surgirem reflexos de tais mudanças na área pedagógica e científica. Por isso, além da necessidade de alunos e alunas se alfabetizarem cientificamente, compreendo que urge que conheçam as

³² No capítulo *Alfabetização científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?*, trago discussões acerca da cultura.

³³ Esotérico: diz-se de ensinamento reservado a poucos (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO). Exotérico: diz-se de ensinamento transmitido ao público sem restrição (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO).

tecnologias, delas se apropriem, com elas interajam e as utilizem, uma vez que fazem parte de suas vidas “fora” e “dentro” da escola. Esse é o principal objetivo da alfabetização científica-tecnológica-digital, entendida como possibilidade de interação com as novas tecnologias.

As novas tecnologias, segundo Raquel Almeida de Moraes (2000), são:

[...] algo mais do que simples inovações no campo das Ciências e Tecnologia [...] essas técnicas representam um domínio sem precedentes do homem sobre a natureza do universo, em seus aspectos genéticos, microeletrônicos, com graves repercussões na vida social, econômica, política e cultural dos povos. [...] E, entre elas, a Informática aparece como uma tecnologia que está mudando nosso modo de viver [...] (p.13).

Dessa forma, a alfabetização tecnológica de professores e professoras, alunos e alunas permitirá, através da utilização dos diferentes meios tecnológicos que podem ser utilizados na escola, a aproximação, a familiarização e a interação com artefatos tecnológicos existentes na sociedade. Assim, as tecnologias poderão ser desmistificadas e democratizadas, contribuindo na formação de cidadãos e cidadãs mais participativos e críticos com a possibilidade de utilização da Informática.

A alfabetização científica se inter-relaciona com a alfabetização tecnológica, com ela contribui e vice-versa se considerarmos que ambas poderão auxiliar na leitura de mundo de professores e professoras e de alunos e alunas. Para isso ser instigado dentro da sala de aula, o professor necessita ter clareza do papel de ambas enquanto instrumentos que ajudam na construção de uma cidadania que tenha como objetivo possibilitar atuação, construção e transformação no mundo em que vivemos de forma positiva.

Segundo Leite e Sampaio (1999), a “alfabetização tecnológica” do professor ou professora refere-se à sua capacidade de lidar com as diversas tecnologias e interpretar sua linguagem, além da sua capacidade de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser usadas como ferramentas de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Essa alfabetização significa, portanto, um domínio inicial das técnicas e suas linguagens, mas envolve também um permanente exercício de aperfeiçoamento mediante o contato diário com as tecnologias. Relaciona-se ao conhecimento técnico e pedagógico que o professor ou professora deve buscar das tecnologias e de seu potencial pedagógico. É nesse exercício permanente que realizei esta pesquisa e fui a campo interessada em ver quais as possibilidades de se fazer alfabetização científica-tecnológica-digital através da Plataforma Lattes.

Tive como pressuposto para tal imersão no campo empírico desta pesquisa a existência de uma inter-relação entre tais alfabetizações científica, tecnológica e digital. Mesmo tendo achado conceituações fragmentadas para elas, arrisco realizar tal conexão, propondo o entendimento de que uma alfabetização científica-tecnológica-digital possibilitará não só uma *melhor leitura de mundo* (alfabetização científica, segundo Chassot), mas também *a capacidade de lidar com os artefatos tecnológicos* (alfabetização tecnológica, conforme Leite e Sampaio), em especial a informática, através da *apropriação crítica dos códigos digitais* (alfabetização digital, segundo apontam Pierre Lévy e Castells).

Considero muito pertinentes as afirmações de Leite e Sampaio e estou ciente de que teria sido muito mais enriquecedor para o contexto de minha pesquisa incluir o corpo docente da Escola em minha pesquisa. Mas, infelizmente, depois de vencer ingentes óbices para conseguir uma turma para realizar a pesquisa, parecia pretensão descabida envolver os professores e professoras da turma 1N1 da Escola Estadual Parobé – mesmo que a participação do professor titular de Informática tenha superado em muito os propósitos iniciais – na experiência pedagógica que realizei junto à turma. Conforme Côrtes,

A introdução das novas tecnologias de comunicação e informação em grande parte das atividades humanas (...) faz emergir a necessidade de preparar um profissional da educação que esteja devidamente habilitado para lidar com as implicações pedagógicas dessa realidade e demonstre estar qualificado para o aproveitamento educativo de recursos tão poderosos (CÔRTEZ, p. 193, 2002).

Com as idéias de Helena Sporleder Côrtes, argumento que o professor e a professora necessitam se envolver no uso pedagógico das tecnologias porque elas estão no mundo, participam da produção cultural e econômica da sociedade. As tecnologias são utilizadas cotidianamente nas lojas, nos bancos, nos centros de lazer, na vida em geral. Por isso, não se justifica que o professor seja preparado apenas para utilizá-las como recurso pedagógico, sem que tenha algum conhecimento de como essas tecnologias podem ter seu uso ampliado ou até inovado, como pretensiosamente acredito ter feito durante esta pesquisa, utilizando a Plataforma Lattes como propulsora de uma alfabetização científica-tecnológica-digital de alunos e alunas da turma 1N1. Como destaco em *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?*, houve, ao lado de não poucas frustrações, resultados que superaram minhas expectativas.

Dentre as diferentes tecnologias existentes, muitos autores apontam a Informática como uma das mais promissoras, que pode propiciar uma verdadeira revolução no processo de ensino e de aprendizagem. Sanmya Feitosa Tajra (2000) e Côrtes (2002) igualmente acreditam que a capacidade do professor ou professora para desenvolver e explorar os

programas adequados ao contexto específico é que fará a diferença no uso do computador na área educacional.

A intenção que tive ao utilizar a Plataforma Lattes como ferramenta pedagógica no processo de alfabetização científica-tecnológica de alunos e alunas da Escola Parobé vem ao encontro da expectativa proposta por essas autoras. Através dos recursos possibilitados pela Informática, mais especificamente o sítio do CNPq na Internet, foi possível ensinar os estudantes a buscarem dados de pesquisadores e pesquisadoras brasileiros, cujas produções podem ser extraídas, exploradas e analisadas por professores e professoras, alunos e alunas, permitindo o mapeamento da realidade científica brasileira atual sob os mais diversos ângulos, como relato em *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?*

Mostrei um pouco dos desafios a que fui submetida para fazer um Mestrado em Educação e com ele fazer-me pesquisadora. Trouxe também minhas esperanças, que são muito maiores que o volume de páginas que preciso produzir para escrever esta dissertação, a qual, em alguns momentos, parecia não ter fim. Mas sempre restavam os desafios que catalisavam esperanças, e elas fazem com que, no capítulo seguinte, destaque a *Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos?*

2. Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais pressupostos teóricos?

Visando a sustentar teoricamente este trabalho, neste capítulo, realizo algumas balizações e aproximações teóricas acerca do objeto estudado. Os pressupostos teóricos serviram de alicerce no decorrer da parte empírica desta dissertação, provocando muitas reflexões durante a experiência pedagógica realizada na turma 1N1 da Escola Parobé. Problematizarei a noção de Ciência por mim defendida apresentando uma breve historicização da Ciência moderna e pós-moderna. Essa mirada histórica é trazida aqui, primeiro, por uma necessidade que tive de fazer incursão na História da Ciência, área em que sou neófito e, especialmente, porque minhas ações com alunas e alunos exigiam uma permanente atenção ao trazer esses estudos,

No decorrer do capítulo, apresento as bases teóricas que fundamentaram meu entendimento sobre alfabetização científica-tecnológica-digital e problematizo a necessidade desta para a formação do cidadão no século XXI. A meta principal é o processo de inclusão social, aqui entendido como trazer alunas e alunos para o uso de tecnologias de comunicação e informação como recurso para conhecer melhor a Ciência.

Associo a essa dimensão a vinculação desta dissertação às investigações que ocorrem na Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, do Programa de Pós-Graduação em Educação, na qual me insiro, que *estuda a Educação a partir da compreensão da centralidade da cultura. Problematiza o currículo escolar e as pedagogias culturais em diferentes campos do saber: as Ciências, a Educação Especial, a Ética, a História e a Matemática*³⁴. Procuro vincular também minha pesquisa aos trabalhos de meu orientador, que *examina a história da construção do conhecimento, estabelecendo articulações e interações entre saberes populares, saberes escolares e saberes acadêmicos. Problematiza a concepção da Ciência como uma linguagem e discute o conhecimento científico como instância privilegiada de relações de poder. Estuda a alfabetização científica na perspectiva*

³⁴ Extraído do sítio oficial do Programa de Pós-Graduação em Educação – UNISINOS

da *inclusão social*³⁵. Assim, foi dentro dessas balizas da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, estabelecidas nos diferentes seminários que cursei, que busquei conduzir meus estudos e minha pesquisa de maneira continuada.

2.1 Ciência e alfabetização científica: quais entendimentos?

😊³⁶ *A Ciência estuda a vida em geral.*

😊 *A Ciência tenta explicar as grandes perguntas e facilitar a vida do ser humano.*

As frases apresentadas acima foram respostas de alunos da turma 1N1 da Escola Parobé ao serem questionados sobre o que entendiam por Ciência. Não tenho como pretensão problematizar tais entendimentos, pois acho que não conseguiria fazer tal problematização neste momento com a devida competência. Porém, utilizo tais frases como facilitadores para introduzir meu entendimento sobre a Ciência.

Permito-me repetir o conceito de Ciência já apresentado no capítulo anterior: “é uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o mundo natural” (CHASSOT, 2003a, p. 37). Tal definição satisfaz minhas expectativas e torna possível balizar este trabalho. Assumo a Ciência como uma linguagem que possibilita uma melhor leitura do mundo natural, mesmo que essa concepção possa ser acusada de reducionista, entendendo tal definição como sendo suficientemente instrumental para discussões acerca de uma alfabetização científica. Também, como já anunciei, considerar um construto humano é um facilitador para discutir o não-dogmatismo da Ciência.

Assim, utilizei-me de uma das linguagens da Ciência, na sua mais recente e revolucionária produção tecnológica – a informatização. Meu objetivo foi fazer com que alunas e alunos da Escola Parobé pudessem, nas práticas, apropriar-se dessa linguagem para terem uma participação mais efetiva no mundo, que é mostrado à sociedade através de artefatos culturais muitas vezes quase inacessíveis, como no caso da Informática.

Mais do que problematizar meu entendimento de Ciência, creio que seja pertinente tentar entender como essa linguagem científica foi e vem sendo construída ao longo de um

³⁵ Idem à nota anterior.

³⁶ 😊 Este ícone representa a fala de uma aluna ou um aluno da turma 1N1 da Escola Parobé. Portanto, sempre que aparecer, sinalizará ao leitor que o texto é uma transcrição da fala dos estudantes.

determinado período histórico para que entendamos qual a necessidade de alfabetização científica em uma perspectiva de inclusão social. Como bem lembra Tomas Kuhn (1996), a Ciência constrói modelos que se tornam paradigmas com o objetivo de aproximar-se da realidade. O autor afirma que o avanço científico não é linear e que as revoluções científicas (quebras de paradigmas – quando um determinado paradigma não mais consegue ser resposta a determinado modelo de explicação da natureza) ocorrem quando há uma ruptura no que ele chama de “Ciência normal”³⁷.

Dessa forma, os exemplos ou modelos (leis, teorias, aplicações e instrumentos) aceitos pela Ciência normal acabam por definir os paradigmas da ciência. O estudo da História da Ciência permite que entendamos como os paradigmas foram e são estabelecidos pela “Ciência normal” e pelas revoluções científicas, além de ser fundamental na busca da alfabetização científica, uma vez que permite compreender como se dão / se deram as “descobertas” e avanços científicos.

A História da Ciência é uma facilitadora ou, ainda mais enfaticamente, uma produtora da alfabetização científica do cidadão e da cidadã. Defendo buscarmos um ensino mais histórico como uma alternativa para nos opor ao nefasto conteudismo. [...] Acredito que buscar ver como se enraíza e é enraizada a construção do conhecimento é cada vez mais uma necessidade para que possamos melhorar nossa prática docente (CHASSOT, 2003b, p.273).

Embora não seja o objetivo deste trabalho proceder a um aprofundamento teórico acerca da História da Ciência, creio que seja pertinente, como anunciei na abertura deste capítulo, trazer para o cenário desta dissertação alguns pontos cruciais da história. Cabe ressaltar que o estudo da História da Ciência foi de vital importância na minha constituição como pesquisadora, no meu processo de alfabetização científica, como sinaliza Chassot, e na construção de meu *habitus* científico³⁸. Mesmo que muitos autores e autoras já tenham trazido tal historicização, entendo que esse olhar panorâmico que apresentarei também

³⁷ Quando determinados tipos de conhecimentos científicos são aceitos pela comunidade científica como razoáveis explicações para as propostas de modelos para se entender o mundo natural ou, nas palavras do autor: “Ciência normal significa a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são aceitas por algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, 1996, p. 29).

³⁸ Julieta Beatriz Ramos Desaulniers(2000), apoiada em Bourdieu, afirma que o *habitus* científico assume a “forma de um conjunto de relações históricas ‘depositadas’ nos corpos individuais sob a forma de esquemas mentais e corporais de percepção” (BOURDIEU *apud* Desaulniers, 2000, p.25), constituindo-se, assim, como uma condição na formação de pesquisadores e pesquisadoras competentes através do desenvolvimento de múltiplas habilidades indispensáveis para a realização de um estudo científico. No Capítulo 5 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?* –, analiso algumas posturas e habilidades indicadas pela autora.

permitirá mostrar o quanto os tempos que nos são mais próximos tiveram uma “aceleração” nas transformações das leituras da natureza.

Começo esta breve mirada histórica com o surgimento da chamada Ciência Moderna³⁹ (século XVII). Nomes como Copérnico, Galileu, Bacon, Descartes e Newton são imprescindíveis para que entendamos quais foram as descobertas e revoluções científicas que tiveram como conseqüência a instauração do paradigma da Ciência Moderna, muitos dos quais se perpetuam até hoje e servem como balizadores de muitas práticas científicas, como bem lembra Hilton Japiassu:

A gênese dos grandes princípios da Ciência Moderna processou-se no interior de uma concepção, acreditando na unidade do pensamento humano, especialmente em suas formas mais elaboradas: pensamento humano, pensamento filosófico, pensamento religioso e pensamento científico. Por isso, não temos o direito de desvincular o pensamento científico da evolução das idéias extra ou transc científicas (JAPIASSU, 1982, p. 23).

Nicolau Copérnico (1473-1543) tinha como proposta revolucionária para a época uma visão de universo diferente da defendida pela Igreja até então – ele afirmava que o centro do universo não era a Terra, e sim o Sol. Essa teoria marca a mudança do Geocentrismo para o Heliocentrismo, que traz como conseqüência uma visão de mundo diferente da criada por Aristóteles. Por esse motivo, na época, Copérnico, juntamente com sua principal teoria, foi ignorado pelos cientistas e líderes religiosos. Chassot (2004) refere ainda as contribuições importantes na consolidação da teoria copernicana feitas por Giordano Bruno (1548-1600), talvez a mais emblemática figura da História da Ciência, Tycho Brahe (1546-1601) e Johannes Kepler (1571-1630), estes dois com ratificações e aperfeiçoamento do modelo heliocêntrico.

Nos estudos de Galileu Galilei (1564-1642), que é considerado um dos criadores da Ciência Moderna, a teoria de Copérnico consegue reconhecimento na restrita comunidade dos que então fazem Ciência, mas continua proibida pelo magistério da Igreja, tanto que sua obra que define o sistema heliocêntrico, *Sobre as revoluções das esferas celestes*, dedicada

³⁹ Faço tal escolha ciente de que produções científicas existem muito antes deste século (Ciência Pré-Moderna), porém tomo como marco tal época considerando que “chegamos a um período em que paradigmas tidos quase como imutáveis são rompidos. Isso só ocorre porque regras e verdades são violadas. [...] há rupturas com o senso comum e com o fundamentalismo religioso. Um e outro são óbices na (re)leitura que a Ciência fez e faz do mundo natural” (CHASSOT, 2003, p. 136). Também não desconheço que houve civilizações marginais nas leituras eurocêntricas do que hoje se chama América, apenas para ficar geograficamente próxima – por exemplo, as civilizações consideradas pré-colombianas, que desenvolveram uma Ciência e uma Tecnologia muito mais avançadas do que as da Europa de então (IDEM, 2004).

em 1543 ao papa Paulo III, permaneceu no *Index librorum prohibitorum*⁴⁰, sendo proibida sua leitura por católicos até 1835⁴¹. Galileu foi também responsável por inúmeras descobertas, entre elas, a geometrização do movimento. É especialmente reconhecido pela introdução da experimentação na Ciência, mesmo que isso seja algo que tenha também marcas de mito.

O apoio de Galileu às idéias de Copérnico fez com que a Igreja (que doutrinava de maneira oficial na época, para toda a Cristandade, não apenas no que se referia à fé) o impedisse de ensinar, exercer opiniões ou elaborar trabalhos, isso com o intuito de obrigá-lo a não defender as idéias geocêntricas. Em 1616, foi obrigado a negar suas teses, sendo condenado ao silêncio e à prisão perpétua (em Roma) pelo Santo Ofício.

Galileu foi um homem ímpar que ajudou a realizar a grande revolução nas ciências. Os historiadores referem-se ao corte galilaico, que, na formação da física, é o corte epistemológico, o ponto sem regresso a partir do qual a física moderna (ou mesmo a Ciência moderna) começa. Esse ponto tem seu marco histórico nos trabalhos de Galileu sobre a queda dos corpos.

[...] Sua crítica ao sistema geocêntrico e a defesa das idéias copernicanas abriram caminho para o desenvolvimento da moderna física e da astronomia. [...] afirmava que o *livro da natureza é escrito em linguagem matemática* (CHASSOT, 2003a, p. 147).

Ao descrever geometricamente o movimento, Galileu construiu uma Física Matemática. Utilizava como método a observação e a interpretação (foi o responsável pela criação do telescópio). Silvia Catarina Gioia (2001) afirma que, a partir dos estudos de Galileu, a Ciência Moderna começa a adquirir um caráter empírico e concreto, em oposição ao caráter abstrato e livresco da Ciência Clássica e Medieval. Precisa-se destacar, entretanto, que essa referência um tanto preconceituosa à Ciência anterior a Galileu traz também as marcas do modo como o Renascimento considerou as produções medievais.

Outro cientista que teve uma colaboração muito significativa na Ciência Moderna foi Francis Bacon (1561-1626). Propôs um método – o método científico – que, segundo ele, possibilitaria a construção de um conhecimento correto dos fenômenos. Para ele, a Ciência tinha como função contribuir para a melhoria das condições de vida do ser humano.

⁴⁰ Documento que listava os livros proibidos aos católicos – foi instituído em 1559 (ainda atualizado em 1948) – e que teve a sua última impressão em 1966, quando só então foi abandonado, em decorrência do Concílio Vaticano II (1962-1965).

⁴¹ Curiosamente, mais de 150 anos depois de Newton ter publicado sua obra famosa: *Princípios matemáticos de filosofia natural*.

A marca do método científico baconiano está ainda muito presente no ensino de Ciência, tanto que não são raros os livros de ensino de Ciências do Ensino Fundamental que apresentam o método científico como a cartilha universal para a produção da Ciência. Às vezes, esse método científico – apresentado como OHERIC (Observação / Hipótese / Experimentação / Resultado / Interpretação / Conclusão) – fomenta concepções ingênuas, já que cria nos estudantes a ilusão de que, se o seguirem, obterão resultados análogos aos dos cientistas.

Bacon entendia que o bem-estar do ser humano dependia do controle científico obtido por ele sobre a natureza, o que levaria à facilitação da sua vida. Assim, julgava imprescindível o domínio do ser humano sobre a natureza, a partir do conhecimento de suas leis, como bem lembra Maria Elisa Mazzili Pereira (2001).

Para Bacon, o que interessava eram os resultados práticos dos conhecimentos ou conjuntos de saberes científicos. Ele acreditava que o conhecimento era obtido por via empírica e experimental através do contato com a natureza. Dessa forma, seu método experimental adquiria um sentido amplo que se referia à qualquer interferência intencional na natureza.

Bacon preocupou-se, ainda, com as “noções falsas” da Ciência, que, segundo ele, não permitiam aos sábios alcançar “a verdade”. Propôs o Método Indutivo (ou Método da Indução), que permite separar o fenômeno que buscamos conhecer (que se mistura com outros fenômenos da natureza) de tudo o que não faz parte dele através de um processo de eliminação e comprovação prática. Dessa maneira, como aponta Pereira (2001) Bacon imprime um caráter empírico e indutivo à Ciência.

O resultado da indução é provisório [...] Para se chegar a um resultado definitivo, Bacon propõe o uso de “auxílios mais poderosos” à razão, dentre os quais, inclui os “fatos privilegiados”, que se refeririam a fenômenos mais prováveis de esclarecer de forma definitiva o objeto de estudo (IBIDEM, p. 199).

René Descartes (1596-1650) é o cientista que dá ênfase ao método matemático (sua obra mais conhecida é o *Discurso do Método*), pois via o mundo de forma matematizada, através do pensamento dito cartesiano. Descartes entende que o conhecimento será obtido através de deduções racionais partindo-se de princípios gerais. A observação e a experimentação igualmente submetem-se à razão. Partindo da dúvida metódica, Descartes justifica o poder da razão de perceber o mundo por meio de idéias claras e distintas (CHASSOT, 2004).

Para Denize Rosana Rubano e Melania Moroz (2001), o método proposto por Descartes baseado no modelo matemático de raciocínio permitia que se chegasse a certezas

claras e distintas evitando-se o erro. “Em outras palavras, o método é o ‘mecanismo’ que assegura o emprego adequado da razão nas suas duas operações intelectuais fundamentais: a intuição e a dedução” (RUBANO; MOROZ, 2001, p. 204).

Outro cientista que também se baseou em modelos matemáticos foi Isaac Newton (1642-1727), considerado um dos maiores gênios da Ciência, pois contribuiu de maneira muito significativa para o avanço científico em diferentes áreas (Matemática, Astronomia, Física, etc.). Porém, para Newton, a Matemática tinha a necessidade de aliar-se à experiência. Propôs um sistema geral de pensar o céu (mecânica celeste) que possibilitou o entendimento tanto da matéria na Terra quanto dos fenômenos celestes através da demonstração dos movimentos dos planetas. Instituiu, dessa forma, conceitos e leis que são considerados universais, como a inércia e a gravitação, por exemplo, atribuindo um caráter de universalidade à Ciência Moderna.

De acordo com Mônica Helena Tieppo Alves Gianfaldoni (2001), Newton foi o símbolo da Revolução Científica Européia. Sua visão de mundo sintetizava uma nova forma de conhecer os fenômenos, na qual “[...] o universo é infinito e pode ser conhecido quantitativamente; as leis são universais e, portanto, abarcam todos os fenômenos da natureza; as explicações devem ser causais e não finalistas” (GIANFALDONI, 2001, p. 245).

Newton trabalhava com um método que se perpetuou durante séculos na Ciência. Esse método operava com hipóteses deduzidas dos fenômenos: a observação como critério para a produção e aceitação do conhecimento; a possibilidade da quantificação dos fenômenos; a utilização da análise e da síntese, por meio da indução, para explicar os eventos naturais (IBIDEM). No caso de fenômenos que não podiam ser explicados dessa forma ou através de seu método, Newton recorria a explicações metafísicas, ligando sua mecânica à teologia e, assim, tornando o universo totalmente explicável.

Desse modo, a Ciência Moderna construiu seus alicerces, conforme mostra Boaventura de Souza Santos (2003), em leis universais e pressupostos epistemológicos e teóricos que defendem a idéia de ordem e estabilidade do mundo, como se o passado se repetisse no futuro (modelo mecanicista).

A consciência filosófica da Ciência Moderna, que tivera no racionalismo cartesiano e no empirismo baconiano as suas primeiras formulações, veio a condensar-se no positivismo oitocentista. Dado que, segundo este, só há duas formas de conhecimento científico – as disciplinas formais da lógica e da matemática e as ciências empíricas segundo o modelo mecanicista das ciências naturais – as ciências sociais nasceram para serem empíricas (SANTOS, 2003, p. 33).

A partir das idéias de Santos, podemos perceber que nascem duas vertentes nas chamadas Ciências Sociais. Na primeira, os fenômenos naturais universais passaram a explicar também os fenômenos sociais. Assim, as Ciências Sociais começaram uma longa batalha para serem reconhecidas como válidas, uma vez que os fenômenos sociais não são universais, e sim locais e historicamente condicionados. Na segunda vertente, as Ciências Sociais reivindicam um estatuto metodológico próprio no qual a subjetividade começa a ter importância, e não somente a objetividade, defendida e imposta pelas chamadas Ciências Naturais.

Mesmo com a segunda vertente demonstrando alguns sinais de crise no paradigma científico dominante, Santos (2003) aponta que as duas vertentes ainda estão epistemologicamente enraizadas na Ciência Moderna. Segundo o autor, a característica fundamental do modelo de racionalidade que preside a Ciência Moderna foi desenvolvida basicamente no domínio das Ciências Naturais, dirigindo-se às Ciências Sociais somente no século XIX. O papel da Matemática e, com essa, mais especificamente, da mensuração para fazer a comprovação, conforme já referi anteriormente, foi central na constituição da Ciência Moderna, uma vez que conhecer significava quantificar, o que atribui ao rigor científico o rigor das medições.

Dessa forma, o método científico, paradigma assumido pela Ciência Moderna, reduz a complexidade do objeto, pois o que não é quantificável é cientificamente irrelevante. Além de operar numa visão quantificável do objeto, a Ciência Moderna não operava com incertezas, pois estas não eram cientificamente (e matematicamente) admitidas. É preciso destacar que se podem considerar como legado de Newton as marcas fortes do positivismo em nossa maneira de fazer Ciência. Uma frase atribuída a Lord Kelvin⁴² – *"só se pode falar a respeito do que se pode medir"* – ilustra o quanto a medida passa a determinar nossas posturas para validar o conhecimento. Essa afirmação foi (e talvez o tempo verbal devesse estar ainda no presente: *é*) empecilho muito forte para aquelas e aqueles que fazem uma mediação entre o conhecimento científico e a Educação.

O modelo de racionalidade científica determinado pela Ciência Moderna (século XVII), conforme aponta Santos (2003), perpetuou-se através de seus métodos, teorias e metodologias científicas, mas esse paradigma entrou e ainda encontra-se em crise, que "[...] não só é profunda como irreversível" (p. 40). Isso significa dizer que está prestes a sofrer ou

⁴² Kelvin, William Thomson, 1st Baron (1824-1907), matemático e físico britânico, um dos principais cientistas e maiores professores de seu tempo. Conhecido também como Lord Kelvin. Investigou junto com Joule o fenômeno de resfriamento dos corpos conhecido como fenômeno Joule-Thomson. A escala de Temperatura Absoluta também leva o nome de *Temperatura Kelvin*, em sua homenagem.

que já vem sofrendo uma revolução, no sentido dado por Kuhn, uma vez que já não dá conta de explicar a complexidade do mundo hoje.

Há nesse momento a necessidade de se pensar a Ciência com posturas mais holísticas - isto é, uma ciência que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, e também encharcada no estudo de saberes populares e nas dimensões das etnociências⁴³ – proposta que traz nítidas vantagens, especialmente se pensarmos na ciência que se aprende como um saber escolar (CHASSOT, 2004, p. 256).

Essa é uma das grandes rupturas científicas que impulsionaram / impulsionam a quebra de paradigma da Ciência Moderna. Segundo o autor, a Ciência deixa de ser pensada como pronta e acabada. “A marca da ciência dos nossos dias é a incerteza” (CHASSOT, 2003a, p. 256). Tais incertezas são uma realidade que marcam a chamada Ciência Pós-moderna, que opera numa lógica de possibilidades e complexidade, e não de certezas absolutas.

Para Kuhn, fazer Ciência é como montar um quebra-cabeça, porém com a radical violação de uma regra básica, presente naquilo que se constitui o domínio público em termos de montar um quebra-cabeça: quando se faz Ciência, podem faltar ou sobrar peças. Concordemos que ser kuhniano é ter uma postura diferente daquela que usualmente nos foi / é passada em relação à Ciência. Para Kuhn, não há uma Ciência pronta. A Ciência normal pode entrar em crise – isto é, o paradigma que a explicava torna-se obsoleto e deixa de ser uma descrição ou um bom modelo, provocando o surgimento de um outro modelo para explicar determinado acontecimento científico. Há situações em que a mudança é tão radical que Kuhn a denomina de “revolução científica”. Por exemplo, a passagem do criacionismo para o evolucionismo é conhecida como revolução darwiniana – na linguagem kuhniana, há uma mudança de paradigma.

O novo paradigma científico opõe a incerteza da razão entregue a si mesma à certeza da experiência ordenada e avança pela observação descomprometida, livre e sistemática dos fenômenos naturais. Maria Cândida de Moraes (2003) afirma que um paradigma determina, através de suas teorias e ideologias, uma visão de mundo⁴⁴. Segundo a autora, vem surgindo na contemporaneidade uma nova maneira de pensar e compreender a realidade, o que ela chama de Paradigma Emergente. Tal paradigma tem como base “uma visão sistêmica, complexa e transdisciplinar dos fenômenos, eventos e processos que

⁴³ Etnociências: refere-se ao conjunto de conhecimentos tidos por um determinado grupo. Assim, podemos falar na *etnomatemática* dos sem-terra; na *etnobotânica* de uma tribo indígena. Por exemplo, a etnoastronomia refere-se ao estudo dos conhecimentos astronômicos segundo a formulação que estes recebem nas culturas dos diversos povos e grupos sociais [...] (nota pertencente ao texto citado).

caracterizam o quadro epistêmico atual [...]” (MORAES, 2003, p. 142). A autora afirma que o paradigma da *Complexidade*, defendido por Edgar Morin, permite um pensamento complexo e sistêmico, ao invés de um pensamento fragmentado e simplificado, o que vai ao encontro da *episteme – a ciência – do mundo contemporâneo*⁴⁵, pois

[...] a atual dinamicidade dos processos de construção do conhecimento, a evolução da ciência e da tecnologia vêm exigindo, além de novos espaços para trafegar o conhecimento, também novas metodologias, novas práticas pedagógicas fundamentadas em novos paradigmas da Ciência [...] (MORAES, 2003, p. 143).

Nesse novo paradigma científico⁴⁶ apontado por Moraes (2003), os fundamentos baseados nos conceitos mecanicistas, cartesianos e positivistas perderam espaço para conceitos mais sistêmicos que permitem uma visão de totalidade indivisível, na qual o universo passa a constituir “uma grande teia onde tudo está interconectado” (IBIDEM, p. 149).

Morin (2000b) afirma que a Ciência estimada para o século XXI se baseia na incerteza, ao contrário da Ciência do século XX, que se baseou nas certezas. Para o autor, as incertezas físicas, biológicas e a própria incerteza humana (cognitiva e histórica) existem desde os primórdios da humanidade – a Educação e a Ciência é que sempre fizeram questão de negá-las⁴⁷.

Claude Chrétien (1994) chama a atenção para o que ele intitula de “lucidez de novos cientistas cautelosos” (p. 32). Estes trabalham numa perspectiva científica que estabelece um diálogo imprevisível com a natureza, o que, segundo o autor, adquire um tom socrático: “só sei que nada sei...”. Argumenta-se que não há o que ser “desvelado”, “revelado” ou “descoberto” na natureza, termos muito utilizados até hoje por cientistas que trabalham em busca da “verdade”.

⁴⁴ Para Moraes (2003, p. 147), paradigmas “[...] influenciam comportamentos, padrões, valores, símbolos e produtos resultantes dos sistemas de referências que estão sendo utilizados [...]”.

⁴⁵ No sentido de atual, de atualidade.

⁴⁶ Para Moraes, as teorias que sustentam tal paradigma têm como base “[...] a nova biologia, a nova física, a cibernética [...]” (MORAES, 2003, p. 148). Segundo ela, as contribuições das teorias biológicas, em especial as teorias de Humberto Maturana & Varela, também embasam o paradigma emergente, uma vez que, conforme as idéias dos autores, “[...] a organização de um sistema vivo resulta do conjunto de relações entre os componentes do sistema [...] Trata-se, portanto, de uma rede de processos de produção nos quais a função de cada componente consiste em participar da produção ou transformação de outros componentes da rede. [...] toda a rede produz continuamente a si mesma. Ela é ao mesmo tempo, produzida pelos seus componentes e, por sua vez, os produz” (MORAES, 2003, p. 151). Dessa forma, é condição necessária a existência da autopoiese, entendida como a força de autocriação e auto-organização.

⁴⁷ De acordo com Morin (2000), o papel da Educação frente às incertezas é o de preparar os alunos para enfrentá-las, “conscientizando-os” de que a sua própria vida é uma aventura incerta.

Vale ter presente que cada Ciência produz a sua verdade, assim como constrói também os seus critérios para análise de sua veracidade. Porém é bom recordar que tais verdades têm de ser vistas como provisórias. O que hoje é tido como certo amanhã pode não ser. Paul Feyerabend (1977), em seu importante livro *Contra o Método* – já no título mostrando-se como um libelo ao método científico –, assume a postura de um anarquista epistemológico, o que pode ser mostrado, por exemplo, na afirmação seguinte:

dada uma regra qualquer, por “fundamental” e “necessária” que se afigure para a Ciência, sempre haverá circunstância em que se torna conveniente ignorá-la, como adotar regra oposta. [...] Qualquer idéia, embora antiga e absurda, é capaz de aperfeiçoar nosso conhecimento. [...] o conhecimento de hoje pode, amanhã, passar a ser visto como conto de fadas; essa é a via pela qual o mito mais ridículo pode vir a transformar-se na mais sólida peça da Ciência (1985, p. 71).

Aceito que não seja fácil ser feyerabendiano, mas vale a pena ensaiarmos posturas que se aproximem daquelas que ele apresenta. Isso exige, muitas vezes, novos posicionamentos no nosso fazer e ensinar Ciência. Veiga Neto (2002) afirma que, no pensamento pós-moderno, que embasa a concepção de uma Ciência Pós-Moderna, o que interessa é problematizar todas as certezas. Na perspectiva pós-moderna, o pesquisador ou cientista assume uma “humildade epistemológica” que busca *insights*, e não uma verdade absoluta ou uma maneira privilegiada de analisá-lo, como querem os cientistas que atuam a partir dos pressupostos epistemológicos da Ciência Moderna.

Assim, é na busca de um olhar inspirado no pensamento Pós-Moderno que busco rupturas. Passei / passo a ver meu objeto de pesquisa fundamentada numa visão de Ciência que, além de ser vista como uma *linguagem* e um *constructo humano*, portanto, falível, busca combater o cientificismo, que é a crença exagerada no “poder” da Ciência como detentora da verdade e/ou suposição de que ela traz efeitos apenas benéficos (CHASSOT, 2003c). Chrétien (1994) explica que o cientificismo, por sua vez, atribui um sentido mitológico à Ciência, como se ela fosse superior a todas as demais formas de conhecimento, ditando regras e atingindo todas as instâncias: cultural, educativa, política, econômica, etc. Permeando e constituindo, dessa forma, todo o tecido social.

É dentro de uma perspectiva que se oponha ao cientificismo que defendo uma alfabetização científica e um estudo da Ciência que permitam o entendimento e a compreensão dos saberes científicos. Tal estudo permitirá que os estudantes consigam descrever a natureza numa linguagem dita científica⁴⁸.

⁴⁸ Podemos ler o mundo de diferentes formas, usando, para isso, diferentes “lentes”. Olhar o mundo a partir das lentes da Ciência é apenas uma das maneiras de se compreender o mundo natural, o que não significa que seja a melhor ou a mais correta.

Compreendo que, para desenvolver uma alfabetização científica, também faz-se necessário compreender o ensino da Ciência (ou das Ciências) não mais como um acúmulo de informações (saberes, teorias ou explicações científicas), mas sim como uma possibilidade de leitura científica dos fenômenos naturais (manifestações do universo). O analfabeto científico é aquele ou aquela que não consegue fazer uma leitura do universo. É como tentar entender um texto em um idioma que não conhecemos ou em que não somos alfabetizados: por mais que tentemos, acabamos não compreendendo o conteúdo do texto (CHASSOT 2003c).

Parece que merece ser questionado, liminarmente, se essa *alfabetização científica* é algo próprio, ou melhor, se é de interesse apenas daqueles que estão diretamente ligados à Ciência. Usualmente, conhecer a Ciência é assunto quase vedado àqueles que não pertencem a essa esotérica comunidade científica. Quanto mais ensinarmos conhecimentos inúteis que servirão para serem vomitados em avaliações de conteúdos, estaremos excluindo mais pessoas do acesso à alfabetização científica e, assim, de uma cidadania crítica.

Há, todavia, uma outra dimensão em termos de exigências: propiciar aos homens e mulheres uma alfabetização científica na perspectiva da inclusão social. Há uma continuada necessidade de fazermos com que a Ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, e principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo (IDEM, 2003b, p. 35).

André Giordan e Mariana Sanmartino (2004) atentam para o quanto a produção científica é essencial na produção do conhecimento e quanto atua diretamente na melhoria de vida da população e no avanço tecnológico. Por isso, tal produção não pode ser privilégio dos *experts* de determinada área. Os conhecimentos científicos e tecnológicos devem / deveriam ser considerados como ferramentas a serviço dos indivíduos, de forma a serem aplicados a situações reais (que carecem de sentido) junto a alunos e alunas no campo educacional.

Afortunadamente, damo-nos conta – e isso é algo bastante recente – do quanto há necessidade de aqueles que ensinam disciplinas escolares, especialmente as da área de Ciências, fazerem a migração do *esoterismo* para o *exoterismo*, diferentemente do que defendem alguns, que preferem ver valorizado um conteúdo elitista, asséptico e dogmático, desvinculado da formação pedagógica. Cabe também a uma dissertação gerada em um Programa de Pós-Graduação em Educação ajudar a tentar abrir a caixa preta em que os cientistas – com sua linguagem hermética e esotérica – converteram a Ciência. É nesse convencimento que se sustenta esta dissertação.

Essa perspectiva é a que mais tenho buscado e a que estive como um de meus objetivos ao realizar este trabalho dissertativo: promover discussões não só na escrita desta dissertação, mas também na experiência pedagógica realizada junto aos alunos, contribuindo para o processo de inclusão científica dos estudantes do Ensino Médio (mais especificamente da turma 1N1 da Escola Parobé). Isso porque conhecer a Ciência e compreendê-la acabou / acaba se constituindo como um privilégio da comunidade acadêmica.

Já discuti em diversos textos o quanto há necessidade de nós professores e professoras de disciplinas científicas fazermos a migração do *esoterismo* para o *exoterismo*. Assim a primeira explicação para exclusão que decretamos a muitos é fazermos do nosso instrumental de leitura da natureza algo hermético ou esotérico (CHASSOT, 2003b, p. 37).

Buscando amenizar tal exclusão apontada por Chassot, pretendi, na experiência pedagógica realizada, aproximar a *Ciência da Universidade* da *Ciência da Escola*, utilizando a Plataforma Lattes como ferramenta de pesquisa. Permitir o acesso à Produção Científica da Universidade e de outras instituições ligadas à Ciência através da exploração dos currículos de pesquisadoras e pesquisadores pode ser entendido como uma possibilidade de inclusão científica. No caso dos estudantes da Escola Parobé, tal vivência permitiu a apresentação e o conhecimento de um universo que era até o momento desconhecido, "vedado" e inacessível a eles.

2.2 Alfabetização científica-tecnológica-digital: quais necessidades?

Apresentados alguns pressupostos teóricos acerca da alfabetização científica, cabe neste momento problematizar a necessidade da alfabetização científica-tecnológica-digital, considerando-se uma argumentação baseada nas relações que envolvem Ciência e Tecnologia e suas implicações na sociedade contemporânea.

Gilles Gaston Granger (1994) problematiza a relação entre Ciência e tecnologia. O autor analisa como se desenvolveu o processo progressivo de associação dos saberes técnicos aos saberes científicos ou à Ciência. A partir de uma vertente histórica, Granger faz uma distinção entre "técnicas empíricas" e "técnicas científicas". As técnicas empíricas são aquelas tecnologias que não estão penetradas de saberes científicos e que são derivadas de experiências e práticas, não necessariamente de explicações teóricas "cientificamente

comprovadas”, ao passo que as “técnicas científicas” são aquelas tecnologias que derivam ou são produtos de conhecimentos científicos.

As técnicas empíricas, embora eficazes, foram / são vistas muitas vezes como produtos de crenças supersticiosas ou consideradas sem fundamento (uma vez que não são consideradas “científicas”). Nessa perspectiva, “[...] os progressos (tecnológicos) são, então, no sentido pleno da palavra, *invenções* devidas à engenhosidade ou ao gênio (ou genialidade) de alguns indivíduos, que na maioria das vezes foram precedidas, é verdade, por tentativas, menos felizes, mas sugestivas [...]” (GRANGER, 1994, p. 26).

Esses *inventores*, em sua maioria, também eram artistas (Leonardo da Vinci⁴⁹ – 1452-1519 – é um bom exemplo). Essa integração (Arte-técnicas), que começa a ocorrer na época do Renascimento, facilitou a instauração de uma relação mais estreita entre Ciência e técnica, pois tais descobertas já não ficavam mais à margem da corrente geral de evolução do pensamento. Dessa forma, “as técnicas tenderam progressiva e desigualmente a desenvolver as aplicações da Ciência, as Ciências também lucraram com problemas inspirados por técnicos”(IBIDEM, p. 26).

Mas é somente a partir da segunda metade do século XVIII, com a Grande Revolução Industrial europeia, que se perpetua um saber técnico fundamentado nos conhecimentos científicos propriamente ditos. Apesar de o autor conceber a história das técnicas de forma autônoma à história da Ciência, reforça que os progressos técnicos não se dão isoladamente – dependem de contextos globais que incluem o progresso da Ciência, bem como de circunstâncias econômicas e sociais. Hoje a relação entre Ciência e tecnologia é estreita, e quase não podemos conceber as novas tecnologias que não tenham como base dados científicos⁵⁰ (GRANGER, 1994). Talvez pudesse antes acrescentar que a extensão das discussões entre Ciência e Tecnologia são quase infundáveis⁵¹.

⁴⁹ Leonardo da Vinci, além de ser um excelente artista e ter múltiplas profissões, tornou-se um grande cientista, abordando a Ciência pelo seu lado prático, admitindo como métodos científicos a observação da natureza e a experimentação (ROSSI, 1992).

⁵⁰ As idéias do autor permitem entender tecnologia e técnica como sinônimos.

⁵¹ Para exemplificar o quanto, muitas vezes, é complexo tentar explicar ou definir algo, trago o exemplo de uma obra recente que, em mais de 1300 páginas, traz discussões acerca do que é *tecnologia*. [VIEIRA PINTO, Álvaro. *O Conceito de Tecnologia*, (vol. 1) 532 págs e (vol. 2), 796 págs. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2005] Esse mesmo conceito, talvez com duas ou três linhas, estaria explicado ao dizermos, segundo registros de dicionários como o *Aurélio* e o *Houaiss*, que *tecnologia* é o conjunto de conhecimentos, particularmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade; ou é teoria geral e/ou o estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana (p.ex., indústria, ciência etc.). Na obra referida, resenhada no caderno *Mais! da Folha de São Paulo* de 21 de agosto de 2005, Álvaro Vieira Pinto critica o deslumbramento contemporâneo com a tecnologia, livrando-a da condição de panacéia ou de causadora dos males modernos, detalhes que, por exemplo, não aparecem numa definição reducionista como aquela antes apresentada.

Quando falamos em novas tecnologias, é válido ainda tensionar o próprio conceito de novo. O que é novo? O telefone celular com dois anos de uso ou o telefone fixo com 10 anos? Há 15 anos, o CD destronou o LP e hoje ele já está com dias contados. Vivemos uma *neopatia*. Ela atinge gravemente nossos fazeres. Neopatia⁵² é a doença moderna cuja característica é ter sempre tudo novo: o último carro, o último computador, a última versão do Windows. Aliás, essa doença tem diferentes síndromes, que afetam as pessoas em momentos diferentes. Há alguns dias, era ter o último modelo de telefone. Hoje o surto através do qual a neopatia se manifesta é o de ter o último modelo de câmara fotográfica. Amanhã será... isso nenhum de nós sabe. Mas breve o mercado definirá.

Nilva Schroeder (2001), em sua dissertação de Mestrado, analisa alguns significados atribuídos à palavra *tecnologia*⁵³. A autora apresenta duas perspectivas de definições: uma que liga o termo à produção de bens materiais e serviços e outra que permite uma visão mais ampla, que “[...] concebe a tecnologia como atividade humana” (SCHROEDER, 2001, p. 53).

Para Tajra (2000, p.33), o termo *tecnologia* vai muito além de equipamentos, aparatos ou instrumentos tecnológicos. A autora classifica as tecnologias em três grandes grupos: tecnologias físicas, tecnologias organizadoras e tecnologias simbólicas. As tecnologias físicas “são as inovações de instrumentais físicas [...] (computador, celular, satélite, telefone, etc.) que estão relacionadas com a Física, Química, Biologia”. As tecnologias organizadoras são “as formas de como nos relacionamos com o mundo [...] os métodos de ensino, seja tradicional, construtivista, montessoriano, são tecnologias organizadoras de aprendizagem”. As tecnologias simbólicas são os símbolos de comunicação. Todas as tecnologias se inter-relacionam e estão interligadas.

Nesse sentido, para a autora, as escolas também são tecnologias na medida em que apresentam “alternativas de solução” para a educação e o processo de ensino e de aprendizagem. Essa conceituação mais ampla (e filosófica) do termo “tecnologia” permite uma visão mais complexa da influência das tecnologias nas mudanças que vêm ocorrendo na sociedade a partir do surgimento das novas tecnologias, em especial as Novas Tecnologias

⁵² O neologismo *neopatia* é usado por Chassot, que, por sua vez, o viu sendo usado por primeiro pelo Prof. Dr. Guy Bajoit, da Universidade Católica de Louvain, em 9 de setembro de 1998, então professor visitante do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS.

⁵³ A autora realizou uma densa pesquisa sobre o termo *tecnologia* e afirma, a partir de tal análise, que o termo seguidamente indica um artefato (como computador, televisão, aparelho celular, etc.). Já no que tange à relação entre Ciência e tecnologia, é corriqueiro definir a tecnologia como aplicação da Ciência. Algumas vezes, tecnologia também é definida como “[...] uma técnica que utiliza conhecimento científico” (SCHROEDER, 2001, p. 48).

de Comunicação e Informação, mais especificamente, a Informática e a Internet, focos desta pesquisa.

O advento de novas tecnologias na sociedade traz consigo novas demandas nos campos cultural, social, econômico e político. A tecnologia alterou as formas de trabalho em fábricas, escritórios, bancos, etc. Sem que percebamos, ela faz parte de nosso cotidiano. Atualmente, em muitos casos, informar só o endereço no qual residimos já não é suficiente; é comum, ao preenchermos fichas ou cadastros, que nos peçam nosso endereço eletrônico. Isso demonstra o impacto das tecnologias em nossas vidas⁵⁴.

Com relação ao termo *impacto*, que eu mesma utilizei acima, o filósofo francês Pierre Lévy (2003) faz críticas à sua utilização. Para ele, a idéia de "*impacto tecnológico*" é inadequada, já que a tecnologia se torna comparável a um "*projétil (pedra, obus, míssil)*", o que compreende uma leitura inadequada do fenômeno, como se as técnicas viessem de outro planeta ou de um mundo que não fosse o humano, e sim o das máquinas.

Parece-me, pelo contrário, que não somente as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante seu uso pelos homens, como também é o próprio uso intensivo de ferramentas que constitui a humanidade enquanto tal (junto com a linguagem e as instituições complexas) (LÉVY, 2000, p. 21).

Nessa perspectiva, a tecnologia não é um ator autônomo que faz parte de um mundo exterior ao mundo dos homens ou que existe / existiria independentemente do resto – "a técnica é um ângulo de análise dos sistemas sócio-técnicos globais, "[...] um ponto de vista que enfatiza a parte material e artificial dos seres humanos [...]" (LÉVY, 2000, p. 22). Assim, o mundo humano também é um mundo técnico, tornando-se impossível separar as pessoas vivas e pensantes (humanos) de entidades materiais e artificiais (tecnologias ou máquinas). Ao invés de separação, existe uma inter-relação nas atividades humanas entre esses elementos.

2.2.1 Máquinas e seres humanos: quais limites?

Integre-se, pois, à corrente. Plugue-se. Ligue-se. A uma tomada. Ou a uma máquina. Ou a outro humano. Ou a um ciborgue. Torne-se um: devir-ciborgue. Eletrifique-se. O humano se dissolve como unidade. É só eletricidade. Tá ligado? (SILVA, 2000, p.16).

⁵⁴ Alguém ligado ao mundo da academia, por exemplo, que não tiver endereço eletrônico se torna um excluído da comunidade, não podendo trocar informações com seus pares. Não ter acesso à Internet quase determina hoje muitas restrições para se fazer pesquisa nas mais diferentes áreas do conhecimento.

Talvez aqui coubesse uma discussão mais extensa do cada vez mais imperceptível limite das fronteiras do humano. Dou-me conta de que isso, inclusive, foi tema do IV Congresso Internacional de Educação, realizado em 2005 em nosso Programa de Pós-Graduação em Educação na UNISINOS. Assumo que sou pretenciosa ao tentar trazer, nesta dissertação, uma discussão acerca desse tema, utilizando autores como Attico Chassot, Donna Haraway, Manuel Castells, Timoty Lenoir e Tomaz Tadeu da Silva.

Castells (2001) afirma que há uma crescente integração entre seres humanos e máquinas e que muitas tecnologias podem ser vistas como amplificadores e extensão da mente humana. Tal integração, relação (ou seria fusão?) vem alterando fundamentalmente “o modo pelo qual nascemos, vivemos, aprendemos, trabalhamos, produzimos, consumimos, sonhamos, lutamos ou morremos” (p. 69).

É a partir de tal integração que entendo que, aos poucos, vamos nos tornando ciborgues⁵⁵, como aponta Haraway (2000). Nesse sentido, Silva (2000) levanta algumas questões que vejo como pertinentes para problematizar a relação máquina-humano. Para o autor, é na questão da subjetividade humana que a figura do ciborgue nos põe a pensar sobre o cruzamento de fronteiras entre “humanos e não-humanos, cultura e natureza e entre diferentes tipos de subjetividade” (p.19).

Para o autor, de um lado, temos “[...] a mecanização, a eletrização dos humanos e, de outro, [...] a humanização ou subjetivação da máquina” (SILVA, 2000, p. 14). A simbiose da máquina com o organismo, como no caso de uma pessoa que usa marcapasso ou uma perna mecânica, por exemplo, põe-nos a pensar: onde começa o humano e onde termina a máquina? Assim, a imagem do ciborgue significa borramento e transgressão de fronteiras, o que fica evidente a partir do momento em que já não sabemos responder tal questionamento.

Lenoir (2005) contribui para a discussão sobre as fronteiras entre máquinas e humanos argumentando que o futuro pós-humano já está acontecendo com a evolução de áreas como a Robótica Celular e a Nano Tecnologia, em que há uma fusão entre o digital e o “real”, como no caso dos chamados ciborgues. O tecnohumanismo, pensado pelo autor como “uma nova espécie de abordagem crítica que se concentra em objetivos humanísticos por meio da tecnologia”, tem como preocupação “buscar uma prática crítica que leve a uma parceria positiva entre a natureza, os seres humanos e as máquinas inteligentes [...]” (LENOIR, 2005, p. 66-67).

⁵⁵ “Ciborgue” é definido por Haraway (2000, p. 41) como “um organismo cibernético, um acoplamento de máquina e humanismo, uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção”.

Apesar de parecer estranho para alguns afirmar que as fronteiras entre homem e máquina estejam diminuindo ou se diluindo e embora a idéia de ciborgue e robôs pareça possível somente em filmes de ficção científica, compreendo que convivemos e utilizamos robôs cotidianamente, como quando recebemos uma mensagem no celular ou por correio eletrônico – quem nos escreve a mensagem é humano, mas quem nos envia a mensagem nada mais é que uma máquina robótica. Como bem lembra Silva (2000), as tecnologias ciborguianas⁵⁶ permitem tensionar o que caracteriza a máquina e o que caracteriza o humano e problematizar, baseada nas teorias pós-modernas, em uma análise mais profunda e filosófica, a idéia de um sujeito essencialista, visto como unidade e centro, que tem sua raiz nas idéias modernas. Dessa forma, “a *imagem* do ciborgue nos *estimula* a repensar a subjetividade humana; sua realidade nos obriga a *deslocá-la* [grifos do autor]” (SILVA, 2000, p. 15). Cabe uma continuada reflexão crítica acerca de quais modos de subjetivação e subjetividades as tecnologias produzem.

Ao dissertar sobre tais tensionamentos, dou-me conta de que, por exemplo, na elaboração deste trabalho, meu companheiro inseparável foi o computador, logicamente aliado aos livros e a seus respectivos autores. Não foram poucas as vezes que, na parte final da escrita, deixei de viajar porque não tenho computador portátil (*notebook*). Cheguei a levar comigo meu computador pessoal (imaginem o transtorno), pois entendia que não poderia dar andamento à minha produção textual (mesmo que pudesse ler e rascunhar ou, ainda, escrever em papel o mesmo texto para posteriormente digitá-lo). Criou-se, assim, um sentimento de dependência, como se a máquina fosse minha extensão, da qual eu necessitava imprescindivelmente para trabalhar ou terminar esta dissertação⁵⁷. Buscando aproximações teóricas, utilizo as idéias de Chassot proferidas durante o já referido congresso na UNISINOS:

[...] Se eu pedisse para que construíssem no imaginário de cada um de vocês “um robô”, muito provavelmente fariam um desses monstros que conhecemos de filmes de ficção científica. Vocês já imaginaram que a maioria das mensagens eletrônicas que recebem, mesmo aquelas que carinhosamente lhes chamam pelo nome, usualmente até com uma indisfarçável intimidade, pelo primeiro nome, são robôs que as enviam [...] (CHASSOT, 2005).

⁵⁶ Silva, baseado em Gray, Mentor e Figueroa Sarriera (1995, p. 3), afirma que as tecnologias ciborguianas podem ser: “1. restauradoras: permitem restaurar funções e substituir órgãos e membros perdidos; 2. normalizadoras: retornam as criaturas a uma indiferente normalidade; 3. reconfiguradoras: criam criaturas pós-humanas que são iguais aos seres humanos e, ao mesmo tempo, diferentes deles; 4. melhoradoras: criam criaturas melhoradas, relativamente ao ser humano” (SILVA, 2000b, p. 14).

⁵⁷ Acredito que isso não acontece / aconteceu somente comigo, pois já existem muitos estudos em diferentes áreas, como Psicologia, Sociologia e Educação, que se destinam a pesquisar sobre as relações que se estabelecem entre os seres humanos e as máquinas ou as relações entre humanos que têm início através das máquinas, em especial os computadores.

Chassot (2005) contribui para a discussão trazendo uma outra abordagem, que atenta para as parcerias que estabelecemos com as máquinas ou “robôs”, como, por exemplo, buscadores na Internet, como o Google e assemelhados. É preciso reconhecer que uma busca na Internet através desses mecanismos é muito mais eficiente e ágil (além da capacidade e velocidade de informação) se comparada com a atuação humana para o mesmo fim. Imagine realizar a mesma pesquisa presencialmente em uma biblioteca – certamente levaríamos dias para rastrear uma quantidade de dados igual à que o computador nos mostra quase instantaneamente.

Em nosso dia-a-dia, quantas de nossas atividades rotineiras são feitas em comunhão com máquinas... Cotidianamente, interagimos com artefatos tecnológicos sem nos darmos conta disso. Alguns artefatos são bem sofisticados (possuem “cérebro” e memória), como no caso de nosso computador pessoal; outros nem tanto, como nosso aparelho de televisão, microondas, etc. Isso sem falar nas NTCI, que aumentam consideravelmente o grau de interatividade⁵⁸ que podemos alcançar com ou através dessas tecnologias. Basta olhar, por exemplo, o crescimento da venda de aparelhos celulares dos últimos anos, que traduz um aumento dos humanos com extensões tecnológicas. Na área cirúrgica, por exemplo, quantos de nós já não fomos operados por robôs sem que nos déssemos conta disso? Chassot (2005) traz um exemplo interessante:

Há uma novidade mais recente, que talvez dentro de não muitos anos seja algo obsoleto: o corpo humano sendo suporte para transmissão internéticas. Notícias dos jornais⁵⁹ de menos de duas semanas passadas, dizia que no Japão está em funcionamento dispositivo que aproveita os campos elétricos existentes na superfície da pele para transmitir informações a velocidades quase 50 vezes superior a dos acessos por linha discada. Assim, por exemplo um casal poderá trocar arquivos de músicas e vídeos enquanto namora ou poderá fazer o download de músicas enquanto dança (IBIDEM, p. 6)

Mesmo parecendo surreal imaginar tal situação, cabe advertir que muitas tecnologias hoje presentes cotidianamente em nossas vidas, na época em que foram anunciadas (como no caso da reportagem acima), eram pensadas como distantes, inacessíveis ou até “inúteis”. A própria Internet, utilizada como material de pesquisa nesta dissertação, quando foi anunciada na década de 80 não pretendia se tornar uma tecnologia tão difundida e acessível, nem afetar tanto os modos de comunicação e de produção na sociedade como vem afetando.

⁵⁸ Segundo Marco Silva (1999), não há precisão no surgimento do termo *interatividade*, mas muitos autores apontam para a metade dos anos 80. Enquanto *interação* é um termo genérico utilizado nas diversas áreas do conhecimento, o termo *interatividade* surge da necessidade da informática e dos meios de comunicação em especificar a interação propiciada pelas novas tecnologias. Assim, a interatividade contempla “complexidade, multiplicidade, não-linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, imprevisibilidade (...)” (SILVA, 1999, pg. 132).

Muitas vezes, não percebemos as fantásticas modificações que existem em nosso redor, muitas delas propiciadas pelas novas tecnologias. Há não muitos dias, ouvi um relato sobre uma menina recém alfabetizada (em português) que, ao ser convidada pela sua avó a fazer escolhas de ovos de páscoa, disse: “Vó, fiz uma pesquisa no Google e vi que coelho de páscoa não existe, é uma invenção dos adultos”. É na consciência dessas realidades que me proponho a investigar o quanto precisamos usar novas tecnologias para fazer Educação, uma vez que novas tecnologias cada vez mais sofisticadas produzem efeitos que atravessam nosso cotidiano escolar como no exemplo citado acima.

Áreas como a Educação a Distância⁶⁰, com o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, ganharam novas possibilidades de exploração. O surgimento de tecnologias como a Realidade Virtual⁶¹(RV) permitiu / permite formas de interatividade jamais pensadas em tempos não tão remotos. Daniele Guimarães Alves *et al* (2005) definem Realidade Virtual como sendo uma forma avançada de interação do usuário com o computador.

A oportunidade de interagir com os chamados “mundos virtuais”, que também podem ser denominados como Ambientes Virtuais (AV), pode / poderá permitir experiências interessantíssimas, já que “o usuário não estará mais em frente ao monitor, mas sim, sentir-se-á dentro da interface”, como afirmam Fabio Camargo *et al* (2005, p. 2). A exploração (ou seria melhor dizer imersão) de tais mundos dá-se através de ambientes construídos em três dimensões (3D). Torna-se possível realizar aplicações, manipulações e interações dos “dados” em tempo real, usando-se não só os sentidos para tal exploração, mas, em alguns casos, todos os demais membros do corpo. Muitos programas de simulação utilizam tal tecnologia e permitem esse tipo de interatividade. Entendo que, na exploração de “mundos virtuais”, fica difícil definir os limites entre a máquina e o humano, até porque o limite imposto por tal experiência não é o da tecnologia, mas sim o da criatividade e imaginação

⁵⁹ Por exemplo: *Zero Hora*, dia 24 mar. 05, p. 24 (nota pertencente ao texto citado).

⁵⁴ Conforme Maria Umblina Caiafa Salgado (2004): “Nos últimos anos, vem crescendo o reconhecimento da importância da EAD como alternativa para a formação de professores e outros profissionais. A própria Lei de Diretrizes e Bases (LDB) incentiva esse tipo de estratégia, e a recente abertura trazida pela portaria Ministerial nº 2.253 de 18/01/01 estimulou a apresentação de inúmeros projetos por diferentes instituições de ensino superior e outros órgãos como secretarias de educação e o próprio MEC” (SALGADO, 2005, p.154). A Educação a Distância caracteriza-se geralmente pela distância geográfica (física) entre o aluno e a instituição de ensino e ainda entre professor e aluno. As tecnologias de informação e comunicação permitiram um grande avanço nessa área, principalmente com o advento da Internet, como aponta Jean Loiseau (2002).

⁶¹ O termo *virtual* mereceria uma extensa discussão, tanto que Pierre Lévy tem um livro inteiro intitulado *O que é o virtual* para realizar tal discussão. Por ora, entendo, a partir do autor, que “[...] virtual é o que existe em potência e não em ato [...]. Com todo rigor filosófico, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual: virtualidade e atualidade são somente duas maneiras de ser diferentes” (LÉVY, 1997, p. 13).

do humano. Desse modo, pode-se dizer que organismo e máquina se tornam “um só” no momento em que vivem tal interatividade.

Uma outra tecnologia que vale a pena ser trazida no âmbito desta discussão é a dos agentes virtuais comunicativos, programas utilizados em ambientes virtuais que apresentam características autônomas durante a comunicação / interação. Algumas pesquisas recentes, como a apresentada por Felipe Maino Bica *et al* (2006), buscam o desenvolvimento de um Agente Comunicativo Autônomo Emocionado, que

[...] é um tipo específico de agente autônomo sintético que visa estabelecer diálogos amigáveis com o usuário, podendo ser utilizado como interface para sistemas, assim como aplicações de entretenimento e auxiliar no uso de ferramentas profissionais e de ensino.

O agente comunicativo emocionado foi / está sendo criado para expressar emoções e reações durante a interação com o ser humano. Em programas de televisão e em desenhos animados, técnicas semelhantes são aplicadas. A diferença é que, ao assisti-los, não interagimos com as animações, ao passo que os agentes comunicativos possuem um alto grau de interatividade, apresentando reações durante a interação com o usuário.

Conforme relatado pelos pesquisadores que criaram tal agente, este foi nomeado ou “batizado” de MECA. Concordo que soa estranho falar em “batizado robótico” e suponho não ter havido uma cerimônia de batismo, mas essas são idéias e possibilidades do tempo tecnologizado em que vivemos. Chassot (2005) traz uma contribuição acerca desses questionamentos:

[...] Até não parece muito fora de propósito discussões de alguns teólogos acerca da oportunidade de conferir o sacramento do batismo a robôs. Talvez não tardará o dia que veremos correndo pregões matrimoniais para permitir acasalamentos robóticos. [...] Se discussões acerca da concessão de sacramentos a robôs podem parecer bizantinas, muito provavelmente há uma classe de robôs que muito cedo serão excomungados. Estão em testes novas possibilidades de arbitragens para o futebol. Os jogadores portarão nas canelas ou nas chuteiras chips que enviarão mensagens a um robô que arbitrar se o jogador foi atingido pelo adversário ou definirá, por exemplo, sobre o sempre tão discutido impedimento, que tem duas sumárias leituras: ou é evidente que o craque de nosso time estava em posição legal ou não há dúvidas que o jogador do time adversário estava impedido. Quando um robô apitar diferente disso, excomunguemo-lo, independente de ter sido batizado ou não [...] (IBIDEM, p. 8).

Recentemente, chamou-me a atenção uma reportagem do jornal *Zero Hora*⁶² que falava da suspensão da fabricação (por motivos financeiros) de um cão-robô – “batizado de Aibo” – que fora comprado por cerca de 150 mil pessoas no mundo todo. Aibo é uma espécie de mascote-eletrônico criado por uma conhecida empresa de eletrônicos, que

⁶² TAUB, Eric. A última ninhada do cãozinho robô. Zero Hora, Porto Alegre, 6 de fev. de 2006. Global Tech, p. 1.

através da tecnologia de Inteligência Artificial, realiza todas as ações de um cachorro da espécie animal (orgânico): late, caminha, reconhece a voz do dono, brinca, etc. Conforme o texto da reportagem, os fãs ou donos do cãozinho estão muito desapontados com a notícia, e a maioria o considera “muito mais do que uma peça de plástico dotada de motores e processadores. Para alguns, as máquinas ganharam vida e personalidades próprias”. Cabe-me perguntar mais uma vez: onde está o limite entre o humano e o não-humano? Quais as fronteiras entre a máquina e o ser humano? Quais as relações que estabelecemos com tais máquinas?

Presumo que, com tais novidades, fique ainda mais difícil limitar as fronteiras do humano e do não-humano. Tais fronteiras borram-se, cruzam-se, possibilitando novas percepções de mundo que muitas vezes podem parecer imaginativas ou surreais, mas outras vezes podem ser reais⁶³. Neste momento, tenho mais perguntas do que respostas. Embora traga discussões e questionamentos acerca dos limites entre humano e máquina, vale ressaltar que não me considero uma “militante”⁶⁴, não sou defensora da tecnologia do tipo “boba feliz” e também não me vejo como pertencente ao grupo que sofre de uma espécie de “tecnofobia incondicional”, conforme aponta Dona Haraway, citada por Silva (2000). Apenas (e acho que isso não é pouco) acredito que promover uma inclusão científica-tecnológica-digital na Escola através de uma alfabetização científica-tecnológica-digital (não só dos estudantes, mas também de professoras e professores) é uma necessidade cultural que permitiria / permitirá aos agentes escolares o exercício de uma cidadania mais crítica.

Não tenho a intenção de defender que as tecnologias são ou serão a “salvação” da Educação, apenas considero que elas deveriam integrar-se ao contexto escolar. Entendo que as tecnologias, juntamente com os saberes e conhecimentos informáticos, fazem parte da cultura de nosso tempo, atravessando todas as instâncias: cultural, econômica e social e educacional. Além disso, entendo que nem todos os “avanços tecnológicos” e as chamadas “descobertas científicas” são socialmente benéficos.

Mas, afinal, as novas tecnologias são boas ou ruins para a sociedade? Resposta: os dois. Se as tecnologias podem ser vistas como um produto ou uma aplicação da Ciência, como tal produz ora efeitos positivos, ora efeitos negativos. Essa pergunta dicotômica (que pode ser acusada ainda de simplista, como toda dicotomia) é problematizada por Haraway (2000), que, através da imagem e metáfora do ciborgue, vai além e põe em xeque não os

⁶³ Muitos filmes podem / poderiam ajudar a discussão sobre os limites do humano e das máquinas: Matrix, Inteligência Artificial, Minority Report, Eu, Robô, entre outros.

aspectos positivos ou negativos das tecnologias, mas sim a relação entre o humano e a máquina (representada pelo mito do ciborgue), tensionando outras dicotomias, como mente / corpo, organismo / máquina, natureza / cultura.

Talvez pudesse trazer para a tecnologia a situação que Chassot (2004, p. 13) traz para a ciência – nem fada, nem bruxa ou nem fada, nem ogro. A tecnologia seria um Golem, como explica:

[...] há um tempo dicotomizava a Ciência como sendo ora uma fada benfazeja ou ora uma bruxa; ao fazer outras leituras acerca da bruxaria, que estão no livro *Educação conSCiência* (Chassot, 2003, p. 211-234) revisitados vários conceitos acerca das bruxas, tendo-as como pólo das disputas pelo conhecimento, entre homens e mulheres, passei a falar que a Ciência era ora uma fada benfazeja ou ora um ogro maligno, ficando no eterno duelo entre o Bem e o Mal, que diferia da anterior apenas na personificação do Mal. Mais recentemente, abandonei essa dicotomia, e adiro a uma outra metáfora para Ciência, que aprendi com Colins & Pinch (2003), mesmo que seja mais polêmica, me parece mais adequada, dizendo que a Ciência se parece mais ao *Golem* (Goilem), aquele ente da mitologia judaica que é descrito com um gigante de barro que desconhece sua verdadeira força e se assemelha muito a um bobão, mas que tem ações, às vezes, de sábio e outras de sabido.

Assim, podemos pensar na tecnologia como uma fada, como uma bruxa ou como um *Golem*, como indica Chassot, mas o mais importante é que percebamos que existe, sim, uma relação (ou relações) entre humanos e máquinas. Para isso, basta olhar a tecnologia (e a Ciência) como uma invenção humana, fruto de sua / nossa inteligência.

Poderíamos aplicar o mesmo questionamento à Educação, perguntando: as tecnologias educacionais trazem benefícios ou malefícios ao campo educacional? Juana M. Sancho (1998) ajuda-nos a problematizar possíveis respostas afirmando que existem duas posturas profissionais quase extremas quando se fala em tecnologia educativa ou educacional⁶⁵, classificando-as em *tecnofilia* e *tecnofobia*. De um lado, situam-se o que a autora chama de tecnófobos, que seriam aqueles para quem o uso de qualquer tecnologia que não tenha feito parte de sua infância ou de suas vidas pessoais ou profissionais representa uma ameaça; os ditos tecnófobos, por vezes, apresentam aversão à utilização de

⁶⁴ “Diz-se daquele que está engajado na luta por uma causa, uma idéia, um partido, etc.” ou, ainda, “aquele que adere sem restrições a uma organização política, sindical, etc. e que participa intensamente da vida dessa organização” (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO).

⁶⁵ Mariana Maggio (1997) problematiza algumas concepções do que tem sido denominado como Tecnologia Educacional. A autora aponta duas vertentes. Nas décadas de 50 e 60, a tecnologia educacional estudou os meios como geradores de aprendizagem, mas, a partir dos anos 70, promoveu-se o estudo do ensino como processo tecnológico; já nos anos 90, este conceito vem sofrendo diferentes reconceitualizações. A definição de Litwin, *apud* Maggio (1997, p. 13), faz-se pertinente no contexto desta dissertação quando afirma que a Tecnologia Educacional “preocupa-se com as práticas de ensino [...] inclui entre suas preocupações o exame da teoria da comunicação e dos novos desenvolvimentos tecnológicos: a informática, hoje em primeiro lugar, o vídeo, a TV, o rádio, o áudio e os impressos velhos ou novos, desde os cartazes até os livros”.

tecnologias como recurso educativo. É significativo registrar, por exemplo, que há professores doutores com atuação em Programas de Pós-Graduação que se negam a preencher o Currículo Lattes ou até redigir uma mensagem em correio eletrônico. De outro lado, encontram-se os tecnófilos, entendidos como aqueles que acreditam que muitas das soluções para o âmbito educativo podem estar situadas nas inovações tecnológicas, em especial nas Novas Tecnologias de Comunicação e Informação.

A visão de Sancho pode ser acusada de radical e reducionista, uma vez que apresenta uma brusca generalização, mas pode ajudar a pensar por que muitas vezes é tão difícil enfrentar as resistências e aversões da utilização da Informática por parte dos professores. Na Escola Parobé, que foi minha unidade de pesquisa, por exemplo, pude perceber que a maioria dos professores e professoras da turma 1N1, embora achem importante utilizar a Informática na Educação, apresentam / apresentaram resistência ou desinteresse no uso da informática em sala de aula, mesmo tendo um laboratório de Informática à disposição. Dito isso, passo a tensionar, no item 2.2.2, as relações existentes entre Ciência, tecnologia e Educação.

2.2.2 Ciência-tecnologia-Educação: quais relações?

Os futuristas prevêem que no fim deste século [século XX] aproximadamente dois terços de todo o trabalho envolverão algum tipo de informação computadorizada. Por isso, é importante que todos os alunos [e alunas, professores / professoras] aprendam a acessar, analisar e comunicar informações eletrônicas de maneira eficiente (HEIDE; STILBORNE, 2000, p. 24).

Conforme essas autoras, dentre as diferentes tecnologias existentes, a tecnologia da informação é a força direcionadora de nossa cultura e economia e a que mais cresce atualmente. Assim, a partir dessa linha de pensamento, a Internet passa a ser vista como um sistema de comunicação em que se baseia um conjunto de atividades (cultural, econômica, política, social) importantes da sociedade atual, conforme indica Castells (2005).

Cabe realizar algumas reflexões acerca das mudanças que tal tecnologia da informação provocou no modo de vida dos seres humanos e na sociedade. Evoco, para iniciar essa discussão, Piérre Lévy:

Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada (LÉVY, 2001. p.7).

Chassot (2003b), ao analisar tais mudanças na área da Educação – é importante referir que não cabe, neste momento, julgar se tais mudanças foram / são / serão positivas ou negativas, mas sim compreender quais são os efeitos que produziram / produzem / produzirão na área cultural e educativa – e no “*ofício de professor*”, no que agora me detenho, referencia o computador, juntamente com a Internet, como responsável por uma ruptura na atuação desse professor ou professora, que não é mais visto como o detentor do saber ou transmissor do conteúdo. Tal entendimento já está superado, uma vez que a informação e o saber estão cada vez mais disponíveis em outros espaços que também ensinam (como a televisão, jornais, revistas e a própria Internet, que agrega todas essas mídias), e não somente na Escola. Assim, “[...] o professor formador ou a professora formadora será cada vez mais importante nesta virada no milênio” (CHASSOT, 2003a, p.83).

As Novas tecnologias de Comunicação e Informação possibilitam novas realidades à Escola sob diversos aspectos. O crescimento da Internet, por exemplo, revolucionou o acesso à informação e os modos de interagir com ela e explorá-la. Pode-se citar como exemplo o crescimento da área de Educação à Distância, tornado possível com a expansão dos artefatos informáticos. Muitos cursos de Graduação podem atualmente ser feitos virtualmente, o que modifica profundamente as noções de espaço (que passa a ser também o virtual, e não somente o físico) e de tempo (que passa a ser síncrono e assíncrono) do fazer pedagógico “tradicional”.

A crescente produção dos chamados *softwares* (programas de informática) *educativos ou educacionais*⁶⁶ suscita novos e diferentes níveis de interatividade, uma vez que muitos programas se caracterizam pela utilização em ambientes multimídias que podem proporcionar novas e diferentes vivências a alunos e alunas. Como bem lembra Juana M. Sancho (1998, p. 45): “a multimídia estimula a exploração, a auto-expressão e um sentido de propriedade quando permite que o estudantes manipulem os seus componentes. [...] O ambiente multimídia torna a aprendizagem estimulante, atraente e divertida.”

⁶⁶ Existem *softwares* ou aplicativos desenvolvidos para determinados tipos de tarefas (editores de textos, planilhas eletrônicas, bancos de dados, etc.) que também são utilizados com finalidade pedagógica. Porém, existem *softwares* desenvolvidos especificamente para a educação, comumente chamados de *softwares* educacionais. Conforme Valiati (2000), *softwares* educacionais são programas de computador criados com o propósito de auxiliar no desenvolvimento de habilidades e no processo de ensino e de aprendizagem, contendo objetivos pedagógicos estabelecidos desde a sua concepção. Podemos ainda definir como *software* educacional, segundo Chaves (2003), “aquele programa que pode ser usado para algum objetivo educacional, qualquer que seja a natureza ou finalidade para a qual tenha sido criado” (CHAVES, 2003, p. 2).

Porém a mediação por parte dos professores e professoras de recursos tecnológicos educativos como a Internet e os *softwares* educativos⁶⁷ pressupõe um domínio técnico e crítico da tecnologia, ou seja, o conhecimento ou apropriação da linguagem em que a tecnologia opera, uma *alfabetização tecnológica*, no sentido dado por Leite e Sampaio (1999). Assim, para interagir com a informática, faz-se necessário dominar os códigos de sua linguagem, que, nesse caso, é a digital. Entendo que esse domínio pode ocorrer em dois níveis: nível de programação, que exige conhecimento dos códigos binários e de linguagem de programação, em que os programas informatizados são criados, e nível de usuário, que exige domínio e compreensão da interface na qual determinado programa se apresenta. Cada interface, como a de um programa de computador, por exemplo, exigirá determinado tipo de alfabetização do usuário para que este consiga interagir. É no segundo nível que me detenho neste trabalho⁶⁸.

Moran (2001) aponta como um dos efeitos educacionais da chamada era da informação uma nova situação de aprendizagem em que as crianças e os jovens anseiam por respostas imediatas e assimilações instantâneas, semelhantes às que obtêm com a televisão, por exemplo. Assim, “[...] adoram as pesquisas síncronas, as que acontecem em tempo real e que apresentam respostas quase instantâneas [...]” (IBIDEM, p. 21). Cada vez mais utilizamos o que o autor chama de “processamento ou conhecimento multimídico”, que tem como características a rapidez e a dinamicidade, além de permitir a leitura de várias

⁶⁷ Entendo ser pertinente apresentar uma classificação dos *softwares* educacionais proposta por Tajra (2001) com o intuito de demonstrar as possibilidades pedagógicas que eles apresentam. Os *softwares* educacionais podem ser classificados, de um modo geral, em grandes grupos, com as seguintes características: TUTORIAIS - são os *softwares* que apresentam conceitos e instruções para realizar algumas tarefas em específico e possuem baixa interatividade; EXERCÍCIO E PRÁTICA - são aqueles que possibilitam atividades interativas por meio de respostas às questões apresentadas; INVESTIGAÇÃO - são os programas em que podemos localizar várias informações a respeito de assuntos diversos. Exemplo: enciclopédias eletrônicas; SIMULADORES - são *softwares* que fazem simulações de diversos fenômenos, experimentos e situações diversas; JOGOS EDUCATIVOS - são programas de entretenimento, de caráter extremamente lúdico, que se apresentam em forma de jogos interativos para realizar atividades pedagógicas; *SOFTWARES* DE PROGRAMAÇÃO - são os que possibilitam que o usuário programe o computador, criando programas de sua autoria; *SOFTWARES* ABERTOS - são os que possibilitam produções e explorações livres (sem atividades educativas pré-programadas desde a sua criação). Para a autora, os *softwares* aplicativos (editores de textos, planilhas, etc.) podem ser classificados como *Softwares* Educacionais Abertos (TAJRA, 2001). Assim, pode-se afirmar que a Escola Técnica Parobé trabalha basicamente com os *Softwares* Educacionais Abertos.

⁶⁸ Podemos tomar como exemplo o computador que tenha um sistema operacional que utilize ícones (imagens) para realizar determinadas ações, como no caso do Windows. Se o usuário não compreende que ação determinada imagem desencadeia ou que tipo de informação a mesma mostra ou gera, não conseguirá interagir com a interface. Isto é, se faz necessário operar na lógica do sistema que é hipertextual.

linguagem superpostas (imagem, som, texto escrito, etc.), como no caso da televisão e da hipermídia⁶⁹ presente na cibercultura.

Uma das análises mais interessantes que Lévy (2001) faz sobre a cibercultura e suas implicações culturais é a classificação das técnicas fundamentais de comunicação em categorias gerais, que trago aqui com o intuito de fundamentar a necessidade de alfabetização digital, entendida como a apropriação da linguagem digital. Lévy classifica-as em Oralidade Primária (palavra), Oralidade Secundária (Escrita) e Informática.

A oralidade primária remete ao papel da palavra antes que uma sociedade tenha adotado a escrita, a oralidade secundária está relacionada a um estatuto da palavra que é complementar ao da escrita, tal como o conhecemos hoje. Na oralidade primária, a palavra tem como função básica a gestão da memória social, e não apenas a livre expressão das pessoas ou a comunicação prática cotidiana. [...] o mundo da oralidade primária, por outro lado, situa-se antes de qualquer distinção escrito/falado (LÉVY, 2001, p.77).

Isso significa dizer que, nas culturas primitivas, a palavra tinha papel de memória social, pois era através da palavra que os conhecimentos eram passados de geração para geração. Vale ressaltar que a oralidade primária continua, pois, mesmo com artifícios para a memorização, como a escrita e a informática, muitos dos conhecimentos que usamos na vida cotidiana foram-nos ensinados oralmente.

Na oralidade secundária, o surgimento da escrita e do alfabeto, juntamente com a impressão, desempenharam papel fundamental inclusive no estabelecimento da Ciência como modo de conhecimento dominante. A escrita foi inventada diversas vezes e separadamente nas grandes civilizações da Antiguidade. Não me cabe aqui o papel de fazer um histórico sobre seu surgimento. Apenas atento para o quanto foi crucial sua criação (de forma sistematizada) para que se estabelecesse uma prática de comunicação radicalmente nova⁷⁰. A escrita está restrita a uma fidelidade diferente da transmissão oral, uma vez que é rígida e fica registrada. Isso implica uma sistematização dos conhecimentos, em que a interpretação e atribuição de sentidos começam a ter uma relevância que jamais haviam tido antes, tanto por parte do "leitor" quanto do "autor".

⁶⁹ "Hipermídia é, portanto, uma forma combinatória, permutacional e interativa de multimídia, em que textos, sons ou imagens (estáticas e em movimento) estão ligados entre si por elos probabilísticos e móveis, que podem ser configurados pelos receptores de diferentes maneiras [...]" (MACHADO, 1997, p. 146).

⁷⁰ Permito-me, como exemplo dessa história, ficar dentro da civilização ocidental e citar o livro *How 26 letters shaped the Western World* [MAN, John. New York: Barnes & Nobles, 2005], que conta como a escrita alfabética revolucionou o Ocidente de uma maneira diversa da que ocorreu no Oriente, com as diferentes escritas criptográficas.

Com a escrita, as representações perduram em outros formatos que não o canto ou a narrativa, tendência ainda maior quando passamos do manuscrito ao impresso e à medida que o uso dos signos escriturários torna-se mais intenso e difundido na sociedade (LÉVY, 2001, p. 92).

O autor sugere, ainda, que a escrita condiciona o pensamento filosófico e racional e, desse modo, constitui a Filosofia, as Ciências, a História e o Direito. Isso porque os saberes, a partir da escrita, passam a ficar disponíveis, estocados, consultáveis, estabelecendo um tipo de memória objetiva e impessoal que independe dos sujeitos que a comunicam⁷¹.

Com o surgimento da informática, novamente os processos de comunicação e memória mudaram. Passamos, então, da linguagem oral para a linguagem escrita; com o advento da Internet, passamos do texto para o hipertexto⁷² e, assim, da linguagem escrita linear para a linguagem digital e hipertextual. Com a progressão de diferentes técnicas e áreas do conhecimento, a informática juntamente com o processo de digitalização, atinge todas as formas de comunicação e processamento de informação, agregando em seu *tecido eletrônico* o cinema, a televisão, o jornalismo, a edição, a música, as telecomunicações e a informática (LÉVY, 2001).

Lévy afirma que as novas formas de acesso à informação, juntamente com as chamadas (segundo ele mesmo) tecnologias intelectuais, possibilitam / permitem a exteriorização e alteração de muitas funções cognitivas⁷³ humanas. Ana Vilma Tijboy (2001, p.49) apresenta tais idéias do autor de forma sintética em um quadro, que me permito trazer na íntegra:

FUNÇÕES COGNITIVAS	TECNOLOGIAS INTELCTUAIS
A memória	Banco de dados Hipertextos Fichários digitais
A imaginação	Simulações
A percepção	Sensores digitais Telepresença Realidades virtuais
Os raciocínios	Inteligência artificial Modelização

Quadro 1 – Novas formas de acesso à informação segundo Lévy⁷⁴.

⁷¹ Vale destacar, ainda, a invenção da impressão, realizada por Gutenberg, que proporcionou uma revolução no modo de armazenamento e transmissão de informações, trazendo mudanças significativas em todo o tecido social.

⁷² Assim, passamos da linguagem escrita linear para a linguagem escrita hipertextual, que, por sua vez, possibilita alto grau de interatividade, tornando o “leitor” co-autor do texto (SILVA, 2005).

⁷³ Cognitivo – relativo ao conhecimento (MINIDICIONÁRIO AURÉLIO).

⁷⁴ TIJBOY, ANA VILMA. As novas tecnologias e a incerteza na educação. In: SILVA, Mozart Linhares da (org.). Novas tecnologias – educação e sociedade na era da informação. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

Lévy (2001) aponta quatro *pólos funcionais* que fazem com que a informática seja uma das maiores inovações em matéria de tecnologias intelectuais, comparável com a invenção da imprensa e da escrita: *a produção ou composição de dados, de programas ou de representações audiovisuais; a seleção, recepção e tratamento dos dados, dos sons ou das imagens; a transmissão* (de dados); e, finalmente, *as funções de armazenamento*. Ao analisar o quadro acima, podemos perceber que todas as tecnologias intelectuais citadas por Tjiboy, baseada em Lévy, são recursos que fazem parte da Informática / Internet, o que mais uma vez assinala a importância cultural, social, educacional e, por que não dizer, cognitiva de uma alfabetização científica-tecnológica-digital.

Se analisarmos os quatro pólos mencionados pelo autor, podemos entender uma série de fenômenos e práticas culturais e sociais que se desencadearam a partir dessa evolução digital: podemos nos comunicar por correio eletrônico ou até através de câmeras digitais (*Webcam*), e não mais somente por carta ou telefone; podemos efetuar compras através da Internet (inclusive acessar supermercados), efetuar pagamentos, consultar extratos bancários, acessar notícias, assistir a programas televisivos (vídeos), além de estabelecer relações, comunicação e contatos com pessoas de diferentes lugares do mundo (através dos diferentes serviços disponíveis na Internet).⁷⁵

A comunicação em tempos digitais e internéticos exige apropriação de novos códigos, diferentes daqueles utilizados na Oralidade Primária e Secundária. É justamente assim que entendo que, para interagir com a Informática, se faz necessária uma alfabetização digital que permitirá uma melhor interação do usuário com o computador. Esta pesquisa defende que a busca por uma alfabetização científica-tecnológica-digital

⁷⁵ Entendo ser relevante destacar alguns serviços da Internet apontados por Tajra (2000) e que conferem novas possibilidades ao campo educacional, além de possibilitarem a instauração de novas práticas culturais e sociais.

CHAT/Bate-Papo: É uma das maneiras de efetuarmos comunicação na Internet. Ela ocorre de forma instantânea entre receptor e emissor; portanto, é necessário que no momento de utilização desse serviço as pessoas interessadas em se comunicar estejam simultaneamente acessando a Internet e estejam na mesma sala de *chat*; LISTA DE DISCUSSÃO: Funciona de forma semelhante à do correio eletrônico. A diferença é que as pessoas inscritas na lista são as emissoras e receptoras simultaneamente e a comunicação é coletiva. As listas são montadas por pessoas / empresas / entidades que têm interesse de agrupar indivíduos com os mesmos objetivos sobre determinados assuntos; FÓRUM: Funciona de modo parecido com a lista de discussões, só que, ao invés de as mensagens serem enviadas para o *e-mail* das pessoas cadastradas, essas mensagens ficam no *site* no qual o fórum está cadastrado, ou seja, é preciso utilizar o *www* para acessar as informações disponibilizadas pelos usuários previamente cadastrados. Ocorre também de maneira assíncrona. REDE DE RELACIONAMENTOS: O serviço tem como objetivo possibilitar o reencontro de antigos amigos e fazer novas amizades. Podem-se conhecer pessoas com os mesmos interesses e, a partir disso, criar ou integrar comunidades para todos os gostos. Seus amigos poderão deixar testemunhos e recados sobre você e vice-versa. Exemplo: ORKUT.

possibilitará, além de uma *melhor leitura de mundo* (alfabetização científica), a capacidade de lidar com os artefatos tecnológicos (alfabetização tecnológica) através da apropriação crítica dos códigos digitais (alfabetização digital).

No capítulo seguinte, *Alfabetização Científica-tecnológica-digital e (ciber)cultura: quais conexões?*, pretendo realizar algumas tessituras que permitam conectar alfabetização digital com questões culturais, partindo da problematização do termo “cultura” até chegar a uma definição que me parece pertinente. A seguir, problematizo as ligações entre a cibercultura e processos de exclusão digital. Apresento alguns tensionamentos que envolvem a Plataforma Lattes, vista como um artefato cultural, e suas possibilidades de pesquisa, propiciadas através de seus mecanismos de buscas. Realizo, ainda, uma breve discussão envolvendo as questões curriculares e a alfabetização científica-tecnológica-digital, tendo como base os referenciais teóricos trabalhados na Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade e a experiência pedagógica vivida na turma 1N1 da Escola Parobé.

3. Alfabetização científica-tecnológica-digital e cultura: Quais relações?

As implicações culturais e sociais do digital se aprofundam e se diferenciam a cada nova interface, a cada aumento de potência ou capacidade, a cada nova ramificação para outros conjuntos de técnicas [...] (Lévy, 2003, p.13).

A cibercultura, que pode ser entendida como a cultura que envolve o uso da Internet ou como a cultura do ciberespaço⁷⁶, traz consigo inúmeras implicações. Na perspectiva deste trabalho, encontrar-se excluído de tal cultura, isto é, não ser um cibernauta ou usuário de um espaço virtual ou de uma rede internacional de telemática⁷⁷, acarreta algumas tensões que problematizarei neste capítulo.

Antes de adentrar em tais problematizações, é válido discutir primeiramente, ainda que de forma breve, o conceito de "cultura" e o entendimento que parece mais pertinente para este estudo. Veiga-Neto (2003, p. 7) já anuncia: "escrever algo novo sobre as relações entre cultura e educação é um desafio", isso porque os dois termos possuem múltiplos sentidos e são complexos. Por isso, vêm ganhando várias ressignificações ao longo do tempo.

Os significados e sentidos atribuídos à palavra *cultura* vêm sofrendo deslocamentos e modificações. A discussão teórica acerca da cultura não é recente. Entre as décadas de 20 e 50 do século XX, houve uma grande "explosão" da "teorização cultural", como analisa Adam Kuper (2002) na Introdução de seu livro *Cultura: a visão dos antropólogos*. Tais discursos sobre cultura não são inventados por acaso, "eles remontam a determinadas tradições intelectuais que persistiram (ou persistem) por gerações" (p. 31).

Assim, Kuper traz um importante resgate histórico a respeito da evolução das correntes de pensamento sobre cultura. Uma das definições trazida pelo autor⁷⁸ que entendo ser significativa para o presente trabalho é o entendimento de *cultura como um sistema*

⁷⁶ Espaço das comunicações por redes de computação.

⁷⁷ Conjunto de serviços informáticos fornecidos através de uma rede de telecomunicações ou ciência que trata da transmissão, a longa distância, de informação computadorizada .

⁷⁸ Para Kuper, tal concepção foi tida como consenso durante algum tempo entre os antropólogos estadunidenses.

simbólico que diz respeito à "uma atitude mental coletiva" (p. 288) que inclui idéias, valores, estética e princípios morais expressos através de símbolos.

Lopes (1999) problematiza as diferentes acepções de cultura, partindo de definições que produzem a idéia de que "ter cultura significa ter inteligência, refinamento, estar em um plano superior na escala social" (IBIDEM, p. 65). Entendo que essa concepção de cultura, também criticada pela autora, é problemática e, em certa medida, preconceituosa e excludente, pois nem sequer reconhece a existência de outras culturas – como se existisse uma cultura "legítima" e superior que tem a ver com os conhecimentos específicos de uma elite.

A cultura dentro dos referenciais modernos foi marcada pela universalidade (assim como a ciência) e dizia respeito ao que havia sido produzido (nas artes, filosofia, ciência, etc.) de "melhor" na humanidade. "Assim, a Modernidade esteve por muito tempo mergulhada numa epistemologia monocultural" (VEIGA-NETO, 2003, p. 9). A cultura baseada numa perspectiva Moderna tem como marcas um caráter diferenciador (no sentido de distinção, *status*) e elitista, além de um caráter único, unificador e idealista.

Para Marisa Vorraber Costa (2002b), é da crítica a uma visão elitista e hierárquica de cultura, vigente desde a segunda metade do século XIX, que dominou "[...] por mais de cem anos as análises culturais do Ocidente" (p. 135), que surge uma movimentação teórica e política que simbolizaria uma *virada cultural*⁷⁹.

As primeiras rupturas, deslocamentos e problematizações do conceito de cultura, num viés moderno, surgiram no início do século XX (anos 20). Os Estudos Culturais⁸⁰ têm grande responsabilidade sobre tais rupturas. É a partir da contribuição desse campo teórico que se destina a estudar a estudar as questões culturais, que começa a fazer sentido falar de *culturas* e não de *cultura*, já que todos os tipos de cultura passam a ser considerados e ocupam o mesmo nível, não havendo, dessa forma, hegemonia cultural.

⁷⁹ A partir da virada chamada revolução cultural (que ocorreu ao longo do século XX), a cultura passa a ser vista e estudada considerando-se seu papel constitutivo em todos os aspectos da vida social. "Essa centralidade da cultura – ressaltada entre tantos pensadores como Stuart Hall, Fredric Jameson, Néstor Canclini, Beatriz Sarlo, David Harvey – tem uma dimensão epistemológica, que vem sendo denominada "virada cultural", referindo-se a esse poder instituidor de que são dotados os discursos circulantes no circuito da cultura". As manifestações ou também chamados textos culturais são tidos como "artefatos produtivos, práticas de representação que inventam sentidos que operam nas arenas culturais [...]" (COSTA; SILVEIRA; SOMMER, 2003, p. 38).

⁸⁰ Pode-se dizer sinteticamente que o campo teórico dos Estudos Culturais está preocupado com "[...] questões que se situam na conexão entre cultura, significação, identidade e poder", conforme aponta Silva (2001, p. 134).

Cultura transmuta-se de um conceito impregnado de distinção, hierarquia e elitismos segregacionistas para um outro eixo de significados em que se abre um amplo leque de sentidos cambiantes e versáteis. Cultura deixa de ser um domínio exclusivo da erudição, da tradição literária e artística, de padrões estéticos elitizados e passa a contemplar, também, o gosto das multidões. Em sua flexão plural – *culturas* – e o adjetivado, o conceito incorpora novas e diferentes possibilidades de sentido (COSTA; SILVEIRA; SOMMER, 2003, p.36).

A partir das teorizações que envolvem a chamada “*virada lingüística*”⁸¹ e com base no campo teórico dos Estudos Culturais, Dagmar Estermann Meyer (1998, p. 370) afirma que a cultura deixa de ser entendida como “conjunto de experiências, crenças e valores, tradições e comportamentos compartilhados” e passa a ser vista como “um campo de luta e contestação, que envolve também, mas não apenas, estes (e/ou outros) sentidos compartilhados” (p. 370). Tal visão de cultura leva em consideração as relações de poder existentes e preocupa-se com as formas de produção através de artefatos ou textos culturais dos sistemas de significação instaurados nas diferentes culturas.

É muito difícil “definir” um termo que possui múltiplos sentidos e é ambíguo. A própria intenção de defini-lo pode ser problemática, uma vez que o fixa e o “aprisiona”, mas creio que seja necessário, mais do que problematizar discursos e conceitos sobre cultura, apresentar o entendimento de *cultura* que tomo emprestado de Stuart Hall para sustentar este trabalho:

[...] a Cultura tem a ver com a produção e o intercâmbio de significados – o “dar e receber significados” – entre os membros de uma sociedade ou grupo. [...] Assim sendo, a cultura depende de que seus participantes interpretem de forma significativa o que esteja ocorrendo ao seu redor, e “entendam” o mundo de forma geral semelhante (HALL, 1997, p.2).

Na apropriação das idéias de Hall, balizo a abordagem cultural de meu trabalho, entendendo que é no campo da representação e da significação (constituídas através da linguagem) que a cultura se determina em um grupo social. Podemos afirmar que duas pessoas pertencem ao mesmo grupo cultural na medida em que atribuem significados e representações similares em suas interpretações de mundo.

A partir dos estudos realizados na Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade, a análise dos significados e sentidos que alunos e alunas deram à utilização da Plataforma Lattes (vista como um artefato cultural da Cultura Científica-Acadêmica) ganha uma

⁸¹ Marisa Vorraber Costa (2002b) afirma que a “expressão virada lingüística refere-se às movimentações no campo da filosofia em que o discurso e a linguagem passam a ser considerados como constituidores da realidade. Segundo as concepções que se afinam com a virada lingüística, nosso acesso a uma suposta realidade é sempre mediado por discursos que não apenas a representam, falam dela, mas a instituem. Quando se fala de algo também se inventa algo” (COSTA, 2002, p. 140).

dimensão cultural, atribuindo-se à cultura um papel central na experiência pedagógica realizada.

Dentro da perspectiva teórica de que busco aproximações, atribuir uma importância central à *cultura* não significa que esta seja superior às demais instâncias sociais (como as instâncias política, econômica, social), “mas sim que atravessa tudo o que é do social” (VEIGA-NETO, 2003, p. 5). Assim sendo, a análise da necessidade de uma alfabetização científica-tecnológica-digital pode ser considerada como uma questão cultural.

Relacionando Educação e Cultura numa perspectiva monocultural, teremos, como aponta ainda Veiga-Neto (2003), sob o ponto de vista ético, uma pedagogia totalitária que ensina o que é o mundo produzindo uma postura intelectual que pode ser considerada arrogante. Mas, adentrando no multiculturalismo e pensando em *culturas* ao invés de *cultura*, teremos, no mínimo, uma postura pedagógica mais humilde (pelo menos epistemologicamente), uma vez que se assume que não se pretende mostrar como é o mundo, mas sim “mostrar como o mundo é constituído nos jogos de poder/saber por aqueles que falam nele e dele e como se pode criar outras formas de estar nele” (p. 11).

Acredito que apresentar a Plataforma Lattes para os estudantes da turma 1N1 da Escola Parobé se configurou como uma possibilidade de adentrar no multiculturalismo. Busquei exercer uma postura pedagógica que pretendeu, através de uma alfabetização científica, mostrar uma outra forma de compreender o mundo através das lentes da Ciência.

Penso que, ao aproximar a cultura científica ou acadêmica (da qual a Plataforma Lattes parece ser um bom exemplo, até pelo elitismo em seu uso) dos estudantes do Parobé, posso ter contribuído, mesmo que em algumas poucas (ou pequenas) situações, para a alfabetização científica de tais estudantes, mas também ter possibilitado “uma outra forma de estar no mundo”, já que, nas atividades realizadas no laboratório de Informática, eles puderam observar como e onde é produzida a Ciência no Brasil, inclusive podendo distinguir a produção diferenciada dessa Ciência.

O olhar que lanço sobre esse assunto permite utilizar o termo no plural e falar sobre *culturas*. Não entendo que exista uma cultura dominante, distinta, permanente ou exemplar, mas sim que existem diferentes tipos de culturas e que a escola é um dos espaços em que diversos tipos de culturas se encontram e que, por sua vez, institui sua própria cultura (cultura escolar).

Creio que seja nessa linha de pensamento que ainda posso tecer algumas considerações sobre Educação e Cultura(s). Veiga-Neto (2003) aponta para o atrelamento da

Pedagogia e da escola moderna ao conceito de cultura, mostrando como se constitui essa relação. Durante muito tempo, a Educação, numa concepção elitista, foi pensada como o “caminho para o atingimento das formas mais elevadas de cultura” (p. 12). A chamada “alta cultura” é que era válida e ensinada na escola, servindo de modelo, e a “baixa cultura” era a cultura dos considerados “menos cultos”.

Dessa visão de Cultura, que persiste até hoje em muitos estratos sociais, é que nasceram / nascem comentários do tipo: “fulano é culto” (VEIGA-NETO, 2003, p. 13), como se “ser culto” fosse atingir determinados conhecimentos que dariam tal *status* ou adjetivo. Tal visão torna-se obsoleta para a pedagogia multiculturalista, isso porque, se assim fosse, não poderíamos reconhecer a cultura de uma tribo indígena, por exemplo, que pode até ser vista como cultura popular, mas tem de ser reconhecida como Cultura, uma vez que nela existem práticas culturais específicas de tal tribo.

Hoje fala-se em cruzamento de culturas e borramento de fronteiras entre elas. Pérez Gomez (1998) considera a escola como um espaço ecológico e sistêmico: “[...] Já propus considerar a escola como um espaço ecológico de cruzamento de culturas, cuja responsabilidade específica a distingue de outras instâncias de socialização [...]” (PÉREZ GOMEZ, 1998, p. 17).

Assim, entendo que utilizar a Plataforma Lattes como um artefato cultural que produziu diferentes sentidos numa perspectiva multiculturalista significa, no contexto deste trabalho, cruzar, tensionar e envolver diferentes culturas no espaço escolar. Ao tensionar minha reflexão teórica com a empiria desta pesquisa, questioneei, num primeiro momento, se poderia considerar a cibercultura ou a própria cultura científica como não fazendo parte do cotidiano ou da “cultura” dos estudantes; nesse caso, minha pesquisa poderia parecer “frágil” ou até mesmo “inútil”.

Porém, num segundo momento, percebi que, embora tais alunos e alunas possam não ter acesso à Informática ou à Internet cotidianamente, no dia-a-dia são interpelados e instigados por outros meios que levam / levariam à utilização do ciberespaço⁸², como programas televisivos, por exemplo. Por não obterem acesso àquelas tecnologias, são excluídos de tais práticas.

Explicarei melhor tal exemplificação: uma boa parte dos programas, no final, apresenta seu endereço eletrônico. Existem muitos programas que, inclusive, possibilitam a interação e participação do telespectador através de *e-mail*, *chats* e outros recursos da

⁸² Tais percepções são resultado das observações realizadas durante a mediação da experiência pedagógica realizada no laboratório de Informática.

Internet. Pude perceber o quanto alunos e alunas são interpelados pela mídia quando permitia que acessassem a Internet de forma livre. Muitos acessavam *sites* de programas de auditório, de novelas e de rádios.

É seguindo esse raciocínio que entendo haver o que chamo de "exclusão cibercultural" desses cidadãos e cidadãs quando ou não têm acesso à rede mundial de computadores, ou, ao acessá-la, não dispõem, no mínimo, do que se considerou ser uma alfabetização científica-tecnológica-digital. Penso que minha intervenção junto ao grupo possa ter contribuído, pelo menos no momento em que estava ocorrendo, para diminuir esse distanciamento ou abismo cultural, já que os estudantes utilizaram a Informática e a Internet como ferramenta durante a experiência pedagógica.

3.1 Cibercultura e exclusão científica-tecnológica-digital: quais ligações?

O binômio exclusão/inclusão permite um muito amplo espectro de discussões. Por ora, cabe dizer o quanto o processo de inclusão depende, paradoxalmente, de um processo de exclusão. Com as novas tecnologias de informação e comunicação, não foi / não é diferente, pois "cada novo sistema de comunicação fabrica seus excluídos" (LÉVY, 2003, p. 237). Tal exclusão / inclusão pode ser entendida através das questões culturais e relacionando Ciência-tecnologia-Sociedade-Educação.

Recorro a Castells (2005) para balizar meus entendimentos acerca da exclusão digital. Embora o autor fale especificamente da Internet, entendo que as idéias trazidas valem para a utilização da informática em geral. Para o autor, existem três grandes formas de ser excluído digitalmente:

- não ter acesso à rede de computadores (ou não ter acesso à Informática);
- ter acesso, mas ter capacidade técnica muito baixa para interagir na rede (ou possuir computador, mas não possuir habilidades técnicas para sua utilização);
- estar conectado e não saber qual acesso usar, qual informação buscar, como combinar uma com a outra (não ter criticidade para depurar as informações obtidas no computador) [...] (CASTELLS, 2005, p. 6).

Assim, o sentido que dou para as palavras de Castells permite-me argumentar que existem três níveis de exclusão digital. Encontrar-se excluído digitalmente não é somente

não ter acesso, é também não possuir as habilidades técnicas necessárias para interagir com o computador e, mais ainda e em um nível mais profundo e mais grave, conforme aponta o autor, é possuir acesso, ter a capacidade técnica necessária, mas, mesmo assim, não conseguir interagir de forma crítica com a Informática (informações, imagens e textos acessados). “[...] *Esta é a mais grave porque amplia, aprofunda a exclusão mais séria de toda a História; é a exclusão da educação e da cultura porque o mundo digital se incrementa extraordinariamente [grifo meu]*” (CASTELLS, 2005, p. 06).

Problematizando a fundamentação teórica apresentada e meu objeto de pesquisa, entendo que os alunos e alunas da turma 1N1 da Escola Estadual Parobé se encontram excluídos digitalmente nos níveis apontados por Castells, inclusive, da forma mais grave e preocupante. Na Escola, eles podem acessar a rede, não só no laboratório de Informática, como também na Biblioteca, mesmo que de forma limitada, (considerando o número de máquinas disponíveis – aproximadamente 20 máquinas por laboratório), porém não possuem domínio técnico necessário (não são alfabetizados digitalmente) e ainda têm dificuldade em “manipular e utilizar” de forma crítica as informações acessadas.

Atento que as idéias do autor vêm ao encontro de minhas perspectivas teóricas no momento em que, assim como ele, vejo a Educação como uma ferramenta de igualdade e democracia, acreditando que a difusão e a apropriação dos conhecimentos científicos-tecnológicos-digitais por parte de alunos e alunas, professores e professoras funcionariam como uma forma de inclusão social. Na perspectiva de Giordan; Sanmartino (2004), a Educação, juntamente com a alfabetização científica-tecnológica – e inclusão digital – têm grande responsabilidade na formação da visão de mundo e imaginário, tornando-se meios privilegiados para enfrentar os desafios de uma sociedade em transformação. A busca por uma inclusão científica-tecnológica-digital torna-se uma necessidade para aqueles que estão excluídos do campo científico-tecnológico-digital.

Reitero, fundamentada em Lévy, que, ao falar de tal exclusão, não estou falando apenas de condições de acesso, pois, supondo que todos os alunos e alunas tivessem fácil acesso à tecnologia, poderia ainda haver como barreira para tal inclusão “obstáculos humanos”, tais como “[...] freios institucionais, políticos e culturais para formas de comunicação comunitárias, transversais e interativas (e) [...] em seguida os sentimentos de incompetência e de desqualificação frente às novas tecnologias” (LÉVY, 2003, p. 236).

Lévy (2003) afirma que a Cibercultura pode ser vista como uma fonte de exclusão, mas busca possíveis respostas que permitem / permitiriam relativizar tal problema. Para o filósofo, os excluídos serão cada vez menos, considerando o crescimento de acesso que

houve mundialmente da década de 80 até o final da década de 90; “será mais fácil e mais barato conectar-se; qualquer avanço nos sistemas de comunicação acarreta necessariamente alguma exclusão” (p. 237). Em termos de Brasil, mesmo considerando as perspectivas do autor e o crescimento do número de usuários nos últimos anos⁸³, creio que a Informática e a Internet estão longe de não ser fontes de exclusão, pois ainda não são tecnologias acessíveis a todos, sendo privilégio de alguns.

Conforme Castells (2002), a sociedade atual organiza-se em Redes de Informação⁸⁴. Tal organização foi impulsionada pelos avanços das tecnologias de informação. Em sua obra *A Sociedade em Rede*, o autor tem como ponto de partida para sua análise a revolução da tecnologia de informação. Isso não significa que não existam outras possibilidades de análise ou ainda que a tecnologia é que determina a sociedade, mas a consideração trazida pelo autor torna-se pertinente no contexto deste trabalho, uma vez que

[...] estuda o surgimento de uma nova estrutura social, manifestada sob várias formas conforme a diversidade de culturas e instituições em todo o planeta. Essa nova estrutura social está associada ao surgimento de um novo modo de desenvolvimento, o informacionalismo, historicamente moldado pela reestruturação do modo capitalista de produção, no final do Século XX (CASTELLS, 2003, p. 51)⁸⁵.

Assim, o avanço das tecnologias, em especial das tecnologias de informação, remodela a base material da sociedade em um ritmo frenético, proporcionando mudanças econômicas (interdependência global), sociais e culturais. As transformações no final do século XX são muitas e ocorrem em diferentes dimensões sociais. Podem-se apontar algumas, como o enfraquecimento do patriarcalismo, o aumento da consciência ambiental, a redefinição das relações entre homens, mulheres e crianças (família, sexualidade, personalidade), o aumento do fundamentalismo religioso, a fragmentação dos movimentos sociais, a crise estrutural de legitimidade nos sistemas políticos e o aumento da busca de uma identidade coletiva ou individual⁸⁶.

⁸³ Segundo pesquisa divulgada no jornal de Porto Alegre *Zero Hora*, no dia 8 de janeiro de 2006, p.22 e 23, o número de internautas domiciliares cresceu de 11,4 milhões em 2004 para 12,53 milhões em 2005.

⁸⁴ Segundo André Parente, a representação de uma rede “possui permanentemente diversos centros que são como pontas luminosas perpetuamente móveis, saltando de um nó a outro, trazendo ao redor de si uma ramificação infinita de pequenas raízes, de *risomas* (imagem de rede, infinitude, multiplicidade, acentramento, metamorfose, auto-organização,...) ” (PARENTE, 2000, p. 80).

⁸⁵ A perspectiva teórica que fundamenta a análise de Castells percebe o informacionalismo como um modo de desenvolvimento (que tem como objetivo principal o avanço tecnológico) e postula que “as sociedades são organizadas em processos estruturados por relações historicamente determinadas de *produção, experiência e poder*” (CASTELLS, 2002, p. 51).

⁸⁶ “[...] a identidade está se tornando a principal e, às vezes, única fonte de significado em um período histórico caracterizado pela ampla desestruturação das organizações, deslegitimação das instituições, enfraquecimento de importantes movimentos sociais e expressões culturais efêmeras. Cada vez

Dessa maneira, o modelo de sociedade industrializada⁸⁷, que fora tomada de empréstimo à geometria e/ou à mecânica, não reflete mais os avanços e a complexidade da sociedade atual. Falar em sociedade informacional ou sociedade da informação ganha um sentido mais condizente com a contemporaneidade. Ao invés de sustentar os modos de produção (trabalho) sob três pilares – *unidade de local, de tempo e de função* –, a sociedade informacional descentraliza as tarefas, *dessincroniza as atividades e desmaterializa as trocas* (ROSNAY, 2000).

Surgem, então, novas práticas, principalmente pelos usuários da Internet, que utilizam como base uma nova mercadoria: a informação. Assim começa a existir a “troca de informações” entre as pessoas de forma mais contundente, seja através de um simples correio eletrônico ou através da troca de músicas, imagens, jogos, filmes em forma de arquivos e programas, muitas vezes criados por “anônimos”, que oferecem “gratuitamente”⁸⁸ diferentes tipos de informações.

Esse é o caso, por exemplo, das músicas, que são facilmente “baixadas”⁸⁹ por qualquer pessoa que tenha acesso à *web*, deixando de ser monopólio das gravadoras. Isso gerou problemas éticos e financeiros para os músicos e artistas, pois, na maioria das vezes, as músicas são acessadas gratuitamente. Atualmente, vem ocorrendo o mesmo fenômeno com os filmes, que podem ser gravados gratuitamente, na íntegra e com qualidade, inclusive em DVD, pelos internautas⁹⁰.

Na *web* não há um núcleo central, criando-se, desse modo, uma forma de comunicação de “todos para todos”, já que “qualquer pessoa”⁹¹ pode acessar e incluir o tipo de informação que desejar no ciberespaço. Assim, a “memória”, os textos, os hipertextos, a

mais, as pessoas organizam seu significado não em torno do que fazem, mas com base no que elas são ou acreditam que são. [...] *Nossas sociedades estão cada vez mais estruturadas em uma oposição bipolar entre a Rede e o Ser* [grifo do autor] (CASTELLS, 2002, p. 41).

⁸⁷ Caracterizada por Jöel de Rosnay (2000), no texto “O salto do milênio”, pela “centralização dos modos de produção, pela distribuição em massa de objetos padronizados, pela especialização das tarefas e pelo controle hierárquico destas [...] (p. 217).

⁸⁸ Gratuitamente na Internet merece questionamento, uma vez que, para acessar a rede, sempre se faz necessário pagar alguma coisa, seja pelo provedor, seja pela conexão. No caso de casas específicas para acesso à Internet (como as *Lan Houses* ou *Cibercafés*), também se paga, normalmente por hora de acesso.

⁸⁹ É possível copiar o arquivo de música da Internet para a máquina local ou computador pessoal.

⁹⁰ Não tenho a intenção de defender ou fazer apologia desse tipo de prática, uma vez que esta envolve questões éticas e penais, como pirataria e direitos autorais; apenas a utilizo como exemplo da desmonopolização da informação.

⁹¹ O termo “qualquer pessoa”, utilizado por Rosnay (2000), merece uma breve problematização, já que, para realizar tal ação, são necessários, além de acesso à rede, conhecimentos técnicos e alfabetização digital que permita a realização de tal interação.

hipermídia⁹² da Internet emergem da interação dos usuários através de uma comunicação interativa e coletiva. Daí termos a presença virtual do todo em qualquer ponto, como, por exemplo, em um computador que ofereça acesso à Internet.

Obviamente, a comunicação de “todos para todos” pode / poderia dizer respeito somente aos usuários da rede, uma vez que muitas pessoas se encontram excluídas de tal cultura internética. Porém essas pessoas não se encontram excluídas de outras práticas sociais que têm como base a emissão ou troca de informação, pois existem outros dispositivos midiáticos que se baseiam em tal característica da sociedade informacional (LÉVY, 2000).

Castells (2003) argumenta que a desigualdade de acesso à Internet provoca uma divisão digital. O autor entende que os grupos dominantes da sociedade atual desenvolvem funções que cada vez mais giram em torno da Internet; por isso o acesso à Internet torna-se um pré-requisito para superar a desigualdade social. O autor analisa o que ele chama de dinâmica de evolução de acesso à Internet em países latino-americanos e hispânicos e entende que tal evolução de acesso cresceu / cresce impulsionada por uma necessidade de domínio da informática no trabalho.

Aparentemente, o acesso de grupos sociais de baixa renda vem aumentando, porém, à medida que a tecnologia de acesso à Internet (modos de conexão) se torna mais sofisticada e complexa, fica mais distante de grupos de menor renda e nível educacional, tornando a desigualdade maior. Nesse sentido, Castells atenta que a forma de conexão também se constitui em uma forma de exclusão. Vale lembrar que somente acessar a Internet pouco valerá se não soubermos utilizar seus recursos de forma positiva e eficiente.

Um bom exemplo é a parte empírica deste trabalho. De nada adianta o colégio público em questão ter laboratórios de Informática se os professores e professoras e estudantes não o utilizam porque não conhecem os recursos disponíveis ou não sabem acessar ou realizar pesquisas na Internet. Esta acabará sendo mais um artefato de entretenimento, e não um recurso pedagógico. A própria Plataforma Lattes, ferramenta desta pesquisa, não é conhecida em todo o seu potencial e recursos sequer pela comunidade acadêmica que a utiliza. É nesse enfoque que, com esta dissertação, procuro contribuir para

⁹² “Hipermedia é, portanto, uma forma combinatória, permutacional e interativa de multimídia, em que textos, sons ou imagens (estáticas e em movimento) estão ligados entre si por elos probabilísticos e móveis, que podem ser configurados pelos receptores de diferentes maneiras [...]” (MACHADO, 1997, p. 146).

a alfabetização científica-tecnológica-digital de alunas e alunos, oportunizando que conheçam a ferramenta e suas possibilidades de exploração.

Antes de adentrar em questionamentos e balizamentos que tensionem inclusão digital e Educação, farei um breve histórico da recente utilização da Informática na Educação. A inserção da informática no campo educacional teve início na década de 1980. Algumas ações do governo ocorreram antes que fosse criado o 1º projeto oficial – EDUCOM (1983) – para a inserção de computadores em escolas públicas. As principais ações foram: I e II Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelo SEI, MEC⁹³, CNPq (1981 e 1982), e criação da Comissão Especial de Informática na Educação (1983).

O Projeto EDUCOM foi fruto do I Seminário, e seu objetivo principal foi estimular o desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a Informática Educativa em entidades públicas federais. Para isso, foram escolhidas cinco instituições que atuaram como centros-piloto (UFRJ, UFPE, UFMG, UFRGS, UNICAMP)⁹⁴. Em 1986 e 1987, foi criado o Comitê Assessor de Informática para a Educação de 1º e 2º Graus, subordinado ao MEC e conveniado às Secretarias Estaduais e Municipais, tendo como objetivo definir a política nacional de Informática Educacional a partir do Projeto EDUCOM.

Posteriormente, foi elaborado o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, que teve dois importantes subprojetos: *Projeto Formar*, cujo objetivo era a formação de recursos humanos, e *Projeto Cied*, que tinha como meta implementar Centros de Informática e Educação (CIE), que já haviam sido propostos pelo Comissão Especial de Informática na Educação.

Em 1995, foi criado o PROINFO, projeto que visou à formação de Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) e que vigora até os dias atuais. Esse programa é definido como o "Programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem"⁹⁵.

Esse programa oferece formação em Informática educativa para professores que atuam em instituições públicas, dividindo-os em dois níveis: os multiplicadores e os de escolas. Os multiplicadores são os que capacitam os professores atuantes nas instituições. O PROINFO tem ainda como objetivos informatizar as escolas públicas e estimular a tradução,

⁹³ SEI – Secretaria Especial de Informática; MEC – Ministério Brasileiro de Educação.

⁹⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual de Campinas.

⁹⁵ Informação retirada do sítio do Ministério da Educação (MEC).

adaptação e produção de *softwares* educacionais. Vale referir que os laboratórios de Informática da Escola Estadual Parobé são frutos do PROINFO, pois foram obtidos com recursos desse programa do governo.

Atualmente, vêm sendo criados pelo governo federal muitos Projetos de Inclusão Digital, como o PC CONECTADO, CASA BRASIL e COMPUTADOR PARA TODOS⁹⁶. Todos têm como objetivo promover a inclusão digital (possibilidade de acesso). Tais programas permitem a pessoas de baixa renda adquirirem um computador por custo menor do aquele de mercado, com condições de pagamento. Outro esforço que merece destaque é a criação de telecentros⁹⁷, em periferias urbanas, que permitem acesso à Internet à população de baixa renda.

Valente, ao analisar as ações e políticas de Informática na Educação do Brasil, afirma que, “[...] inquestionavelmente, temos conhecimento e experiências sobre a informática na educação instalados nas diversas instituições do país” (VALENTE, p. 15, 1999). Entendo que a afirmação do autor é um tanto quanto otimista, senão utópica, pois, apesar de haver um considerável esforço do governo por meio de políticas públicas para possibilitar o acesso das Escolas às novas tecnologias, ainda são poucas as Escolas que se encontram incluídas digitalmente, pois muitas são as resistências e as dificuldades, como no caso da Escola Parobé, que, mesmo tendo sido beneficiada por um programa do governo, não explora o laboratório de Informática em uma perspectiva inclusiva e crítica.

Segundo Tajra (2000), as escolas da rede privada têm demonstrado grandes atuações e avanços na área de informática educativa, o que demonstra que a informática educativa vem sendo utilizada e implementada em escolas da rede pública e privada, nestas últimas com mais êxito e velocidade. A questão econômica determina, assim, desenvolvimento desigual, se compararmos a rede pública com a rede particular, em qualquer um dos níveis de ensino. Portanto, torna-se importante, quando se fala em possibilidade de acesso à Informática, termos presente a quem nos referimos. O custo de implementação de um laboratório em uma escola não é baixo, o que muitas vezes pode dificultar a obtenção de recursos financeiros pelas escolas públicas, sejam elas municipais, estaduais ou federais. Outra questão importante é o custo alto dos *softwares* comumente utilizados em Informática, como no caso do Windows. Por isso, o mercado dos chamados

⁹⁶ Informações retiradas do sítio www.gessac.gov.br - Gessac é abreviatura de Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão.

⁹⁷ Telecentros são espaços com computadores conectados à Internet banda larga. Cada unidade possui normalmente entre 10 e 20 micros. O uso livre dos equipamentos, cursos de informática básica e oficinas especiais são as principais atividades oferecidas à população. Informações retiradas do sítio <http://www.id.brasil.gov.br>.

softwares livres⁹⁸ vem crescendo ultimamente, do mesmo modo que a sua utilização, não só em escolas, como também em instituições, empresas e até entre usuários domiciliares.

Para Castells, a divisão digital na instância educacional ocorre em quatro níveis: as diferenciações institucionais (pública / privada), classe social e raça; a exigência de melhor qualificação dos professores e professoras; estilos e concepções pedagógicas (as escolas de classe alta e média são mais abertas para inovações pedagógicas do que as de classe baixa) e nível cultural e educacional das famílias (as famílias assumem a instrução dos filhos na área de Informática porque têm acesso à rede em casa).

[...] na ausência de medidas corretivas, o uso da Internet, tanto na escola quanto na vida profissional, poderia ampliar as diferenças sociais enraizadas em classe, educação, gênero e etnia. Essa talvez seja a dimensão mais fundamental da divisão digital que está emergindo na aurora da Era da Internet (CASTELLS, 2003, p. 213).

A visão do autor contribui para a discussão, mas merece alguns tensionamentos. Concordo que o uso da Internet pode / poderá ampliar as diferenças sociais, mas compreendo que, ao nivelar a divisão digital, alguns parâmetros poderiam ficar de fora ou não estar corretos, pelo menos em termos de Brasil. Por exemplo, não sei se poderíamos afirmar que as escolas de classe alta e média são realmente mais abertas às inovações pedagógicas. Suspeito, com base em algumas vivências que tive nesse universo, que, mesmo em tais instituições, há resistências com relação ao uso de tecnologias educacionais. Também entendo que não são todas as famílias que assumem a instrução de Informática, mesmo que possuam acesso a computadores e Internet em casa. Quando o autor se refere ao "nível cultural", parece-me que o sentido dado pelo autor (alta cultura X baixa cultura) não condiz com a minha compreensão sobre cultura, como já problematizei na parte inicial deste capítulo.

Castells (2003) afirma, ainda, que o crescimento no acesso à rede só é vantajoso quando os professores ou professoras estão preparados metodológica e pedagogicamente para a utilização da rede. A afirmação do autor ressalta a importância da alfabetização tecnológica do professor ou professora. Em sociedades avançadas, as escolas estão se

⁹⁸ Roberto Hexsel (2006, p. 1) define **Software Livre** (*Free Software*) como "o *software* disponível com a permissão para qualquer um usá-lo, copiá-lo, e distribuí-lo, seja na sua forma original ou com modificações, seja gratuitamente ou com custo. Em especial, a possibilidade de modificações implica que o código fonte esteja disponível. Se um programa é livre, potencialmente ele pode ser incluído em um sistema operacional também livre. É importante não confundir *software* livre com *software* grátis porque a liberdade associada ao *software* livre de copiar, modificar e redistribuir, independe de gratuidade. Existem programas que podem ser obtidos gratuitamente, mas que não podem ser modificados, nem redistribuídos".

conectando rapidamente à Internet. Nos Estados Unidos, por exemplo, em 1994, apenas 34% das escolas estavam conectadas na rede; este número chega a quase 100% em 2001.

Vejo que a centralidade da Internet em muitas áreas da atividade social, econômica e política equivale à marginalidade para aqueles que não têm acesso a ela ou que têm apenas um acesso limitado, bem como para os que são incapazes de usá-la eficazmente (CASTELLS, 2003, p. 203).

Apresento a seguir alguns dados e informações retiradas do Mapa da Exclusão Digital (MED)⁹⁹ com o objetivo de argumentar que, ao contribuir para uma alfabetização científica-tecnológica-digital, como no caso desta pesquisa, estaremos promovendo também a inclusão cultural e social e o exercício da cidadania dos alunos e alunas envolvidos.

Na chamada era do conhecimento, ID (Inclusão Digital) é uma questão básica de cidadania, como o é no acesso a serviços públicos, educação e saúde. Isso implica, na prática, expandir as medidas usadas de bem-estar social com a posse de recursos físicos, conhecimentos e redes ligadas ao uso de tecnologia de informática (MED, 2003, p. 25).

O Mapa da Exclusão Digital é um estudo que foi realizado em todo o Brasil tendo como objetivo apresentar dados, perfis, subsídios e parâmetros sobre a Exclusão Digital que pudessem servir como base para políticas ou ações de Inclusão Digital. Tenta-se dar ênfase ao acesso à tecnologia digital no âmbito doméstico (principalmente), mas também nas escolas, no trabalho, nos negócios e nos serviços públicos em geral, que são considerados, pelos pesquisadores envolvidos na elaboração da pesquisa, os “Canais de Inclusão Digital.”

Reuni alguns dados que entendo serem significativos não somente para esta pesquisa, mas as pesquisas e estudos realizados nos Seminários da Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade. A questão de gênero é apresentada no MED, e o número de mulheres que têm acesso ao computador é um pouco maior do que o dos homens (52,11% contra 47,89). Porém, ao combinarem-se nível de escolaridade, renda e outros parâmetros relevantes, a pesquisa mostra que os homens possuem 11% a mais de chance de possuir acesso à Internet, o que configura “uma brecha condicionada entre os sexos” (MED, 2003, p.33).

Tendo como parâmetro a idade dos usuários de computador, o estudo mostra que os jovens são os que menos têm acesso à tecnologia, porém a chance de um jovem com menos de 15 anos possuir um computador em seu domicílio é muito maior do que a dos indivíduos da faixa etária de 35 a 40 anos. O estudo conclui que “crianças e adolescentes são mais excluídos do que qualquer grupo etário, mas menos no caso da tecnologia digital

doméstica, o que suscita algum otimismo quanto ao futuro das novas gerações” (idem, p. 36).

Com relação à escolaridade, o acesso a computador para as pessoas que possuem mais de 12 anos de estudo é de 58,9%, e o acesso à Internet é de 46,8%. Já entre os analfabetos (em língua materna - português), as taxas caem para 4,1% e 3,4%, respectivamente. Os indivíduos com nível superior completo estão hiper-representados entre os incluídos digitais.

Apresento ainda alguns dados que vejo como pertinentes à discussão sobre alfabetização científica-tecnológica-digital: das pessoas que vivem em áreas urbanas, 12,42% têm acesso ao computador em casa contra apenas 1,55% das que vivem em áreas rurais; 4% dos negros estão incluídos digitalmente contra 15,14% dos brancos, 3,72% dos pardos e 41,66% dos amarelos. Isso permite afirmar que a maioria das pessoas com acesso à Internet vive em áreas urbanas e pertence à raça amarela.

A questão financeira é, sob o ponto de vista cultural e educacional, importantíssima e é analisada no MED. Assim, vê-se nitidamente, nos dados apresentados, que a população mais carente é a que mais se encontra excluída digitalmente. Os mais pobres não possuem despesas digitais, enquanto os mais ricos gastam em torno de 1,06% de seus gastos totais com computadores e acessórios.

Com relação à exclusão / inclusão digital em escolas, o MED traz alguns dados que me parecem relevantes e que trago na íntegra:

Os dados nos mostram que do total de alunos matriculados no ensino fundamental regular, em 1997, apenas 10,8% estavam matriculados em escolas com laboratório de informática e já em 2001 esse número aumenta para 23,09%. No caso do Ensino Médio regular, em 1997, 29,1% dos alunos estavam matriculados em escolas com laboratórios de informática e em 2001 esse número sobe para 55,9%, ou seja, pouco mais da metade de todos os alunos do ensino regular médio já tinham acesso a laboratórios de Informática em 2001 (IDEM, p. 36).

Considerando que esses dados se referem ao ano de 2001 e que já estamos em 2006, muitas informações devem estar ultrapassadas – vale afirmar, lateralmente, que não há área do conhecimento em que os dados se desatualizam de maneira tão rápida quanto aqueles que se referem ao acesso à rede mundial de computadores –, mas a pesquisa demonstra um aumento significativo de laboratórios em escolas. Cabe problematizar, porém, que a pesquisa não teve como preocupação avaliar de que forma (qual abordagem pedagógica / curricular) e com que frequência os laboratórios são acessados, o que, no meu

⁹⁹ Realizado pelo Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas em 2003 e retirado do sítio

entendimento, fragiliza enormemente a pesquisa, uma vez que reduz a inclusão digital à possibilidade de acesso a microcomputadores.

Uma outra preocupação da pesquisa que vale trazer é com a infra-estrutura dos laboratórios das escolas no que tange à conexão à Internet. Segundo os dados apresentados, 25,39% dos alunos e alunas do Ensino Fundamental estão ligados à Internet. Essa taxa aumenta para 45,64% entre alunos do Ensino Médio, o que nos faz perceber que, no Ensino Médio, os alunos são mais beneficiados com relação ao acesso à Internet.

Ao analisar o relatório MED, damos-nos conta que ainda há muito a ser feito para combater a exclusão digital, que, conforme demonstrado na pesquisa, atinge a sociedade brasileira de diferentes formas. Tal exclusão envolve questões culturais, políticas, econômicas e sociais, e por isso é tão complexo combatê-la. Assim, possuir um computador com acesso à Internet acaba se tornando um privilégio de alguns, ao passo que deveria ser um direito de todos os cidadãos e cidadãs.

Percebo, então, que a turma 1N1 da Escola Parobé acaba sendo privilegiada no que diz respeito ao acesso a microcomputadores e Internet no ambiente escolar. Fica a preocupação com uma dimensão maior de inclusão digital que tem a ver com o acesso, com uma alfabetização científica-tecnológica-digital e com a utilização crítica das tecnologias de Informação. Entendo, a partir dessa ótica, que utilizar a Plataforma Lattes, artefato cultural que detalharei no sub-item 3.3, como ferramenta de pesquisa se constitui como uma possibilidade de inclusão científica-tecnológica-digital para os estudantes envolvidos na experiência pedagógica.

3.2 Plataforma Lattes CNPq e Sistemas de Buscas: quais possibilidades?

Em um texto escrito, parece não caber uma extensa descrição da Plataforma Lattes, já que ela é um instrumento para existência em versão digital. Todavia, ainda na observância das normas de apresentação de uma dissertação de Mestrado, talvez seja adequado trazer algo de sua história e de seus recursos, mesmo que de forma breve. Aqui não cabe o propósito de trazer muito mais do que aquilo que está com muitos detalhes no sítio onde o instrumento é usado. Vou privilegiar alguns pontos que poderão ser mais adequadamente usados naquilo que é um dos objetivos desta dissertação: utilizar a

Plataforma Lattes como instrumento de pesquisa na busca de alfabetização científica-tecnológica-digital entre alunas e alunos do Ensino Médio.

Quando refiro o histórico, parece oportuno salientar a homenagem que a mais destacada agência financiadora de pesquisa brasileira, criadora da Plataforma Lattes, fez a um dos mais insígnies nomes da Ciência mundial. O CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – escolheu o nome *Lattes*, de *Cesare Mansueto Giulio Lattes*, ou simplesmente *Cesar Lattes*, para denominar aquele que é o instrumento mais significativo de coleta e disponibilização de dados da Ciência brasileira, inclusive referência em outros países.

Verifiquei, em uma investigação informal entre colegas e professores, que muitos desconheciam por que a base de currículos usada se chamava Lattes. Também para mim esse cientista brasileiro era desconhecido. Assim, incluí aqui, também pelas razões que constam na nota seguinte, algo acerca de César Lattes, sem, contudo, buscar fazer mitificações. As fontes do que aparece a seguir foram jornais e revistas, em versões digital e papel, especialmente os extensos obituários publicados em março de 2005.

Cesar Lattes nasceu em Curitiba em 11 de julho de 1924 e morreu no dia 8 de março de 2005 (portanto, durante a elaboração do projeto desta dissertação). É numa breve biografia que eu o homenageio aqui, até porque presumo que muitos brasileiros não o conheçam ou o conheçam muito pouco, incluindo muitos dos milhares de brasileiros que preenchem o *Currículo Lattes* periodicamente¹⁰⁰. Este brasileiro teve uma notável carreira científica e, pelo menos em duas oportunidades, *quase* ganhou o Prêmio Nobel de Física. E nesse *quase* ficaram também outros brasileiros, pois nenhum ainda está entre o quase um milhão de homens e mulheres e pessoas jurídicas que ganharam uma das seis modalidades de Prêmios Nobel distribuídas, desde 1901, em outubro de cada ano.

Lattes foi um dos cientistas brasileiros que mais próximo chegou ao Prêmio Nobel, por ter descoberto, na prática, na altitude dos Andes da Bolívia, em 1947, a existência dos *mésons pi*. Cesar foi o responsável pela descoberta do méson pi em um acelerador de partículas. Essa descoberta teve um significado ímpar, pois foi a partir disso que a chamada física de partículas elementares ou de altas energias teve início. Graduou-se em Física e

¹⁰⁰ Foi baseada em tais entendimentos que achei necessário propor aos alunos e alunas da turma 1N1 do Parobé uma pesquisa sobre Cesar Lattes, pois entendia que, antes de começar a utilizar a Plataforma Lattes, os estudantes teriam a oportunidade de conhecer quem foi o cientista e por que foi homenageado pelo CNPq. Descrevo e problematizo tal prática com maiores detalhes no Capítulo 4 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?*

Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo em 1943. Sempre precoce, aos 23 anos, participou da fundação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio de Janeiro. No ano seguinte, já estava produzindo, ao lado do norte-americano Eugene Garden, o méson pi a partir da aceleração das partículas alfa, no ciclotron da Universidade da Califórnia em Berkeley, nos Estados Unidos.

Foi discípulo de outros físicos, como Gleb Wataghin e Giuseppe Occhialini, na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), localizada nas proximidades de onde estava sua casa, na qual morreu aos 80 anos, com a saúde debilitada já há algum tempo. Lattes não gostava muito da pós-graduação e não escondia isso de ninguém, apesar de concordar que era sempre preciso dar uma certa ordem à carreira de um jovem pesquisador – achava que era “coisa da América do Norte”.

Acreditava na espiritualidade e dizia-se adepto de todas as religiões. Defendia mais um ambiente criador do que um curso calcado no formalismo puro e simples. Daí vinha o gosto de reproduzir a frase de Pasteur: "Não há ciência pura e ciência aplicada, há ciência e aplicações da ciência".

Sobre o Prêmio Nobel – a que o próprio Lattes, sempre humilde, nunca deu muita importância –, talvez os louros tivessem sido apenas mais um fardo para a vida do pesquisador, avesso a qualquer tipo de badalação. Mesmo quando falava de seu senso apurado de observação – e de sua astúcia científica quando decidiu fazer os experimentos nos Andes –, Lattes era comedido, sem nenhuma ponta de arrogância. Mesmo com tal postura, muito se falou sobre ele e muito se falará¹⁰¹, e Cesar Lattes será sempre lembrado por meio da homenagem que recebeu do CNPq através da Plataforma Lattes.

A Plataforma Lattes, material ou ferramenta de pesquisa desta dissertação, pode ser definida conforme indicado no próprio *site* do CNPq:

A Plataforma Lattes representa a experiência do CNPq no que se refere à integração de seus sistemas de informações gerenciais, instrumento fundamental não só para as atividades de fomento operadas pela Agência mas também para tratamento e difusão das informações necessárias à formulação e à gestão de políticas de ciência e tecnologia (www.cnpq.br).

A Plataforma Lattes surgiu há cinco anos, tendo como objetivo coletar digitalmente, via Internet, as informações sobre a produção científica de pesquisadores no Brasil. A Plataforma integra quatro sistemas de informações: Sistema Eletrônico de Currículos,

¹⁰¹ O próprio Isaac Asimov, na obra *Gênios da Humanidade*, dedicou alguns parágrafos para o físico brasileiro.

Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil, Diretório de Instituições e Sistema Gerencial de Fomento¹⁰².

O Sistema Eletrônico de Currículos (CV – Lattes) é o responsável pela emissão dos currículos dos atores institucionais e da comunidade científica brasileira. Em 2002, tornou-se compulsório para todos os pesquisadores vinculados a instituições de ensino superior ou qualquer tipo de empresa que desenvolva atividades na área científica e tecnológica que de alguma forma tenha vínculo com o CNPq. Esse sistema exige o preenchimento do Currículo Lattes através de um programa e senha obtidos no sítio do CNPq na Internet ou via ligação telefônica. Atualmente, a base de currículos conta com aproximadamente 590 mil currículos atualizados¹⁰³.

Fazem uso desse sistema pesquisadores, estudantes, gestores, profissionais e demais atores do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. No CNPq, suas informações [geradas pelo preenchimento do Curriculum Vitae] são aplicadas [por exemplo]: na avaliação da competência de candidatos à obtenção de bolsas e auxílios; na seleção de consultores, de membros de comitês e de grupos assessores; no subsídio à avaliação da pesquisa e da pós-graduação brasileiras. (<http://lattes.cnpq.br/curriculo/>)

Pretensiosamente, poderíamos incluir na informação do CNPq recém citada, considerando a proposta desta dissertação: “fazem uso desse sistema alunos e alunas do Ensino Médio” e “as informações disponibilizadas pela Plataforma Lattes são aplicadas na sua alfabetização científica-tecnológica-digital”. Assim, utilizar a Plataforma Lattes como instrumento de pesquisa com a intenção de promover inclusão científica-tecnológica-digital acaba se tornando uma *inovação* – uma prática inovadora ou uma experiência inovadora –, uma vez que possibilita uma utilização não-usual, diferente daquela para a qual a Plataforma foi concebida.

Aqui, quanto à *inovação*, adiro à concepção de Desaulniers(2000) que apresenta definições para o termo “inovação” (que, em sua pesquisa, se constitui em uma categoria de análise). Tomo emprestadas da autora algumas definições e dimensões do termo que entendo serem cabíveis no sentido que estou dando para a palavra “inovação”: “[...] ação nova e deliberadamente introduzida em dado processo por um ou mais indivíduos [...]” (p. 157) ou, ainda, “Inovação implica: ação deliberada; uma mudança; algo novo, inovador; [...] processo; tem a capacidade de ameaçar a identidade original de uma instituição ou organização [...]” (p. 159).

¹⁰² Ver Apêndice B(p. 145), no qual trago uma breve descrição de cada sistema de busca, bem como suas telas de acesso.

¹⁰³ Dado retirado do site do CNPq em novembro de 2005.

Ainda na fase de elaboração do então projeto desta dissertação, enquanto redigia informações acerca das possibilidades investigativas da Plataforma Lattes, soube que uma professora do Programa de Pós Graduação em Educação encontrara, conforme relatou "*uma inusual utilidade do Currículo Lattes*"¹⁰⁴. Transcrevo seu depoimento acerca de um uso da Plataforma Lates que é, pelo menos, exótico aos propósitos para os quais esse instrumental foi concebido:

A pedido da autora do projeto de dissertação, presto um depoimento sobre uma experiência que tive vinculada ao currículo Lattes. Ao longo de minha vida, fico muito mobilizada internamente sempre que se faz necessária a escolha de um médico. Afinal, trata-se de curar nossos corpos que, se enfermos, "acabam por fazer adoecer também nossa alma". Assim, quando me deparei com uma alteração na córnea de difícil diagnóstico, sem saber como encontrar caminhos para ouvir outras opiniões sobre o que atingia minha visão, lembrei de recorrer ao sistema de currículos que de modo simplificado chamamos "Lattes". Entrando na página da rede de uma universidade, busquei seu Departamento de Oftalmologia e, através dele, obtive os nomes de seus professores-pesquisadores. De posse da lista, examinei seus currículos Lattes, observando as temáticas que investigavam e suas publicações mais recentes, de modo a qualificar minha escolha. Foi nesta ocasião que o "Lattes" – que por razões meramente acadêmicas muito já tinha me exigido em termos de tempo gasto em seu preenchimento – se mostrou um poderoso auxiliar na definição de algo, literalmente, vital. Graças à pesquisa realizada, pude encontrar um profissional que, apoiado em trabalho investigativo, fez um diagnóstico adequado e encaminhou um tratamento que levaram à cura da enfermidade.

Uso tal declaração como exemplo do quanto a Plataforma Lattes pode ser explorada de diferentes maneiras e com objetivos diversos por meio de práticas que podem ser consideradas *inovadoras*. Esse depoimento serve-me / serviu-me como incentivo na elaboração dos caminhos a serem seguidos no campo empírico, demonstrando o potencial informativo da ferramenta digital que escolhi como material de pesquisa, a ser explorada por alunos e alunas do Ensino Médio.

Considerando a velocidade com que podemos acessar diferentes bases de dados, que, por sua vez, se tornam cada vez mais consistentes e complexas, pode-se afirmar que, com o surgimento e proliferação da utilização da Internet, foram produzidas novas possibilidades educacionais sob diferentes aspectos¹⁰⁵. Deter-me-ei, neste momento, na perspectiva de pesquisa na rede, pois, concordando com Tajra (1999), a Internet é a maior fonte de informações disponível na atualidade.

¹⁰⁴ Agradeço à professora Dra. Gelsa Knijnik por atender meu pedido fazendo-me um relato de uma experiência de busca de saúde na Plataforma Lattes.

¹⁰⁵ A Internet possibilita recursos que podem ser explorados com finalidades pedagógicas, como conversas síncronas e não-síncronas; envio de mensagens; transferência de arquivos; visita a museus e bibliotecas virtuais; visita a universidades e livrarias; leitura de jornais, revistas; acesso a mundos virtuais, etc. (TAJRA, 1999).

Ao realizarmos uma busca nas páginas da rede, através de uma exploração hipertextual, isto é, não-seqüencial, freqüentemente deparamo-nos com uma enorme quantidade de informações sobre a mesma temática. Por isso, é importante considerarmos a fidedignidade das informações obtidas. Esse é um dos novos desafios impostos aos agentes escolares, em especial ao professor ou professora que atua como mediador ou mediadora de tal processo de pesquisa. Assim, “pesquisar eficazmente na Internet significa conhecer a extensão das diferentes ferramentas de pesquisa disponíveis e dominar técnicas para desenvolver e aprimorar suas pesquisas” (HEIDE; STILBORNE, 2001, p. 101).

Um dos principais instrumentais para a realização de uma pesquisa são os sistemas de buscas. Estes, dentre todos os serviços disponíveis na rede, exercem / exercerão um papel fundamental na hora de realizarmos uma pesquisa na rede. No Capítulo 2, item 2.2.1 (Máquinas e seres humanos: quais limites?), falei lateralmente das parcerias que estabelecemos, por exemplo, com buscadores, como o Google e assemelhados, indefinindo-se os limites entre o humano e o não-humano. É preciso notar que esses buscadores são dos melhores auxiliares de pesquisa que temos e fazem com maior eficiência o que um humano fazia – aqui uso de propósito o verbo no passado – no rastreamento do que já foi publicado sobre um determinado assunto. Aliás, a eficiência dos buscadores está relacionada com dois parâmetros com os quais um humano não pode competir: velocidade e número de fontes de acesso. Por isso, incluí o uso de buscas na pesquisa que realizei com a turma 1N1 da Escola Parobé durante a experiência pedagógica.

O objetivo primordial de uma busca na Internet é localizar com a maior precisão possível os documentos ou sítios que contenham o tema que o usuário deseja. Com base na afirmação das autoras, entendo que é preciso compreender como se dá / se dão os processos de buscas na Internet. Por isso, compartilho, neste momento, alguns dados mais técnicos sobre os sistemas de buscas, uma vez que tive que estudá-los para uma melhor mediação / intervenção junto aos estudantes da turma 1N1. Heide e Stilborne (2001) diferenciam os sítios de buscas da seguinte forma:

- **Árvores de assunto** – as árvores de assunto, também conhecidas como diretórios da Web, conforme indica Maria Ercília (2001), permitem que os dados sejam explorados através de uma lista organizada de categorias e subcategorias. Exemplo: <http://www.yahoo.com.br> e <http://www.cade.com.br> (ambos dividem as informações em áreas mais amplas).

- **Metapesquisa** – os sistemas de metapesquisa permitem uma consulta a vários sistemas ao mesmo tempo. Esse recurso é útil quando não se deseja realizar uma

busca refinada ou somente para ver o que existe sobre determinado assunto na rede. Exemplo: <http://www.dogpile.com> e o *software* Miner.

- **Sistemas de Pesquisa ou Pesquisa por palavras-chave** – através de *sites* específicos de buscas por meio de um “marcador específico” sobre o tema a ser pesquisado, esse recurso possibilita acharmos informações através de uma palavra (geralmente digitada entre aspas), frase ou conjunto de palavras. Exemplo: <http://www.google.com.br>. Dentro dos sistemas de buscas, podemos ainda realizar pesquisas por Meta-palavras ou buscas lógicas complexas, conforme indicam Heide e Stilborne (2001).

- **Meta-palavras** – essa é uma classificação utilizada por Heide e Stilborne (2001); são palavras prefixadas que estipulam o local do documento fonte em HTML (linguagem de programação utilizada nas páginas), onde a busca deve ser realizada. Para utilizar esse recurso, é necessário domínio da linguagem html.

- **Buscas lógicas complexas** - esse método permite combinar várias palavras-chave ou frases de maneiras específicas, de tal forma que a busca seja concentrada sobre o objetivo, não deixando escapar nada e excluindo aqueles que não interessam.

Para realizar uma busca com sucesso nas páginas da rede, é preciso que o usuário, seja ele professor ou aluno, saiba utilizar minimamente os sistemas (ou sítios) de buscas e também os chamados catálogos *on-line* disponíveis na rede. Atualmente, existem sítios de busca específicos para pesquisa escolar, como o <http://scholar.google.com/>. Esse endereço vasculha as informações na rede em sítios de universidades e instituições escolares, tornando-se uma ferramenta eficaz por objetivar a pesquisa em áreas educacionais e trazer informações de fontes supostamente mais fidedignas.

O professor, como mediador do processo de aprendizagem de seus alunos, conhecendo tecnicamente como funcionam os sítios de busca, poderá contribuir de forma mais significativa no processo de pesquisa dos estudantes. Assim sendo, tive a preocupação, durante a experiência pedagógica, de desenvolver nas alunas e alunos da turma 1N1 habilidades técnicas que possibilitassem realizar buscas e pesquisas na Internet, num primeiro momento, através de *sites* de buscas e, num segundo momento, nos sistemas de buscas por currículos da Plataforma Lattes. Estes últimos permitem / permitiram, no meu entendimento, buscas mais complexas por possibilitarem a combinação de diferentes parâmetros em uma mesma operação de busca.

Entendo ser uma necessidade (ciber)cultural saber utilizar os sistemas de buscas da Internet, em especial os da Plataforma Lattes, ferramenta de pesquisa que pode ser entendida como um artefato da cultura acadêmica ou científica. A base de dados dos Currículos Lattes pode ser explorada livremente por qualquer pessoa que acessar a Internet e o sítio do CNPq, mas acredito que tal sistema acaba sendo utilizado somente pelas pessoas envolvidas em atividades científicas. Dessa maneira, a Plataforma Lattes, como recurso de pesquisa junto aos estudantes da Escola Parobé, acabou se constituindo ainda, mesmo que pretensiosamente, como uma maneira de promover inclusão (ciber)cultural e social.

3.3 Alfabetização científica-tecnológica-digital e currículo: quais considerações?

Pretendo aqui apresentar algumas considerações acerca das teorias curriculares e da relação entre currículo e alfabetização científica-tecnológica-digital, tendo como base os estudos realizados nos Seminários da Linha de Pesquisa na qual me insiro. Quando procuro evidenciar uma aproximação teórica com os estudos de currículo, inicio com as perspectivas que estão presentes na Linha de Pesquisa Currículo, Cultura e Sociedade e que podem ser sintetizadas na afirmação de Tomaz Tadeu da Silva:

Da perspectiva do pós-estruturalismo [...] é impossível separar a descrição simbólica, lingüística da realidade – isto é, a teoria – de seus “efeitos de realidade”. A teoria não se limitaria, pois, a descobrir, a descrever, a explicar a realidade: a teoria estaria irremediavelmente implicada na sua produção (SILVA, 2002, p.11).

Buscando uma aproximação com as idéias de Silva, compreendo que as teorias curriculares¹⁰⁶, ao descreverem o currículo, o “inventam” e o constituem. Ao descrever textualmente o currículo, produzimos uma noção particular sobre ele. Isso significa que as teorias do currículo trazem consigo questões que giram em torno de “subjetividades” e “identidades”. Nessa perspectiva, vale destacar que o currículo é visto como um campo de disputa permeado por relações de poder.

Segundo Silva, é justamente a questão do poder e o modo como este é visto que separam as teorias curriculares tradicionais das teorias críticas e pós-críticas. Enquanto as teorias tradicionais pretendem ser “neutras”, as teorias críticas e pós-críticas entendem que qualquer teoria está, “inevitavelmente, implicada em relações de poder” (2002, p. 16).

¹⁰⁶ A expressão “Teorias do currículo” é entendida por Veiga-Neto (1999) como “[...] um amplo campo de conhecimentos que se vale ora da sociologia, ora da história, ora da pedagogia, ora da economia, ora da epistemologia, ora da lingüística – e todas elas nas suas mais variadas escolas, tendências ou perspectivas – para *descrever, analisar* – e às vezes, *intervir* [grifos do autor] sobre – aquilo que [...] vem sendo designado, nos últimos quatrocentos anos, de ‘currículo’[...]” (VEIGA-NETO, 1999, p. 94).

Entendo ser relevante trazer uma breve caracterização de tais teorias e sei que, ao fazer isso, estarei sendo reducionista, pois falar de teorias do currículo constitui-se em uma discussão complexa que valeria nada menos que uma nova dissertação. Meus comentários constituem-se em informações sobre o pano de fundo de minha pesquisa que não foi sobre currículo, mas com currículo¹⁰⁷.

As teorias tradicionais do currículo vêm-no a partir de um processo de racionalização de resultados educacionais e têm como preocupação ordenar metodologicamente os conteúdos do currículo. O campo especializado sobre currículo, classificado por Silva (2002) como “teoria tradicional do currículo”, surge nos Estados Unidos a partir da obra de Bobbit (1918), inspirado em modelos empresariais, mecanicistas e industriais. Assim, as teorias tradicionais preocupam-se com o desenvolvimento de técnicas educativas sem fazer qualquer questionamento mais radical sobre o sistema educacional da época. As idéias de ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, organização, planejamento, eficiência e objetivos são os tópicos que preocupavam / preocupam as teorias tradicionais do currículo (IBIDEM, 2002).

Já as teorias críticas do currículo surgem na década de 1960 e contam com teóricos tão dispares quanto Paulo Freire, Althusser, Bourdieu e Passeror, Baudelot e Establet. A preocupação desses teóricos críticos, diferente do foco dos teóricos tradicionais, centra-se em “como fazer” o currículo, colocando sob suspeita os pressupostos dos arranjos sociais e educacionais tradicionais. “As teorias críticas desconfiam do *status quo*, responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais”, como afirma Silva (2002, p. 30). Assim, os tópicos que ganham sentido a partir dessas teorias e que se tornam preocupações curriculares são: ideologia; reprodução cultural e social; poder; classe social; capitalismo; relações sociais de produção; conscientização; emancipação e libertação; currículo oculto e resistência (SILVA, 2002).

Por sua vez, as teorias pós-críticas do currículo, campo com o qual busco aproximações, têm a ver com: identidade; alteridade; diferença; subjetividade; significação e discurso; saber-poder; representação; cultura; raça; gênero; etnia; sexualidade e multiculturalismo (IBIDEM).

Portanto, cabe problematizar o entendimento que tenho sobre currículo tendo como inspiração autores que se filiam às teorias pós-críticas do currículo e ao pós-

¹⁰⁷ Para maiores adensamentos, ver SILVA, Tomaz Tadeu. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

estruturalismo¹⁰⁸. Veiga-Neto (1999) aponta o currículo como um artefato da educação escolarizada que fora inventado na passagem do século XVI para o século XVII. Pode-se dizer que o currículo é fruto da Modernidade e que surge com o intuito de ordenar os saberes educativos de uma “Ciência Nova, a Ciência Pedagógica”, conforme indica Ireno Antonio Berticelli (1999). Como produto do Projeto da Modernidade, o currículo herda muitas das características da Ciência Moderna. Assim, o currículo pode ser visto como um artefato que permitiu a produção escolarizada do “sujeito moderno”, criando uma forma de “estar no mundo” particular que priorizava os ideais da Modernidade e toda a sua episteme¹⁰⁹, adquirindo um caráter ordenador, hierarquizador e representacional, como bem lembra Veiga-Neto (1999, 2004).

Sandra Corazza (2001, p. 9) apresenta algumas teorizações na busca de entendimento do currículo. Este, segundo a autora, é uma linguagem em que identificamos “significados, significantes, sons, imagens, conceitos, falas, língua, posições discursivas, representações, metáforas, metonímias, ironias, invenções, fluxos, cortes, etc.” O currículo pensado dessa maneira tem uma função constitutiva daquilo que enuncia como sendo escola, aluno, professor, pedagogia e a própria palavra *currículo*, tornando-se um dispositivo de saber-poder-verdade.

O currículo apresenta, portanto, dimensões políticas, sociais, culturais e educativas, não podendo ser reduzido ou entendido somente como aquilo que acontece ou que se ensina em sala de aula. A partir de uma visão pós-crítica do currículo, tendo como inspiração os Estudos Culturais, pode-se afirmar que “o cultural torna-se pedagógico e o pedagógico torna-se cultural” (SILVA, 2001, p. 140). Assim, mesmo as instâncias ou práticas culturais mais amplas, que muitas vezes parecem distantes da escola, como a publicidade, a televisão, as artes visuais e a música, também possuem “*um currículo*”, pois também “ensinam coisas”, mesmo que não tenham o objetivo pré-planejado de ensinar “determinados conhecimentos”, como no caso do currículo propriamente escolar¹¹⁰.

¹⁰⁸ Peters (2000) compreende pós-estruturalismo como um estilo de filosofar, uma forma de escrita ou um “movimento de pensamento”, que corporifica práticas interdisciplinares, já que se ramifica em diferentes correntes de pensamento que têm como objetivo questionar as bases do estruturalismo. Assim, o pós-estruturalismo “ [...] questiona o racionalismo e o realismo que o estruturalismo havia retomado do positivismo, com sua fé no progresso e na capacidade transformativa do método científico, colocando em dúvida, além disso, a pretensão estruturalista de identificar as estruturas universais que seriam comuns a todas as culturas e à mente humana em geral” (p. 39).

¹⁰⁹ No Capítulo 2, já foram apresentadas algumas características do paradigma da Modernidade.

¹¹⁰ “Isso significa as pedagogias culturais e currículos culturais em andamento dentro e fora das instituições educacionais, estruturados de acordo com as forças que regem a dinâmica comercial, política e cultural dominante no mundo contemporâneo” (COSTA, 2002, p. 144). A partir desse entendimento, o campo teórico das Pedagogias Culturais propõe-se a estudar os currículos de diferentes instâncias culturais ou da chamada indústria cultural.

Na perspectiva teórica em que se insere Corazza (2001), não se faz mais a pesquisa “do currículo” no sentido global, mas sim a pesquisa de “um currículo”. Utilizo-me de tais noções para entender meu trabalho no campo empírico junto a alunos e alunas do Ensino Médio como uma prática curricular que busca / buscou, fazendo uso da Plataforma Lattes, produzir outros sentidos com as informações dela retiradas. Nesse sentido, a prática desta pesquisa de currículo tem / teve como pretensão ser aproveitável por outros pesquisadores / pesquisadores que poderão até encontrar nesta dissertação uma

[...] ‘sementeira’ de sentidos imprevistos [...] Para isto, importa perguntar se tudo o que vimos, até agora, nas propostas curriculares, é tudo o que pode ser visto, e se tudo o que dissemos é tudo o que pode ser dito. Fabricar outros óculos e outra linguagem para ver e dizer as coisas e as palavras de “nossos” currículos (IBIDEM, p. 112).

Utilizar a Plataforma Lattes da forma como proponho pressupõe lançar um outro olhar (ou utilizar outros óculos) sobre o fenômeno pesquisado, constituindo-se em uma prática curricular ou “*um currículo*”, como aponta Corazza. Depois de minha imersão nesses estudos e com o envolvimento nesta pesquisa, vejo o currículo de forma mais ampla, entendendo que ele não diz respeito somente à grade curricular ou aos conteúdos propostos para trabalho em sala de aula; entendo currículo como um artefato social e cultural, o que significa que ele

[...] não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares. O currículo não é um elemento transcendente e atemporal – ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação (SILVA, 1996, p. 83).

E é nessa dimensão que entendo que examinar possibilidades de fazer inclusão científica-tecnológica-digital no Ensino Médio utilizando a Plataforma Lattes não é uma prática desinteressada; pelo contrário, como pesquisadora, vou a campo interessada em contribuir para a alfabetização científica-tecnológica-digital dos estudantes, o que se constitui em uma prática não só cultural, conforme já mencionei anteriormente, mas também em uma prática curricular, uma vez que estou / estive não apenas intervindo num currículo, mas *produzindo currículo* com a experiência vivida na turma 1N1 da Escola Parobé.

Veiga-Neto (2003) contribui para essa discussão afirmando que a Escola, através do currículo, realiza uma mediação na relação de interdependência entre currículo e o mundo social e cultural, pois é por meio do currículo que a prática de uma cultura é trazida para ser ensinada. “Em outras palavras, o currículo ajuda a construir / constituir a sociedade e a cultura ao mesmo tempo em que é por estas construído / constituído” (p. 166).

Dessa maneira, a seleção curricular passa a ser uma seleção cultural. Quer dizer: se analisarmos um currículo escolar (grade curricular de conteúdos) a partir dos conteúdos e conhecimentos elencados, poderemos perceber implicitamente ou explicitamente quais conhecimentos são vistos como importantes naquela cultura ou questionar por que alguns conteúdos são priorizados em detrimentos de outros. É buscando conexões entre Escola (vista como instituição formal que produz ensino e aqui assim pensada nos diferentes graus do ensino formal), cultura e currículo que poderemos achar possíveis respostas (VEIGANETO, 2004).

Examinando o currículo da turma 1N1 da Escola Parobé, por exemplo, poderemos perceber que a Escola busca, com a inserção da Informática Básica no currículo do 1º ano do Ensino Médio, sintonizar-se com algumas das características da cultura de nosso tempo (cibercultura ou cultura digital). Acredito que esse é um esforço válido da instituição e da coordenação pedagógica (que elaborou o currículo da Escola), o que já pode ser visto como uma tentativa, mesmo que muito tímida, de inclusão digital. Dentro dessa linha de pensamento, permito-me afirmar que a alfabetização científica-tecnológica não só é uma necessidade cultural, conforme já problematizei anteriormente, como também é uma necessidade curricular decisiva para as transformações que se deseja ver catalisadas pela Escola.

Corazza (2001) refere-se ao currículo como uma “coisa”, que pode ser uma lista de conteúdo ou uma grade curricular, mas que acaba sendo aquilo que fazemos com ela. Mas não é só isso. A partir do momento em que fazemos algo com as “coisas” do currículo, estas também fazem “coisas” com as pessoas que estão envolvidas nas práticas curriculares. Assim, o currículo passa a ser visto (SILVA, 1996) sob o aspecto político como produtivo.

O currículo é aquilo que nós, professores/as e estudantes fazemos com as coisas, mas é também aquilo que as coisas que fazemos fazem a nós. [...] tem que ser visto em suas ações (aquilo que fazemos) e em seus efeitos (o que ele nos faz). Nós fazemos o currículo e o currículo nos faz (SILVA, 1996, p. 194).

Analisar os efeitos produzidos por “um currículo” é uma das alternativas para quem se aventura a realizar uma pesquisa com inspirações pós-estruturalistas. De certa forma, creio que farei / fiz tal análise no Capítulo 4 – *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?* –, quando apresento o sentido dado por mim ao sentidos dados pelos alunos e alunas à experiência pedagógica vivida na turma 1N1 da Escola Parobé.

Fui a campo fortemente marcada por inúmeros questionamentos provocados pelos entendimentos teóricos que edifiquei sobre currículo, cultura, sociedade, Escola e Educação: será que realmente contribuí / contribuirei para a alfabetização científica de alunas e alunos da turma 1N1 da Escola Parobé? Consegui / conseguirei, através da experiência pedagógica (vista como uma prática curricular e cultural), promover, mesmo que apenas na dimensão de despertar a curiosidade, uma inclusão científica-tecnológica-digital? Estarei lançando realmente um outro olhar sobre a grade curricular da escola, onde muitas vezes são estudadas “coisas” (in)úteis pretensiosamente fazendo uma atividade curricular?

As dúvidas são muitas, e as certezas, poucas ou quase nenhuma. Mas valeria aventurar-se na pesquisa em Educação se já soubéssemos as respostas que encontraríamos? É nessas incertezas que desejei fazer desta dissertação uma produção científica que incluiu estudo teórico e uma prática empírica que objetivaram conduzir a modificações curriculares, primeiro em mim e depois na turma 1N1 da Escola Parobé. O quanto consegui mostro não apenas no capítulo *Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?*, que escrevo à guisa de conclusão, mas também aqui, onde trago todas as minhas inquietações ao envolver-me com currículo de uma maneira diferente do modo como o concebia antes de ingressar em um Programa de Pós-Graduação em Educação.

Assim, marcada e movida por muitas inquietudes, provocadas e instigadas processualmente pela minha história de vida e pela experiência pedagógica junto à turma 1N1, e atravessada pela base teórica que sustenta este trabalho, passo a tecer, nos próximos dois capítulos (4 e 5), possíveis respostas, ou melhor, respostas provisórias para os questionamentos e objetivos propostos por esta dissertação.

4. Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais caminhos?

Neste capítulo, apresento alguns caminhos metodológicos que foram seguidos durante a elaboração desta dissertação. Narro também dificuldades encontradas, bem como dúvidas e angústias – não poucas – que foram surgindo nesse caminhar. Realizo, ainda, algumas tessituras e tensionamentos entre a prática pedagógica e os referenciais teóricos que a embasaram. Minha intenção não é somente relatar ou simplesmente descrever como tudo foi acontecendo durante a experiência pedagógica (por isso, não seguirei uma lógica linear), mas também problematizar as respostas encontradas durante a pesquisa, mesmo tendo presente que elas são e serão sempre provisórias, e analisar minha caminhada como pesquisadora e educadora.

Cabe retomar, mais uma vez, que até o momento da qualificação do projeto desta dissertação tive dificuldades na minha aproximação com o campo empírico, pois muitos foram os desencontros e contatos por *e-mail* e telefone para que finalmente conseguisse realizar uma primeira entrevista com a supervisora. Eu nem sequer conhecia os estudantes com quem iria trabalhar posteriormente, durante quase quatro meses (setembro, outubro, novembro e dezembro).

Após a qualificação, já mergulhada no campo empírico, o tensionamento sobre meu projeto de pesquisa foi algo inevitável e constante, pois muitas das minhas expectativas e hipóteses foram sendo contestadas. Creio que esse tensionamento foi fortemente impulsionado pelo fato de ter elaborado o projeto desta dissertação tendo como base sujeitos que até aquele momento estavam “descorporificados”. Tomei como fundamento metodológico durante tal processo uma postura científica que não pretendia / pretendeu revelar a “verdade” ou “verdades absolutas”, mas problematizar todas as minhas certezas, entendendo, como Alfredo Veiga-Neto, que

não há uma perspectiva privilegiada a partir da qual possamos ver e entender melhor a realidade social, cultural, econômica, educacional, etc. [...] o que interessa é problematizar todas as certezas, todas as declarações de princípios [universais]. [...] Isso significa, sim, que tudo aquilo que

pensamos sobre nossas ações e tudo aquilo que fazemos tem de ser contínua e permanentemente questionado, revisado e criticado (VEIGANETO, 2002, p. 34).

A partir disso, entendo que a pesquisa que realizei não teve como pretensão generalizar ou universalizar seus resultados – estes dizem respeito somente à escola ou, num recorte mais detalhado, a uma turma de alunas e alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual que foi objeto de minha investigação. Tudo o que apresentei / apresento / apresentarei sobre tal instituição nada mais é do que a minha visão, o meu olhar sobre a Escola Parobé, mais especificamente sobre os alunos e alunas das aulas de Informática da turma 1N1. Provavelmente, se outro pesquisador realizasse a mesma pesquisa, encontraria outros sentidos e respostas diferentes das que encontrei durante as entrevistas, questionários, práticas pedagógicas e observações realizadas.

As primeiras informações que tive foram obtidas na entrevista¹¹¹ realizada em 18 de abril de 2005 com a supervisora, quando selecionamos a turma de 1º ano do Ensino Médio do turno da noite para realizar minha intervenção pedagógica, considerando que: as turmas do 1º ano têm acesso semanal ao laboratório; apesar de a turma ter 30 alunos matriculados nesse turno, somente 15 freqüentam assiduamente as aulas – uma amostra da evasão que ocorre no ensino público noturno. Tal opção pela série também foi sugestão da supervisora, por razões de presença da Informática na grade curricular dessa turma.

Mais tarde, aconteceu uma segunda entrevista (categorizada como aberta ou semi-estruturada), apoiada em um roteiro de objetivos e perguntas prévias e realizada com a supervisora e com o professor de Informática da turma. Considerando tal escolha, busquei como pesquisadora ter uma postura rigorosa (e não rígida), que teve como pressuposto um cuidado epistemológico que permitisse não ouvir e considerar a "voz" do entrevistado, vista como fonte reveladora da "realidade ou verdade", mas promover uma escuta mais sensível, que desse ouvidos às "vozes" desses sujeitos pesquisados, tendo como princípio a idéia de que todos ocupam posições móveis e escorregadias. Assim, tenho de considerar também o entorno e a complexidade na hora da entrevista e da sua análise (cenário, posturas, discursos, etc.), percebendo-a como um jogo de poder que instiga o questionamento constante das respostas do(s) entrevistado(s) / entrevistada(s) e entrevistador / entrevistadora, observando suas regularidades para somente depois formular hipóteses, suspeitas e sentidos aos discursos que circulam no evento entrevista, conforme aponta Rosa Maria Hessel da Silveira (2002, p. 120):

¹¹¹ Aqui devo referir que essa entrevista só se tornou concretizável depois de seis idas infrutíferas à Escola e sucessivas transferências de pessoas indicadas para que eu contatasse.

[...] olhar as entrevistas como eventos discursivos complexos, forjados não só pela dupla: entrevistador / entrevistado, mas também pelas imagens, representações, expectativas que circulam – de parte a parte – no momento e situação de realização das mesmas e, posteriormente, de sua escuta e análise.

Acredito haver alguns elementos significativos a serem pensados nas entrevistas (houve mais de uma) que realizei com a supervisora e o professor de Informática. Um dos elementos que se relacionam direto com meu foco de pesquisa é a perspectiva de alfabetização digital. A própria supervisora apontou que o nível de conhecimento de professoras e professores é extremamente baixo e que a maioria não utiliza o laboratório como recurso pedagógico por não possuir conhecimentos técnicos e/ou interesse suficiente para isso.

A coordenadora pedagógica do Ensino Médio do turno da noite relatou que a coordenação pedagógica elaborou e realizou projetos que incluíam a utilização do laboratório por diferentes disciplinas, mas estes não obtiveram sucesso devido à falta de alfabetização digital e de interesse de professores e professoras da Escola. Por isso, a escola optou pela utilização da Informática somente com o objetivo de aprender a manusear os programas básicos (editores de texto, planilhas, Internet, etc.). Assim, senti-me desencorajada para trabalhar o Projeto junto aos demais professores, pois o professor de Informática, que trabalha há muitos anos na escola, também me disse que esse poderia não ser um bom caminho, considerando a resistência que o corpo docente da escola demonstrou / demonstra ter com relação à Informática¹¹².

Na primeira entrevista com o professor de Informática responsável pelo laboratório à noite¹¹³, além de mostrar minha proposta de trabalho, com que ele já havia concordado e de que já tinha uma cópia impressa, busquei entender quais conhecimentos informáticos eram ensinados, quais atividades eram realizadas semanalmente no laboratório e qual o nível de aprendizagem tecnológica-digital de alunos e alunas.

Acho válido destacar algumas informações trazidas pelo professor (que atua há 28 anos na escola) que foram importantes para que eu desse início ao meu trabalho e questionamentos:

¹¹² Um dado curioso é que, ao aplicar um questionário junto ao corpo docente da turma, quase todos, com exceção de um professor, apontaram que teriam interesse em utilizar a Informática como recurso pedagógico, porém, apesar de terem tal possibilidade disponível e a estrutura da escola permitir, não a utilizavam.

¹¹³ Esse profissional é licenciado em Biologia e pós-graduado (especialização) em Informática na Educação. Trabalha 20 horas semanais na Escola Parobé, onde leciona Informática para os 1^{os} anos e Biologia para os 3^{os} anos do Ensino Médio, além de atuar em mais duas escolas particulares de Porto Alegre, também no Ensino Médio, e ainda lecionar em um curso pré-vestibular no município de Canoas (Grande Porto Alegre).

- a Informática é uma disciplina que aprova ou reprova como qualquer outra;
- embora a frequência às aulas não seja obrigatória, todos devem realizar a prova;
- os alunos e alunas que não precisam assistir às aulas por já saberem Informática e que não concordam em ser monitores ajudando os demais colegas, são dispensados;
- muitos alunos e alunas têm dificuldade em comandos básicos da Informática;
- a maioria não tem acesso fora da escola ao computador;
- são considerados (pelo professor) como analfabetos científicos, uma vez que tiveram um Ensino Fundamental considerado “fraco”;
- a maioria não demonstra ter preocupação com o vestibular;
- desconhecem a História da Ciência, Áreas do Conhecimento e, quase como consequência, agências de financiamento de atividades científicas.

Embora a Informática esteja na grade curricular, nem todos os alunos são obrigados a participar das aulas. Ao ingressarem na escola, realizam um teste: os que demonstram domínio razoável em Informática básica (Windows, Word, Internet) são dispensados das aulas e apenas realizam as provas trimestrais; os que não possuem domínio devem (deveriam) frequentar as aulas.

Uma das minhas grandes dificuldades durante a experiência pedagógica foi exatamente nesse ponto. Muitos alunos que “deveriam” frequentar as aulas regularmente não o faziam, aparecendo no laboratório de Informática esporadicamente. Isso prejudicou muito o trabalho, pois sempre tive que planejar atividades extras ou retomar o que estava fazendo para dar conta de tais estudantes. O número de frequentadores assíduos de minhas aulas foi, em média, de seis a oito estudantes de uma turma com 30 matriculados.

Chamo atenção aqui para um fato interessante: nas aulas de Informática, em geral o professor titular não realiza chamada regularmente; dessa forma, os alunos não se sentem “pressionados” a assistir a todas as aulas. Porém, depois que passei a observá-los e a participar de outras áreas de convivência junto aos estudantes (pátio, corredores, etc.), percebi que eles se sentiram “envolvidos” ou talvez instigados a participarem dos encontros. Assim, à medida que fui estabelecendo relações com os estudantes e eles perceberam minha presença em outros espaços e lugares da Escola, não somente nas aulas de Informática no

laboratório, passei a contar com um número maior de alunos regulares que se tornaram mais participativos.

A minha mediação junto à turma deu-se a partir de uma palestra intitulada “O que é Ciência?”, que o prof. Dr. Attico Chassot realizou na turma 1N1. Alunas e alunos foram apresentados e convidados oficialmente (já os acompanhava, mas não havia feito até então intervenções como mediadora / pesquisadora junto à turma) a participar de minha pesquisa. A receptividade dos estudantes foi positiva e concordaram, estimulados pelo professor Chassot, pelo professor de Informática e por mim, em participar do projeto de pesquisa intitulado, perante a turma, Projeto Plataforma Lattes. Abaixo segue uma foto¹¹⁴ da palestra.



Professor Attico Chassot respondendo questionamento de um aluno da turma 1N1, durante a palestra “O que é Ciência?”.

Figura 1 – Foto da palestra “O que é Ciência?”

A primeira atividade que realizei com os estudantes, na semana seguinte da palestra, foi uma pesquisa em *sites* de busca sobre César Lattes. O desafio era que os alunos e alunas conhecessem esse cientista e sua produção, pois seu nome estava envolvido no nome da Plataforma que era central em minha investigação e também porque havia sido notícia recente na imprensa em função de seu falecimento. Pude perceber, acompanhando tal atividade, o quanto seria desafiador trabalhar com essa turma, pois muitos não tinham grande domínio nas ferramentas utilizadas (Word e Internet). Posso dizer que o nível de alfabetização digital desses estudantes, apesar de interagirem e estudarem Informática há

¹¹⁴ Utilizo algumas fotos neste capítulo e no capítulo seguinte como um recurso textual e não meramente ilustrativo. Para tanto, passo a entender tais fotografias (tiradas pela própria pesquisadora) como textos culturais que “nos ‘contam’ coisas sobre si e sobre o contexto em que circulam e foram produzidos” (COSTA et al, 2002, p. 138). Assim, apresento no quadro ao lado das imagens o sentido que dou para tais textos culturais.

pelo menos seis meses (nas aulas na Escola), era baixo. Aparentemente, todos estavam realizando a atividade, mas, ao assessorá-los individualmente, constatei que muitos tinham grandes dificuldades, inclusive para trabalhar com dois programas (ou duas janelas) simultaneamente.



Alunos da turma 1N1 no momento em que tentavam realizar buscas sobre Cesar Lattes. Trabalhavam em grupo para pesquisar sobre o cientista.

Figura 2 – Foto dos alunos da turma 1N1 no laboratório de Informática

O resultado da pesquisa que os estudantes realizaram deveria ser enviado para mim por correio eletrônico¹¹⁵. Surgiu, assim, mais uma dificuldade: comunicar-se por correio eletrônico – muitos não sabiam como acessar seus endereços eletrônicos ou nem sequer sabiam que a Escola disponibilizava para toda a sua comunidade *e-mail* gratuito que poderia ser acessado através de seu *site*. Para tal acesso, bastava saber o número de matrícula e a senha (que é igualmente, para todos, a data de aniversário). Assim, muitas vezes, acabei utilizando boa parte do tempo que me fora disponível semanalmente ensinando-lhes recursos básicos, como enviar *e-mail* ou acessar a Internet, em vez de explorar a Plataforma Lattes. Não vejo negativamente tal situação, uma vez que compreendo que tais ensinamentos fazem parte da alfabetização científica-tecnológica-digital.

Uma outra dimensão que pode ser pensada a partir da atividade de pesquisa realizada sobre Cesar Lattes, é a questão da informação e do conhecimento. Pesquisar na Internet, conforme já problematizei no capítulo anterior, constitui-se em um grande desafio se considerarmos a imensa quantidade de informações que podemos encontrar na rede mundial de computadores. Com tais alunos e alunas não foi diferente, e recebi alguns resultados (que não foram maioria) que nada tinham a ver com o cientista em questão. Suponho, dessa forma, que tais informações apenas foram “retiradas” (ou copiadas) e “enviadas” (ou coladas) da Internet, sem que tenha havido uma efetiva construção de

¹¹⁵ O resultado da pesquisa realizada foi socializado a todos por *e-mail*. Após receber os arquivos dos estudantes, depurei as informações e gerei um arquivo-texto, com um resumo das informações que os próprios alunos haviam me enviado, e o reenviei por e-mail. Esse material encontra-se no Apêndice C (p. 149).

conhecimento (saberes) ou elaboração de um pensamento crítico¹¹⁶ por parte de alguns estudantes.

Ao falar de Internet como recurso de pesquisa, concordo com Fabiane Raquel Carlotto¹¹⁷ quando argumenta que o ato de pesquisar na Internet é complexo na medida em que

a Internet potencializa a construção de conhecimentos, tendo em vista que as informações estão mais acessíveis, aumentando as chances de interagirmos com elas e, conseqüentemente, de construirmos novos conhecimentos. Recursivamente, estes novos conhecimentos aumentam as chances de produzirmos novas informações. Trata-se de um processo, simultaneamente, recursivo e retroativo, porque na mesma medida em que as informações possibilitam a construção de conhecimentos, é também devido à construção de conhecimento que construímos novas informações (CARLOTTO, 2003, p. 100).

Portanto, entendo que a prática de pesquisa realizada com os alunos sobre César Lattes foi extremamente produtiva e me permitiu problematizar a questão do conhecimento *versus* informação. A impressão que tive ao analisar os arquivos e textos que me foram enviados é que alguns alunos e alunas produziram materiais que oportunizaram o aprendizado sobre quem foi o cientista, outros alunos somente “capturaram” informações sobre o cientista e, nesse caso, acabaram por repassar as informações encontradas na *web* sem a elaboração de um *conhecimento pertinente*, no sentido dado por Morin (2000a):

O conhecimento pertinente é o que é capaz de situar qualquer informação no seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrito. O conhecimento progride, não tanto por sofisticação, formalização e abstração, mas principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar (MORIN, 2000a, p. 15).

Percebi ainda que, embora a maioria dos estudantes tenha conseguido buscar as informações nos *sites* de buscas (pesquisa simples por palavra-chave), eles não necessariamente souberam operar, construir, contextualizar ou dar sentido às informações encontradas. Em uma das diversas entrevistas que realizei com o professor de Informática, também foi sinalizada por ele tal dificuldade. Ele mostrou preocupação com a

¹¹⁶ Utilizo as idéias de Carlos Lucena para caracterizar pensamento crítico “como todas as atividades nas quais os estudantes são chamados a identificar os pontos principais de determinados temas, a buscar causa e efeito, identificar padrões e relações, ordenar idéias, organizar linhas de tempo, construir taxonomias ou categorizações, fazer comparações e estabelecer contrastes, examinar relações de custos versus benefícios e interligar idéias” (LUCENA, 2000, p. 78).

¹¹⁷ A autora trabalha na perspectiva da Complexidade, trazendo dois conceitos chave para o pensamento complexo, segundo Edgar Morin (2000): o Princípio do anel retroativo, que “Rompe com o princípio de causalidade linear, a causa age sobre o efeito, e este sobre a causa, como no sistema de aquecimento no qual o termostato regula a situação da caldeira” (p. 32), e o Princípio do anel recursivo, que “supera a noção de regulação com a de autoprodução e auto-organização. E um anel gerador, no qual os produtos e os efeitos são produtores e causadores do que os produz” (p. 33).

☺¹¹⁸ “*dificuldade, falta de interesse ou “aparente preguiça” que os alunos e alunas demonstram na hora de depurar ou refinar as informações.*

Através de uma das observações / participações fora do laboratório de Informática, presenciei uma conversa do professor de Filosofia, que também reclamava da mesma dificuldade junto aos alunos e alunas, pois estes deveriam ter realizado uma pesquisa sobre a Arte da Bienal do Mercosul 2005, que então era destaque entre as ações culturais em curso em Porto Alegre. Portanto, acredito que essa possa ser uma característica ou dificuldade da turma em diferentes disciplinas, isso porque alguns professores e professoras da turma que responderam a um questionário que elaborei¹¹⁹ também apontaram essa dificuldade como característica da turma:

☺ *Normalmente eles só copiam e não têm nem o trabalho de lerem todo o conteúdo que estão baixando.*

Vale ressaltar também que elaborei dois questionários¹²⁰ também para os estudantes, que foram enviados e respondidos por correio eletrônico, nos quais eles afirmavam que estavam acostumados a realizar pesquisas na Internet, portanto, eu não imaginava que, ao pesquisar sobre César Lattes, os alunos e alunas pudessem apresentar tais dificuldades. Cabe destacar aqui também a autenticidade das informações usualmente fornecidas como respostas a questionários de pesquisa, especialmente aquelas que possam denotar deficiências em algum saber.

Ainda sobre os questionários, outro elemento que me chamou a atenção foi que a grande maioria me respondeu que acessava *e-mail* fora do laboratório da escola, por isso combinamos que o *e-mail* seria um canal de comunicação usual entre nós. Assim, semanalmente, enviei-lhes no mínimo dois *e-mails*. Porém, após quase dois meses de envio de mensagens, não havia recebido respostas de praticamente ninguém, e, por isso, tal canal de comunicação pareceu-me inviável de ser utilizado. Questionei presencialmente junto aos alunos e alunas tal fato, e alguns argumentaram que não haviam recebido as mensagens ou não tinham aberto seus correios eletrônicos. Foi então que decidi, temporariamente, não

¹¹⁸ ☺ Este ícone representa a fala de um professor ou professora da turma 1N1 da Escola Parobé. Portanto, sempre que aparecer, sinaliza ao leitor que o texto se trata de uma transcrição da fala dos professores.

¹¹⁹ Ver Apêndice D(p. 151).

¹²⁰ Ver Apêndice E(p. 153).

lhes enviar mais mensagens. Mas, surpreendentemente, acabei sendo cobrada pelos estudantes¹²¹:

☺ *Pô, pro, agora que comecei a olhar as mensagens, você não as enviou mais...sacanagem!*

☺ *A sôra não gosta mais de mim, não me mandou mais nenhuma mensagem.*

Então, a partir de tais manifestações, comecei novamente a mandar-lhes mensagens e, inclusive, instruções para a aula seguinte através de *e-mail*. Percebi, assim, que o que faltava para a turma era não somente o domínio do recurso (inicialmente, não sabiam anexar um arquivo), mas também estímulo e o hábito de comunicar-se por *e-mail*, até porque muitos liam as mensagens, mas não as respondiam.

Penso que o nível de alfabetização tecnológica-digital na perspectiva que trago neste trabalho fez / faria toda a diferença em qualquer uma das atividades propostas durante a realização de minha mediação junto aos alunos e às alunas, pois muitas tarefas, apesar de parecerem bastante simples para alguém que possua um nível médio de conhecimento dos códigos digitais (como eu, por exemplo), para os estudantes, pareceram atividades complicadas e dificultosas, tamanha era a falta de conhecimento da linguagem digital por parte deles. Exemplo disso foi o preenchimento dos questionários já referidos. Tive que dedicar dois períodos (um encontro inteiro) para que todos os alunos e alunas pudessem responder e enviar-me tais respostas.

Minha intervenção junto à turma não começou diretamente com a utilização da Plataforma Lattes. Primeiro, tive que, além de construir relações com os estudantes, conhecê-los e saber o nível de habilidades digitais que possuíam. Isso levou quase metade do tempo em que estive presente na escola. Os sentidos que atribuí às atividades que utilizaram como recurso a Plataforma Lattes serão devidamente apresentados no item 4.1. Mas acho oportuno neste momento trazer outros elementos que foram surgindo durante minha mediação junto à turma como forma de melhor explicitar a experiência pedagógica vivida com o grupo de estudantes.

Em uma das aulas, o *site* do CNPq estava fora do ar; por isso, acabei liberando a Internet para exploração livre (tal atividade já havia sido sugerida pelo professor de Informática). Foi muito interessante perceber quais eram os focos de interesse dos estudantes na rede: lojas de compras, *sites* de rádios e emissoras de televisão e,

¹²¹ Nas duas transcrições que se seguem e em todas as demais que aparecem sinalizadas pelo ícone ☺, apresento as falas dos alunos e alunas na linguagem coloquial em que foram enunciadas.

principalmente, *Fotologs* e *Blogs*, além de MSN (comunicação instantânea) e acesso ao correio eletrônico.

Acho produtivo destacar que, para visitar ou utilizar tais recursos, os alunos e alunas interagiam com poucas dificuldades e com muito envolvimento. Mas alguns não se sentiam autorizados a interagir de forma autônoma e, por isso, preferiam ficar conversando em vez de utilizar a Internet. Entendi que a turma estava acostumada com atividades solicitadas de forma tutorial e que respondia melhor a esse tipo de proposta – era necessário dizer passo a passo o que os estudantes teriam de realizar. Essa característica da turma frustrou um pouco minhas pretensões, principalmente dentro das atividades que queria propor, pois era necessário que os alunos e alunas tivessem um pouco mais de iniciativa. Muitas vezes, ouvi frases do tipo:

☺ *Tá, e agora, o que é para fazer? Qual é o próximo passo? Já terminei, sôra, e agora?*

Mesmo diante de tal dificuldade, tentei envolvê-los e instigá-los a interagir de forma mais autônoma. Posso citar como exemplo uma das aulas em que pedi que os alunos e as alunas pesquisassem temas da área científica que lhes parecessem interessantes para que pudéssemos fazer as buscas sobre tal tema na Plataforma Lattes e assim poder ver quais eram as pessoas envolvidas com essa temática através dos currículos, pois entendia que era importante buscar trabalhar dentro do foco de interesses dos estudantes.

Apesar de saberem realizar pesquisas em *sites* de buscas, como eu mesma já havia percebido, eles e elas só começaram a buscar as temáticas depois que indiquei alguns *sites* e, mesmo assim, apenas dois ou três alunos enviaram-me o *e-mail* (conforme solicitado) sugerindo temas para trabalharmos na Plataforma Lattes. Tal atitude fortalece a idéia de que faltava autonomia em alguns alunos e alunas. Sendo assim, entendi que a questão da autonomia (ou, em alguns momentos, a falta dela) dos estudantes se configurava / se configura como um elemento importante nas aulas de Informática. Garrison ajuda-nos a entender isso, afirmando que tal conceito não é sinônimo de indivíduos independentes:

A autonomia é um conceito relacional (somos sempre autônomos de alguém ou de alguma coisa) pelo que a sua ação se exerce sempre num contexto de interdependência e num sistema de relações. A autonomia é também um conceito que exprime um certo grau de relatividade: somos mais, ou menos, autônomos; podemos ser autônomos em relação a umas coisas e não o ser em relação a outras. A autonomia é, por isso, uma maneira de gerir, orientar, as diversas dependências em que os indivíduos e os grupos se encontram no seu meio biológico ou social, de acordo com as suas próprias leis (GARRISON, 1992, p. 17).

Todos esses acontecimentos acabavam se constituindo como um grande desafio para a continuidade de minha pesquisa. Não foram poucas as vezes que tive que redimensionar meus planos de aula e reavaliar minha própria postura enquanto mediadora da turma. Para tanto, o apoio do professor titular de Informática foi muito importante, pois ele já conhecia a turma e estava mais acostumado com ela. Muitas vezes, ele sugeriu atividades e encaminhamentos e interveio de forma pertinente nas aulas.

Um outro fator que me tensionou constantemente foi o fato de que muitas das atividades propostas acabavam levando mais tempo do que havia previsto. Posso citar como exemplo a utilização do correio eletrônico – tive que ensiná-los repetidas vezes a acessar o correio, a anexar e/ou salvar arquivos e responder mensagens. Entendi que, para aqueles que não era um hábito se comunicar por correio eletrônico, não fazia muito sentido responder as mensagens. Mas, aos poucos, depois de insistir com eles, comecei a receber respostas, inclusive fora dos horários de aula. Alguns alunos e alunas que já tinham como hábito comunicar-se por *e-mail* me respondiam prontamente as mensagens. Esse fato muito tem haver não só com sua alfabetização digital, como também com a questão cultural, da chamada cibercultura ou cultura da Internet, que alguns estudantes vivenciavam e outros não.

Busquei não ignorar as questões culturais para dar andamento ao Projeto de modo que a experiência pedagógica que estava propondo pudesse realmente fazer algum sentido para os estudantes. Muitos foram os meus questionamentos. Em alguns momentos, em sala de aula, pensava que não estava sendo realmente compreendido o que eu estava propondo, mas todas as vezes que questionei os alunos e alunas, eles pareciam, sim, estar compreendendo o trabalho proposto. Recebia respostas como:

☺ *Claro que sei! Estamos conhecendo o currículo de pessoas que estão envolvidas na Ciência do Brasil!*

Iniciei, então, o trabalho com a Plataforma Lattes, explorando-a digitalmente e analisando em conjunto com os alunos e as alunas o meu currículo Lattes. Essa foi uma estratégia para que pudessem conhecer a *cientista Patrícia Nunes*, o que se constitui numa experiência interessante. À medida que íamos conhecendo e navegando no meu currículo, eu ia explicando as informações. Em seguida, acessamos o currículo de meu orientador e comparamos os dois.

Essa não foi uma tarefa simples, pois sentia necessidade de explicar, mesmo que rapidamente, cada item de meu currículo, uma vez que os alunos e alunas não tinham

aproximações e não estavam acostumados a analisar produções científicas. Felizmente (ou talvez fosse melhor usar a palavra surpreendentemente), contei com a colaboração e o interesse de todos – e, nesse dia, estavam presentes cerca de 12 estudantes, o que era um número alto, considerando-se sua freqüência nas aulas de informática. Esse foi um momento chave do trabalho, pois foi justamente nessa primeira exploração que tive que me empenhar em seduzi-los e aproximá-los do universo da Plataforma Lattes do CNPq.

Uma outra atividade que serviu como forma de aproximação dos alunos e alunas com o Currículo Lattes, visto aqui como um artefato cultural, foi o preenchimento de seus próprios currículos. O mais interessante é que eu havia comentado que qualquer pessoa poderia preencher o currículo e cadastrar-se no CNPq, mas já havia até desistido de preencher os currículos com os estudantes. No entanto, eles ficaram interessadíssimos e insistiram no preenchimento de seus currículos, mesmo que a grande maioria não tivesse muitas informações a serem cadastradas ou envolvimento com produções científicas para incluir no Lattes.

Essa atividade levou de duas a três semanas para ser finalizada. Após o preenchimento do Currículo Lattes, que todos fizeram questão de realizar, inclusive aqueles alunos e alunas que não freqüentavam regularmente as aulas de informática, comecei a explorar os mecanismos de buscas do Currículo Lattes.

Os alunos e as alunas acessaram o currículo dos próprios colegas para depois realizar algumas buscas por nomes de pessoas. Mas percebi, que por não fazer parte do cotidiano desses estudantes a convivência com o meio acadêmico ou científico, fazia mais sentido explorar os currículos utilizando como filtro um determinado assunto.

Sugeri que começássemos a pesquisar a produção científica de pessoas envolvidas com a *febre aftosa*, até porque esse assunto estava sendo muito explorado pela mídia, dada a emergência de alguns focos na região Norte e Centro-Oeste do Brasil, e pareceu oportuno pesquisar assuntos emergentes. Para tanto, criei um instrumento¹²² que orientaria as primeiras explorações dos estudantes na Plataforma Lattes, considerando a complexidade de informações e os diferentes tipos de filtros que poderiam ser utilizados para tal pesquisa.

Fiquei surpresa com o interesse e empenho com que alunos e alunas realizaram o preenchimento do currículo e os primeiros exercícios de buscas, pois sei, pela experiência que tive na Graduação e como bolsista de Iniciação Científica – IC, que, mesmo em nível

¹²² Ver Apêndice F(p. 156). Cabe destacar que todos os instrumentos que serviram de roteiro / base na exploração da Plataforma Lattes foram preenchidos e reenviados para minha caixa postal pelos

universitário, estudantes e/ou professores e professoras apresentam dificuldade em preencher o currículo Lattes. Mas não foi em todas as aulas que o interesse e empenho dos estudantes foi assim; algumas vezes, estavam agitados e pareciam pouco interessados e dispersos. Com o tempo, à medida que fui acompanhando a turma em outras ocasiões e espaços, percebi que essa era uma característica do grupo e que alguns alunos realmente não mostravam interesse por coisa alguma, também parecendo dispersos e agitados com professores de outras áreas de conhecimento.

De qualquer forma, tal comportamento da turma gerou muita tensão, pois, em alguns momentos, cheguei a pensar que havia sido um grande erro realizar minha pesquisa junto a estudantes de Ensino Médio, considerando o distanciamento que tinham da produção científica. Porém, em outros momentos, parecia estar convencida de que justamente por não conhecerem este tipo de produção é que seria uma oportunidade ímpar participarem do Projeto e pelo menos serem apresentados, mesmo que minimamente, ao universo da Produção Científica do Brasil. Essa era uma perspectiva de inclusão científica-tecnológica-digital que me encantava e me dava ânimo para seguir adiante.

Foi assim que, depois de muito conversar com meu orientador, encorajada e apoiada por ele, decidi que poderia ser interessante incluir na pesquisa também bolsistas de IC, até para fazer uma comparação entre o Ensino Médio e a Graduação. Mas, mais uma vez, os (des)caminhos a serem seguidos não eram tão fáceis quanto pareciam. Depois de alguns contatos com professores que tinham bolsistas de IC e de muitos encontros e desencontros na tentativa de achar alguém que aderisse ao Projeto, um destacado professor da área de Ciências da Saúde da UNISINOS concordou em apoiar minha pesquisa e disponibilizar seus bolsistas de IC.

A essa altura, o projeto na Escola Parobé já estava em pleno andamento e o tempo que eu teria para trabalhar com os bolsistas não era muito; mesmo assim, parecia que valeria a pena tentar. Depois de aguardar por praticamente duas semanas para receber os *e-mails* dos bolsistas, realizei um primeiro contato com dois bolsistas por correio eletrônico, supondo (pela informação que o próprio professor disponibilizou) que já teriam um bom nível de alfabetização científica-tecnológica-digital. Mas, após aguardar por mais duas semanas por resposta, acabei desistindo de seguir adiante com esse grupo, que, na verdade, era formado apenas por uma acadêmica e um acadêmico do curso de Biologia. Apesar de

estudantes; assim pude acompanhar de forma mais sistemática as pesquisas e os resultados obtidos por alunos e alunas.

demonstrarem aparente disponibilidade, percebi que não havia grande interesse nem tempo para a realização da pesquisa com esses bolsistas e acabei desistindo de incluí-los.

As dificuldades que encontrei para realizar a pesquisa, em nível acadêmico, se constituíram em uma surpresa para mim, pois supunha que, por se tratar de pessoas já envolvidas em produções científicas, a disponibilidade, interesse e contribuição seriam maiores, mas parece que esse meio foi inatingível como respondentes de minha pesquisa. De qualquer forma, enviei-lhes um questionário¹²³ que foi respondido por um dos bolsistas e que acho pertinente considerar nesta dissertação: o bolsista afirmou já utilizar a Plataforma Lattes como recurso de pesquisa para encontrar pessoas e produções que tivessem a ver com seus interesses, declarando que achava uma atividade complexa o preenchimento do Currículo Lattes.

Acredito que as afirmações do respondente nos ajudam a pensar sobre o quanto é mais familiar para algumas pessoas envolvidas na área acadêmica falar em recursos de busca da Plataforma Lattes, mas isso não quer dizer que todas as pessoas envolvidas em pesquisas acadêmicas, como no caso de bolsistas, mestrandos ou doutorandos e até mesmo professores, conheçam tais recursos. Durante os dois anos em que cursei o Mestrado, diversas vezes apresentei meu projeto de dissertação a colegas e docentes do Programa de Pós-Graduação em Educação, que às vezes se mostravam surpresos ao conhecerem meu objeto de pesquisa, uma vez que não sabiam da existência de recursos de pesquisa da Plataforma Lattes do CNPq.

Na experiência pedagógica junto à turma do Parobé, não foi diferente. Alunos e alunas não conheciam, nem sequer tinham ouvido falar dos recursos de pesquisa da Plataforma Lattes, mas concordaram em explorá-los junto comigo. A partir das primeiras buscas por currículo sobre *febre aftosa*, comecei a entender que, mesmo não fazendo parte diretamente do cotidiano desses jovens, estava sendo pertinente realizar tais buscas.

O olhar que os estudantes lançavam sobre as informações diferenciava-se, provavelmente, do olhar que teriam pessoas já envolvidas com a Ciência, uma vez que lhes chamavam a atenção informações como o local de trabalho do pesquisador ou da pesquisadora, os diferentes idiomas que sabia falar, ler ou escrever e ainda a quantidade de publicações ou produções bibliográficas. Ainda assim, percebi que estavam aprendendo elementos sobre produções científicas e que eu estava contribuindo para sua alfabetização científica. Ouvi comentários do tipo:

¹²³ Ver Apêndice G(p.158).

☺ *Bah, esse cara fala mais de três línguas, é fera!*

☺ *Puxa! Que currículo grande. Essa mulher já publicou mais de dez livros!*

Conforme fui sentindo o avanço no domínio das ferramentas de buscas, fui desafiando os estudantes a utilizarem diferentes filtros de buscas e a irem refinando suas pesquisas. Para tanto, elaborei mais um instrumento¹²⁴ para que pudessem operar com as informações obtidas nos currículos encontrados e interagir. Sei que corri riscos e que esta não era a postura ideal, pois, ao orientar as pesquisas dos alunos e alunas, acabei por limitar um pouco a interação. A lógica da cibercultura é justamente oposta, pressupondo uma interação *hipertextual, múltipla, interativa, imaterial, virtual, em tempo real, multissensorial e multidirecional*, conforme aponta Marco Silva (2005), tendo como base autores como André Lemos (2002) e Lévy (1999) e mesmo outros teóricos envolvidos com as questões da cibercultura.

Ao sistematizar as atividades de forma "linear", sei que acabei por diminuir a hipertextualidade própria da Internet, mas, conforme já relatei anteriormente, as características da turma obrigaram-me a organizar de forma mais meticulosa a exploração dos recursos de buscas. Mesmo assim, alguns alunos acabavam por experimentar outros parâmetros e filtros e sempre faziam questão de compartilhar comigo tais resultados, o que acabei vendo como um fator positivo. Em alguns momentos, percebi que foi difícil para alguns estudantes compreenderem os parâmetros que deveriam utilizar e acredito que tal dificuldade se deu devido à pouca experiência que eles tinham em atividades de pesquisas mais complexas e ainda ao baixo nível de alfabetização digital em que se encontram.

Os alunos e as alunas foram complexificando suas pesquisas e utilizando parâmetros como região do país, formação acadêmica e atividade profissional para localizar currículos de pesquisadores. Ao localizar determinados currículos, tiveram que navegar por entre alguns e escolher um pesquisador para destacar. Acredito que esse tenha sido um momento de muita aprendizagem, pois parecia que eles estavam se sentindo desafiados e se empenhavam para conseguir realizar as buscas com êxito.

Cabe mencionar que, mesmo tendo elaborado o material que orientou as buscas dos estudantes, minha mediação junto a eles na hora da pesquisa era de quem os desafiava a sair do planejado, de experimentar coisas novas, descobrir novos parâmetros e assim obter novas respostas. Mais do que ver os resultados encontrados, entendia que o importante era

¹²⁴ Ver Apêndice H(p.160).

vê-los explorando e interagindo com os sistemas de buscas da Plataforma Lattes. Esse também era o aprendizado que buscava provocar nos estudantes.

Uma das dificuldades que tive no final do trimestre, justamente no momento em que estava explorando os filtros de buscas, foi a quantidade de feriados, paralisações e conselhos de classe que caíram na terça-feira, dia de meu único contato semanal no laboratório com o grupo, pois era nesse dia que se concentravam as aulas de Informática. Os alunos e alunas, algumas vezes, acabaram ficando quase quinze dias sem contato com a pesquisa. Dessa forma, se um aluno ou aluna faltasse à aula na semana posterior ao feriado, ficava praticamente três semanas sem aula, o que prejudicou muito o rendimento da turma e o andamento da experiência pedagógica. Mas cerca de cinco ou seis alunos e alunas foram presença "cativa", e passei, então, a observá-los com mais atenção, entendendo que, por terem atuado de forma mais processual na prática pedagógica, acabaram se constituindo como *corpus* de minha pesquisa.

Um outro momento que vale destacar foi a palestra "A Ciência é masculina", ministrada pelo meu orientador, professor Doutor Attico Chassot, não somente para a turma 1N1, mas também para todos os terceiros anos noturnos. Penso, pela reação e relato dos alunos e alunas da turma 1N1 que participaram da palestra, que foi muito produtivo tal participação, pois o assunto dava suporte teórico e muito tinha a ver com as pesquisas que vínhamos realizando com a Plataforma Lattes.



Alunos da turma 1N1 assistindo atentamente a palestra "A Ciência é masculina?" ministrada pelo professor Attico Chassot.

Figura 3 – Foto de alunos da turma 1N1

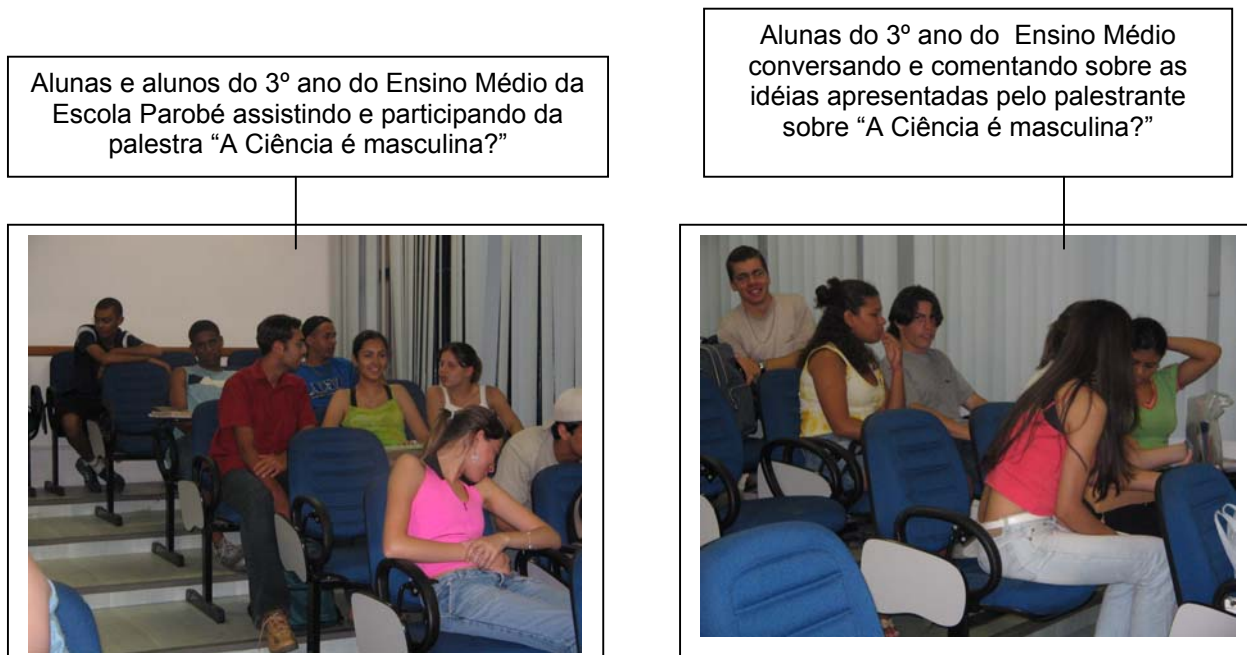


Figura 4 e Figura 5 – Foto dos alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio

Após a palestra, pretendia realizar algumas buscas utilizando como filtro as áreas do conhecimento e assim fazer algumas comparações sobre gênero, tendo como base as chamadas ciências humanas e as ciências exatas. Para tanto, elaborei um instrumento¹²⁵ que serviria como orientador para tal pesquisa, mas que não chegou a ser explorado em virtude do calendário escolar. Não tive tempo de explorar mais o assunto da palestra na Plataforma Lattes, apenas comentei oralmente e via correio eletrônico algumas idéias e dúvidas com os estudantes no laboratório de Informática.

Uma das últimas atividades que fiz com eles foi ensiná-los a utilizar o fórum de discussão como recurso da Internet. Pedi que escrevessem sobre o que estava significando minha mediação junto à turma¹²⁶. Pretendia ter associado ao uso da Plataforma Lattes outros recursos da Internet, como *chat*, mas tal serviço não era permitido na escola e, em virtude do tempo e de dificuldades já narradas, acabei optando por utilizar somente o correio eletrônico e o fórum para dinamizar as discussões em torno da experiência pedagógica. Silva (2004) considera o fórum um recurso importante que possibilita que o professor ou professora provoque os alunos com textos ou outras mensagens que podem se desdobrar, dependendo da participação dos alunos e alunas, em elos dinâmicos de discussões.

¹²⁵ Ver Apêndice I(p. 163).

¹²⁶ Para ver tais depoimentos, acessar <http://foruns.terravista.pt/Sforum>

Os alunos e alunas demoraram um pouco para entender como funcionava tal recurso, mas, assim que aprenderam e entenderam como funcionava o fórum, prontamente escreveram depoimentos breves, que posteriormente serviram de base para uma discussão oral realizada no último dia de aula que serviu de base para fundamentar a parte final desta dissertação, na qual dou o meu sentido para os sentidos dados pelos estudantes para a prática pedagógica que realizei junto à turma 1N1. Cabe ressaltar que, mais uma vez, não pude explorar o recurso como gostaria, pois não foi possível dinamizar as discussões no fórum em virtude do tempo, mas já considero um avanço para o contexto da turma conhecer tal recurso.

4.1 Plataforma Lattes e turma 1N1: quais sentidos?

Apesar de não ter respostas *a priori*, fui a campo com algumas hipóteses construídas e objetivos especificados. Meu olhar junto ao grupo era o de quem queria ver quais os sentidos que uma experiência pedagógica que utilizou como recurso a Plataforma Lattes poderia produzir em alunos e alunas de Ensino Médio numa perspectiva de inclusão científica-tecnológica-digital.

Utilizei como orientação metodológica o sentido de experiência dado por Jorge Larrosa: “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (2004, p. 116). Assim, a experiência realizada na escola passa a ser vista como produtora de sentidos, atuando de forma subjetiva junto aos alunos e alunas da turma 1N1, e o saber resultante de tal experiência é que considero como resultante de minha mediação junto aos estudantes. Tal significado de experiência difere da idéia científica (moderna) de experimento. Para que tal experiência ocorra, é preciso que estejamos abertos, permitindo que algo nos aconteça. Apesar de sermos interpelados continuamente por diferentes estímulos, raramente somos tocados de forma que o resultado seja um saber decorrente da experiência.

Para Larrosa (2002), o conhecimento advindo da experiência é aquele que resulta numa formação ou numa transformação daquilo que somos. Para o autor, a experiência é cada vez mais rara por excesso de informação, excesso de opinião, falta de tempo e excesso de trabalho. Dessa forma, a experiência requer

(...) parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar, parar para sentir, sentir mais devagar e escutar mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os

ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar os outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço (LARROSA, p. 122).

Ao apossar-me das concepções de Larrosa, observava que não somente o saber dos estudantes estava em jogo, como também o meu próprio saber, resultante da experiência com a turma (e por isso trouxe a citação literalmente). Aprender que aquilo que temos como “verdades” pode ser diferente é um exercício muito significativo. Todos os movimentos descritos acima pelo autor foram, muitas vezes, utilizados por mim no caminhar da pesquisa e durante a minha mediação junto à turma, o que significa dizer que me propunha a estar aberta à experiência, criando condições de possibilidade para que ela ocorresse. Creio que isso contribuiu significativamente para a minha formação como profissional que atua na área da Educação. Arrisco afirmar, pela análise que fiz das narrativas dos alunos e alunas durante as aulas, que para eles a exploração da Plataforma Lattes também possa ter resultado em um *saber de experiência* no sentido que estou apresentando.

Já nas primeiras aulas como mediadora dos estudantes, atentei para novos e diferentes sentidos que iam surgindo como possibilidades para as tarefas desenvolvidas. À medida que fui me sentindo mais próxima de todos, pude dar sentido aos sentidos que os estudantes estavam dando à experiência do Projeto Plataforma Lattes.

Realizei a análise da experiência pedagógica partindo não só da experiência vivida semana a semana durante praticamente quatro meses, mas também dos enunciados dos depoimentos postados no *fórum* e do debate que realizei junto aos alunos e alunas, e apoiando-me no referencial teórico escolhido, que inclui autores como Chassot, Castells, Silva e Lévy. Destaco três unidades de sentido para problematizar e tensionar a experiência pedagógica:

- A alfabetização científica-tecnológica-digital como instrumento para construção da cidadania;
- A alfabetização científica-tecnológica-digital como forma de inclusão (ciber)cultural e social;
- A Plataforma Lattes como um instrumento pedagógico na Escola e no cotidiano de homens e mulheres que se envolvem com Ciências.

Vale ressaltar que optei pela apresentação de três unidades de sentido por razões metodológicas, mas vejo tais unidades como interdependentes, uma vez que uma não exclui necessariamente a outra; pelo contrário, elas se complementam, se relacionam, se comunicam.

4.1.1 A alfabetização científica-tecnológica-digital como instrumento de construção da cidadania

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos, que, com o nosso fazer Educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2003a, p. 31).

As palavras de Chassot expressam o sentimento e o comprometimento ético que tenho como educadora e que tive ao realizar a experiência pedagógica junto aos alunos e alunas da turma 1N1. Entendo que a alfabetização científica-tecnológica-digital pode ser vista como uma possibilidade de construção de uma cidadania mais crítica e mais atuante, que condiz com uma educação mais comprometida com as questões culturais.

A partir das interações dos alunos e alunas com os sistemas de buscas da Plataforma Lattes, foram surgindo desdobramentos que atravessaram minha proposta inicial. Mesmo que teoricamente visse a alfabetização científica-tecnológica-digital como um elemento importante na construção da cidadania, não havia percebido, até então, muitas das dimensões de tal perspectiva. A partir do vivido na experiência pedagógica, percebi que muitos acontecimentos e desdobramentos poderiam efetivamente ser vistos como produtivos na construção da cidadania dos estudantes.

Posso destacar como exemplo a atividade em que os estudantes tinham que preencher seus currículos. Era necessária a utilização do CPF para adquirir a senha junto ao CNPq. Alguns alunos (cerca de quatro) não tinham ainda feito o documento (nem sequer tinham documento de identidade). Insisti, juntamente com o professor de informática, que sempre acompanhou minhas atividades, que essa era uma questão de cidadania e que tal documento era importante para muitas outras atividades fora da escola.

Minha intervenção e meu incentivo surtiram efeito, pois dois alunos, antes do final do trimestre, estavam com o documento em mãos. Embora nem todos tenham providenciado o CPF, já vejo como um resultado positivo de minha mediação que pelo menos dois alunos tenham tomado a iniciativa de providenciar o documento. Quando se observam no mundo movimentos dos *sans papiers* (*sem documentos*¹²⁷), muitas vezes nos surpreendemos com o quanto essa exclusão está também perto de nós.

As duas palestras promovidas por minhas ações na turma que foi *lócus* de minha pesquisa também podem ser vistas como iniciativas que proporcionaram um exercício muito rico na busca de uma alfabetização científica, constituindo-se como um espaço que instigou

¹²⁷ Acerca das repercussões mundiais do movimento dos *sans papiers*, ver, por exemplo, <http://www.bok.net/pajol/>.

pensar sobre a Ciência de um outro lugar, diferente daquele com que os jovens estavam acostumados. Por exemplo, após a última palestra intitulada "A Ciência é masculina?", um dos alunos exclamou:

☺ *Puxa, sora, nunca havia parado para pensar como a Ciência faz parte do
nosso cotidiano e de nossa forma de pensar!*

Pode-se fazer uma análise e assim dar um sentido mais refinado para a afirmação do aluno: ele nunca havia percebido o quanto o discurso e o pensamento científico influenciaram sua constituição como sujeito, uma vez que "cada sujeito conhece, pensa e age de acordo com os paradigmas que estão inscritos culturalmente nele", conforme aponta Moraes (2003, p. 140) . Outra aluna, ainda sobre a palestra, afirmou

☺ *Bah, sora, agora entendi por que esses guris são tão machistas. Também, a
religião e a Ciência ensinaram isso para eles. Gostei da palestra, mas também fiquei
indignada...*

Percebi, através das falas, que as alunas foram "tocadas", interpeladas de forma diferente dos alunos durante a palestra, e isso pode ser percebido nas suas manifestações. Enquanto os meninos se identificavam, achando graça de algumas idéias machistas problematizadas pelo palestrante, as meninas acabavam reclamando, sentindo-se incomodadas e discriminadas.

☺ *As aulas de Informática foram oportunidade para aprender sobre pessoas que
marcaram o nosso mundo!*

Um aluno postou no fórum a mensagem acima. Ao ser questionado presencialmente sobre tal afirmação, esclareceu que, na verdade, estava pensando nas duas palestras assistidas, que ele considerou como eventos importantes e diferentes das aulas de Informática. Percebi, então, que as palestras realizadas foram muito produtivas e acabaram se constituindo como um elemento marcante na alfabetização científica-tecnológica-digital dos jovens da turma 1N1.

Chassot (2003b, p. 95) traz, baseado em Woolgar (1991), uma metáfora que é muito válida no contexto desta dissertação: "Ao tentar abrir aquela caixa preta em que os cientistas - transformaram a Ciência", percebemos que a Ciência não descobre o mundo, mas sim o mundo a descobre, pois o mundo é / existe independente da Ciência, que apenas o torna inteligível. Posso parecer pretensiosa, mas compreendo que a Plataforma Lattes

pode ser vista como uma ferramenta que permite / permitiu “*abrir a caixa preta*”, pelo menos durante os momentos em que a utilizávamos, pois parte do universo científico tornou-se disponível, visível e acessível aos alunos e alunas que não tinham sequer a noção de como se dava a produção científica no Brasil.

Fazer a migração do *esoterismo* para o *exoterismo*, como sugere Chassot (2003a), constitui-se numa tarefa difícil. Isso porque a linguagem da Ciência, na maioria das vezes, é hermética e fechada, podendo ser entendida somente por pessoas privilegiadas que se encontram envolvidas com os saberes científicos. Trazer a Plataforma Lattes para ser explorada e conhecida por alunos e alunas do Ensino Médio pode ser entendido como uma tentativa de realizar tal migração.

☺ *Não tinha a menor idéia do quanto era preciso estudar, pesquisar e produzir para ser considerado um cientista ou pesquisador do CNPq.*

Através dos relatos dos alunos e alunas, como no caso da aluna que enunciou a frase acima, acredito que tenham entendido quais produções são exigidas pelas agências de financiamento da Ciência (publicação de livros, artigos, participações em eventos, etc.). Percebi também que, ao interagir com os resultados de buscas, alguns alunos e alunas comparavam os currículos e as produções dos pesquisadores. Mesmo que essa não tenha sido a minha intenção inicial, passei a ver como produtiva tal comparação, que só pode ser realizada porque a forma de organização dos currículos pesquisados era/é hipertextual, o que possibilitou navegação e exploração por parte dos alunos e alunas.

Essa é uma das vantagens que pode ser destacada na utilização da Web como recurso pedagógico, pois os *sites* hipertextuais permitem, como aponta Silva (2004),

- intertextualidade, que são conexões com outros documentos;
- Intratextualidade, que são conexões com o mesmo documento, como no caso do Currículo Lattes;
- Multivocalidade, que são múltiplos pontos de vistas;
- Navegabilidade.

Lévy (2001) traz uma idéia de hipertexto que refina as noções que Silva apresenta, argumentando que os hipertextos podem ser vistos como “mundos de significação” (p. 25) onde os princípios de metamorfose, multiplicidade, exterioridade, topologia e mobilidade dos centros são suas características principais.

Essa multiplicidade de possibilidades da Internet vista como uma rede hipertextual acaba se constituindo como uma desvantagem, pois não são poucas as vezes em que perdemos ou mudamos o rumo de nossa navegação ou pesquisa ao “cliquear” em determinado *link*. Na experiência realizada na escola, não foi diferente. Ao explorarem o *site* do CNPq e a Plataforma Lattes, alguns alunos e alunas acabavam por navegar em outros *sites* ou caminhos ainda não percorridos ou não solicitados por mim. Só a descoberta que fizeram dessas possibilidades pode ser considerada um subproduto muito válido desta pesquisa, mesmo que se possa argumentar que para isso não se necessitasse de um projeto de tal envergadura. Considerando-se o tempo exíguo e a quantidade de alunos (que em algumas aulas chegava a 15) essa multiplicidade de opções acabou se constituindo como uma dificuldade na mediação das atividades propostas. Mas, levando-se em conta a perspectiva de alfabetização científica-tecnológica-digital, tal navegação acabou sendo positiva, já que a interatividade é um dos elementos constituintes da linguagem digital.

Como bem lembra Silva (2004), construir cidadania na era digital e educar na cibercultura é garantir a possibilidade de significações livres e plurais a alunos e alunas, através dos múltiplos caminhos proporcionados pela rede digital (Internet). Para o autor, o hipertexto e a interatividade próprios da *web* podem se constituir como uma “valiosa atitude de inclusão cidadã na cibercultura” (IBIDEM, 2004, p. 67).

É lamentável não ter tido oportunidade mais extensa para depurar ou trabalhar melhor com os estudantes os dados retirados da Plataforma Lattes, mas acredito que tenha conseguido “mostrar o caminho” ou “o mapa da mina”, possibilitando que aqueles que tenham o interesse possam conhecer o *site* do CNPq e seus recursos de buscas por currículos. Isso já foi uma iniciativa válida na tentativa da construção da cidadania em nosso tempo, que é mediado e interpelado incessantemente pela Ciência, pela tecnologia e pela informática.

Acredito que, se tivesse conseguido realizar a união da informática com pelo menos uma disciplina, como a Biologia, a Física ou a Química, como era o propósito inicial de minha pesquisa, teria conseguido atribuir mais sentidos aos dados pesquisados, mas esse espaço não me foi cedido por nenhum professor ou professora. Como pesquisadora, tenho que respeitar os limites impostos pela Escola que me acolheu para fazer dela meu *lócus* de pesquisa.

Aqui vale fazer uma crítica à compartimentação das disciplinas escolares, tão característica na Escola e até em Universidades. Morin (2000) é um dos autores que criticam a especialização ou hiperespecialização, apontando-a como um dos desafios da Educação:

vencer a especialização e a compartimentação dos saberes. Mesmo que o currículo disciplinar tenha sido substituído, com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), pelo currículo em áreas, isso ainda, para algumas escolas e para muitos docentes, é quase uma ficção.

A organização do conhecimento escolar para o Ensino Médio foi estabelecida em três áreas: *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias* (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Artes e Informática), *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias* (Biologia, Física, Química e Matemática) e *Ciências Humanas e suas Tecnologias* (História, Geografia, Filosofia, Antropologia & Política e Sociologia). Essa divisão – numa proposta oficial – tem como base reunir em uma mesma área aqueles *conhecimentos que compartilham objetos de estudo e, portanto, que mais facilmente se comunicam*¹²⁸, criando condições para uma prática escolar de interdisciplinaridade dentro de uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada, em oposição à fragmentação e descontextualização do ensino disciplinar.

É fácil entender o quanto as determinações oficiais buscam definir, por exemplo, o ensino de Química como parte da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Tenho observado e permito-me inferir que há muitos envolvidos com esse ensino que não se dão conta de onde e como estão localizadas a Física ou a Química nas propostas curriculares. Isso parece ter ocorrido logo da trazida dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, no final dos da última década, e também mais recentemente, (2005) quando o Ministério de Educação reavaliou os PCNEM. Assim, a proposta que relato aqui, poderia ser muito melhor viabilizada se tivesse abrigo nesses pressupostos legais, que parecem ainda distantes de onde fiz minha pesquisa. Atribuo meu insucesso na pretensão de realizar uma prática inter ou multidisciplinar, conforme aspirei e anunciei na qualificação do projeto desta dissertação, à compartimentação das disciplinas, à separação das áreas de conhecimento e à falta de conexão entre professores e professoras das diferentes áreas apresentadas na Escola Parobé.

¹²⁸ Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília, MEC/SEMTEC, 1999, 4 volumes (Versão disponível no sítio do MEC).

4.1.2 A alfabetização científica-tecnológica-digital como forma de inclusão (ciber)cultural e social

Se a escola não inclui a Internet na Educação das novas gerações, ela está na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social ou exclusão da cibercultura. Quando o professor convida o aprendiz a um site, ele não apenas lança mão de uma nova mídia para potencializar a aprendizagem de um conteúdo curricular, mas contribui pedagogicamente para a inclusão desse aprendiz na cibercultura (SILVA, 2004, p. 63).

Entendo que promover a inclusão através da Internet, como sugere Silva (2004), significa superar a pedagogia da transmissão, significa experimentar novos espaços de interação onde estudantes, juntamente com professores e professoras, possam fazer do hipertexto e da interatividade próprios da mídia *on-line* uma atitude de inclusão cidadã na cibercultura. Por outro lado, aceitando a radicalidade da postura do autor, aceito, pretensiosamente, que meu trabalho tenha contribuído para não produzir “criminosamente” exclusão social ou exclusão da cibercultura.

Uma outra perspectiva de inclusão que já apresentei na fundamentação teórica desta dissertação, mas que parece válido retomar neste momento, é a defendida por Castells (2005), que entende que incluir digitalmente não é somente permitir o acesso às tecnologias digitais, mas saber utilizá-las de forma produtiva no dia-a-dia – no caso desta pesquisa, a informática. Entendo que cabe / caberia à Escola, como espaço de aprendizagem, permitir esse acesso e também ensinar alunos e alunas a utilizarem as possibilidades da rede mundial de computadores de forma que possam efetivamente estar incluídos no mundo digital.

Ao ser questionado sobre o que tinha significado a experiência pedagógica vivenciada, um aluno respondeu no Fórum:

☺ *Eu acho ótimo. Poderemos aprender sobre outros programas que nos ajudem em diversos assuntos, sem ser aqueles sites que até já cansamos de entrar porque é a mesma coisa sempre. Além disso, expandimos nossos conhecimentos na área de Informática.*

Esse aluno que escreveu o depoimento já possui um nível de alfabetização digital e acessa a Internet não somente na escola. Percebi que o fato de interagir com a Plataforma Lattes possibilitou que ele ampliasse tal alfabetização, principalmente no que tange à utilização de mecanismos de buscas e utilização de fóruns, ambos os recursos disponíveis da Internet que podem ser entendidos como artefatos da cibercultura.

Muitos foram os relatos e depoimentos de estudantes que apontaram que, ao serem convidados e desafiados a utilizar a Plataforma Lattes como instrumento de pesquisa,

acabaram desenvolvendo mais segurança na utilização do computador e da Internet, a qual ainda não havia sido muito explorada pelo professor titular da turma.

😊 *Sora! Tenho gostado muito de nossas aulas e agora entendo muito mais de informática.*

Ao serem questionados sobre o que exatamente a utilização da Plataforma Lattes como ferramenta de pesquisa lhes ensinou na área de Informática (alfabetização digital), alguns alunos e alunas explicitaram que adquiriram mais habilidades de pesquisa. Também apontaram que não conheciam e nunca haviam utilizado mecanismos de buscas como os do Currículo Lattes, que utilizavam filtros e parâmetros durante a pesquisa de forma tão sistematizada e complexa.

Acho pertinente trazer mais alguns depoimentos postados no Fórum que expressam o significado da experiência vivida numa perspectiva de alfabetização científica-tecnológica-digital:

😊 *Oi, achei interessante, pois descobri coisas novas e muito gratificantes. O teu trabalho está sendo legal, pois mudou nossa maneira de pesquisar algumas coisas na Internet, então, sem mais delongas, um grande abraço e até a próxima.*

😊 *Na minha opinião, as atividades realizadas em aula são muito importantes, pois, além de ampliarem nossos conhecimentos, nos proporcionam uma alternativa a mais nas aulas de Informática.*

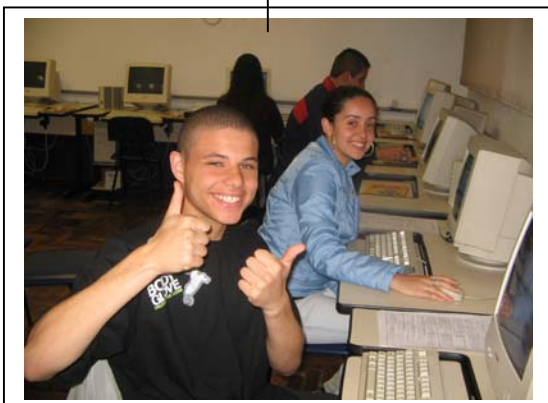
Creio que não posso dizer que, a partir das buscas realizadas, os alunos e alunas tenham desenvolvido domínio total de habilidades de pesquisa na Internet, mas creio que os exercícios realizados puderam dar mais segurança para que eles possam utilizar outras ferramentas de busca. Vejo tal crença como uma boa possibilidade de inclusão cibercultural.

O preenchimento do currículo foi uma atividade produtiva sob vários aspectos. Como foi realizado *on-line*, os alunos puderam desenvolver algumas habilidades necessárias para a utilização de formulários eletrônicos na Internet, o que, na perspectiva de uma alfabetização digital, foi um exercício pertinente.

O fato de os alunos providenciarem o CPF (conforme já relatado) para o preenchimento do currículo também demonstrou que eles estavam realmente interessados na atividade proposta. Percebi, através de suas atitudes, que nascia um sentimento de orgulho, de pertencimento e de inclusão no grupo ao preencherem o currículo Lattes, conforme um aluno mesmo postou no Fórum:

☺ *As aulas estão sendo boas para aprender sobre algumas coisas que até hoje não tínhamos visto, como a plataforma, que pode ser muito útil para o nosso futuro. Gostei muito das aulas, que nós podemos fazer parte fazendo o currículo e podendo fazer parte do CNPq, é um grande orgulho. bjs*

O aluno da turma 1N1 realizando o preenchimento de seu currículo, após adquirir CPF e RG.



Aluna da turma 1N1 realizando cadastro no CNPq para preenchimento de seu Currículo Lattes.



Figura 6 e Figura 7 – alunos e alunas da turma 1N1 no laboratório de Informática

Acredito que tenha sido uma boa estratégia para aproximar os alunos e alunas do universo do CNPq e da Plataforma Lattes o preenchimento do currículo, pois assim puderam conhecer, e talvez até entender, de que forma a base de dados do CNPq é abastecida e que tipo de informação e produção é exigida das pessoas que se envolvem com a pesquisa no Brasil. Muitos estudantes destacaram essa atividade como bastante gratificante, mas vale salientar que tive que fazer muitas intervenções e explicar passo a passo como deveriam preencher o currículo, já que tais estudantes se encontravam distantes da cultura científica ou acadêmica da qual a Currículo Lattes faz parte. Parece importante que refira a aceitação de que possa ser considerada, por qualquer leitor desta dissertação, como por demais exótica para os estudantes do Ensino Médio envolver-se com a Plataforma Lattes; poderia argumentar, em defesa da proposta, que nós mesmos, na academia, também nos sentimos muitas vezes alienígenas em muitas situações em que somos introduzidos e para as quais, não sem razões, oferecemos, às vezes, resistências.

Entendo que, ao realizar uma experiência que buscou desenvolver a alfabetização científica-tecnológica-digital de estudantes, acabei fazendo uma inclusão que pode ser vista

sob o ponto de vista cultural, central neste trabalho, mas também sob o ponto de vista social, como aponta Chassot (2003b, p. 99):

[...] poderíamos pensar que alfabetização científica signifique possibilidades de que a grande maioria da população disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver na vida diária, ajudar a resolver os problemas e as necessidades de saúde e sobrevivência básica, tomar consciência das complexas relações entre Ciência e Sociedade (FURIÓ et alii, 2001). Parece válido considerar a Ciência como uma parte da cultura de nosso tempo (SÉRRES, 1991).

Ao defender a alfabetização científica como uma possibilidade de inclusão social, Chassot (2003a) argumenta, ainda, que conhecer a linguagem da Ciência não só permitiria aos homens e mulheres realizar uma leitura do mundo (natural) onde vivem, mas também transformá-lo, preferencialmente para melhor. Concordo com as idéias do autor e entendo que, mesmo que pareça utópica – fazer de cada homem e de cada mulher atores não presentes nas transformações que ocorrem no planeta, mas artífices críticos na qualidade das transformações produzidas –, essa é a dimensão social que atravessa a alfabetização científica-tecnológica-digital.

Uma outra perspectiva da experiência sobre a qual cabe refletir é a oportunidade de utilização da Plataforma Lattes num outro sentido, diferente daquele pelo qual o Currículo Lattes foi concebido pelo CNPq. Penso que possibilitar que alunos e alunas do Ensino Médio explorem um universo que é acessado quase exclusivamente pela comunidade científica foi uma experiência que permitiu o entendimento de que a Ciência não precisa ser vista como um ente mitológico ou descorporificado, mas como uma linguagem desenvolvida e exercida (falada) por pessoas que estão envolvidas em atividades científicas de diferentes níveis e mais perto do universo dos estudantes do que talvez possam imaginar.

Pretendia propiciar o contato dos alunos e alunas com os pesquisadores que eles “conheceram” virtualmente através do currículo Lattes, mas não houve oportunidade, por problemas de tempo, de realizar tal atividade. Penso que teria sido uma ótima ocasião para promover a inclusão desses estudantes no mundo da Ciência e também de proporcionar-lhes a utilização da web em toda a sua potencialidade como recurso de comunicação.

Suponho que as informações disponibilizadas na Plataforma Lattes são quase de domínio exclusivo da Academia e que mesmo boa parte da comunidade acadêmica não tem conhecimento nem explora a Plataforma Lattes em toda sua potencialidade, uma vez que esta é vista ou tida, muitas vezes, como uma mera exigência (no preenchimento do currículo) dos órgãos de fomento e instituições de pesquisa. Essa suposição permite pensar que tal inclusão pode ser feita também em nível acadêmico. A proposta aqui descrita parece

relevante, por exemplo, para uma significativa parcela de cursos de Graduação, especialmente se nos damos conta de que grande parte dos universitários não continua seus estudos em nível de Pós-Graduação, quando usualmente conhecem o Currículo Lattes.

4.1.3 A Plataforma Lattes como um instrumento pedagógico na Escola e no cotidiano de homens e mulheres envolvidos com Ciências

[...] Parece que se pode afirmar que em tempos que nos são muito próximos houve uma inversão no fluxo do conhecimento. Se antes o sentido era da Escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a Escola. Talvez não diríamos isso há 10 anos. A Escola pode não ter mudado; entretanto, pode-se afirmar que ela foi mudada. Este é o novo velho cenário onde ocorre Educação (CHASSOT, 2003c, p. 27).

A experiência pedagógica vivida por mim e por alunas e alunos da Escola Parobé, especificamente da turma 1N1, fez-me pensar sobre o fazer Educação e o papel da Escola dentro de nossas vidas. Da minha parte, posso afirmar que entendo a Escola como uma instituição social típica da modernidade “que faz ensino formal, em qualquer nível de escolarização desde a Escola Infantil até a Universidade” (CHASSOT, 2003c, p. 22). Ao ver a Escola como uma instituição marcadamente moderna, posso afirmar, ainda, que esta acabe por ter suas bases epistemológicas enraizadas nos cânones e nos moldes do pensamento moderno, o que vem a constituir-se como um problema, considerando-se as características dos tempos contemporâneos.

Cabe comentar que, ao ver a escola como a instituição que faz o ensino formal, não estou afirmando que é apenas na Escola que se ensina; muito pelo contrário, acredito que somos interpelados constantemente por artefatos culturais que nos ensinam muitas coisas que não aprendemos necessariamente na Escola, conforme nos aponta o campo teórico dos Estudos Culturais e Pedagogias Culturais. Assim, não é sem razão que aqueles que estudam dimensões mais amplas de currículo referem-se, por exemplo, ao currículo dos *shopping centers*, das novelas televisas ou até de programas, como os chamados *reality shows*.

A Escola e a Educação¹²⁹ podem ser vistas de diferentes formas, dependendo das referências teóricas utilizadas. Por exemplo, Maria Luiza Merino Xavier (2003) e Veiga-Neto (2000), autores que trabalham em uma perspectiva pós-estruturalista, vêem a Escola como um espaço de disciplina mento onde os corpos são domesticados e disciplinados. Xavier

¹²⁹ Compreendo que educar tem um sentido mais amplo do que ensinar; por isso, não vejo Escola e Educação como sinônimos. Educa-se através do ensino, mas nem todo ensino pode ser considerado como constitutivo da Educação.

(2003) aponta que a Escola acabou se constituindo como o espaço privilegiado de produção do sujeito moderno.

É justamente nesse sentido que entendo ser válida uma reflexão, mesmo que breve, sobre o papel da Escola na contemporaneidade. Trago as afirmações de Chassot (2003c) citadas diretamente na abertura deste sub-item como pertinentes para tal reflexão.

O autor argumenta que a globalização confere novas realidades à Educação (2003b, 2003c) e que Escola não pode ser vista como um ente alienígena no mundo onde vivemos, como se existisse um outro mundo fora dela. Ao contrário, ao fazer parte do mundo, acaba sendo modificada por ele e, mesmo que tente resistir a tais mudanças, a Escola acaba por ser mudada, uma vez que os sujeitos que a compõem também já não são mais os mesmos. O mundo exterior entra de diferentes e múltiplas formas na sala de aula, e a própria sala de aula acaba por exteriorizar-se também de múltiplas formas.

Trazendo tal reflexão para o contexto desta dissertação, coube / cabe a mim perguntar: quem eram / são os sujeitos com quem convivi durante quatro meses? Qual o papel da Escola e qual o sentido que a Educação realizada na Escola tem em suas vidas?

Esses são alguns questionamentos que foram surgindo durante a parte empírica desta pesquisa e que aos poucos foram sendo respondidos. Tentei buscar tais respostas durante todo o tempo em que estive realizando a parte empírica da pesquisa. Para saber quais os sentidos que os estudantes estavam dando para a utilização da Plataforma Lattes como instrumento educativo, precisava primeiramente saber quem eram essas pessoas, de que lugar falavam, quais suas experiências de vida. Os questionários¹³⁰ ajudaram-me inicialmente, mas, à medida que fui convivendo com os estudantes, o melhor instrumento foram as conversas “informais” realizadas muitas vezes, inclusive fora do ambiente da sala de aula ou até da Escola.

Embora visse os alunos e alunas em suas singularidades, evitando generalizações bruscas a partir das respostas aos questionários, aos poucos pude formar uma razoável caracterização da turma¹³¹, o que me ajudou de maneira significativa na hora de programar as atividades e, principalmente, me levou a perceber os sentidos que as alunas e alunos atribuíram à experiência vivida e a eles dar sentido.

¹³⁰ Ver Apêndice E(p. 153).

¹³¹ Muitos dos alunos e alunas não trabalhavam; os que trabalhavam o faziam em turno integral. A maioria não morava perto da Escola, o que justifica seu atraso nas aulas. A maioria tem como *hobbies* preferidos ver televisão e ouvir música. Na Internet, gostam de acessar *sites* de relacionamentos e *blogs*, além de *sites* de emissoras de televisão e rádio.

☺ *E daí? No que isso vai mudar a minha vida?*

Freqüentemente, questionei se o que eu estava fazendo seria ou estava sendo realmente “útil” para aqueles estudantes, pois, algumas vezes, parecia que eles não estavam entendendo o que estavam fazendo; outras vezes, parecia-me que estavam compreendendo e, melhor, aprendendo muito com as atividades propostas.

É nesse contexto que evoco a frase de um dos alunos (transcrita acima), para quem não pareciam estar causando motivação alguma tais atividades. Mas o mal-estar que essas atividades poderiam estar causando em tal aluno já pode ser considerado produtivo, pois ele se sentiu incomodado, desafiado ou quem sabe até provocado.

☺ *Que currículo grande! Um dia quero ter um igual!*

☺ *Eu quero chegar ao Pós-Doutorado!! Como faço?*

As frases apresentadas acima foram exclamadas por alunas no instante em que correram os olhos pela tela de meu currículo. A partir da reação dessas alunas, comecei a atentar para outras reações dos alunos e alunas durante as aulas, pensando em outros sentidos que não somente a perspectiva de uma alfabetização científica-tecnológica-digital. Que ações o meu trabalho na turma 1N1 catalisou? O sentido que dou para algumas frases, gestos, olhares e comentários dos alunos e das alunas tem a ver com uma perspectiva que até então não havia pensado: a Plataforma Lattes e as atividades que propus poderiam servir como um elemento motivador para uma possível carreira acadêmica ou para a busca de uma melhor formação dos estudantes. Dessa forma, posso afirmar que a utilização da Plataforma Lattes acabou sendo útil na Escola, servindo como um instrumento na Educação dos estudantes.



Alunos e alunas da turma 1N1, utilizando atentamente a Plataforma Lattes para buscas e análises de currículos. Tal atividade foi útil de diferentes formas na Educação dos estudantes.

Figura 8 – Foto dos alunos e alunas explorando a Plataforma Lattes.

O próprio conceito de *útil* merece ser questionado, mesmo que brevemente, e Chassot (1995) contribui para tal discussão. A palavra “útil” é vista pelo autor como uma categoria de qualidade que pode significar

(...) aquilo que é útil ou proveitoso, vantajoso. Em geral, chama-se de útil tudo aquilo que pode servir para alguma coisa. (...) Mais especificamente, diz-se que é útil tudo o que serve para satisfazer necessidades humanas, individuais ou coletivas (CHASSOT, 1995, p. 75).

Já o tipo de utilidade de determinada coisa dependerá da esfera onde se aplica o conceito de *útil*. Muitas vezes, o conceito de utilidade também é associado ao conceito de prazer ou bem-estar. Dessa forma, algo tem sua utilidade fundamentada no prazer que possa produzir. Algumas vezes, ainda, o útil passa a ser distinguido de outros valores, acabando por ser considerado em uma escala inferior, visto como um valor meramente instrumental, como se fosse um meio de conseguir atingir outro fim. Tais significados atribuídos acima ao termo “útil” podem ser aplicados na experiência pedagógica realizada neste estudo. Permitam-me repetir um depoimento já citado:

☺ *As aulas estão sendo boas para aprender algumas coisas que até hoje não tínhamos visto, como a Plataforma, que pode ser muito útil para o nosso futuro.*

O aluno, ao ser questionado sobre tal declaração, argumentou que ter conhecido e aprendido a utilizar as buscas por currículos Lattes poderá ajudá-lo futuramente na escolha de uma faculdade, de uma profissão ou até em trabalhos acadêmicos ou escolares, uma vez que o recurso pode localizar pessoas envolvidas em produções científicas de seu interesse. Esse é um dos sentidos que podemos atribuir à Plataforma Lattes como instrumento na Educação. Um outro depoimento de uma aluna pode trazer mais desdobramentos sobre a utilidade da Plataforma Lattes:

☺ *Os conteúdos são bastante complexos e sérios. Não acho empolgante, mas é fundamental. Você tem desenvolvido otimamente bem o seu trabalho, Patrícia, com conteúdos precisos. Acho que as melhores aulas foram quando começamos a elaborar nossos currículos na Plataforma Lattes, faz a gente se dar conta um pouco que, às vezes, temos que nos mexer. Meu fechamento é que poderíamos ter trabalhado assuntos mais polêmicos.*

Entendo, pelo que a aluna escreveu e enunciou verbalmente, que ela achou válidas e úteis as atividades realizadas, porém não achou prazeroso realizá-las. Dessa forma, a utilidade do trabalho não está diretamente relacionada com o prazer proporcionado.

A expressão “temos que nos mexer” atribui uma outra utilidade educacional aos sentidos produzidos na exploração da Plataforma Lattes (conforme já enunciei

anteriormente), que pode ser vista como uma ferramenta que produziu motivação, como uma espécie de "mola propulsora" que incentiva os estudantes a continuarem seus estudos, a aprimorar sua formação e a melhorar sua qualificação.

Como já referi anteriormente, compreendi que as alunas e os alunos se sentiram tocados ao preencherem seus currículos e ao serem questionados sobre quais os sentidos que atribuíram a tal experiência. Alguns afirmaram:

😊 *Foi importante porque nos damos conta de que não temos nada para colocar no currículo, mesmo que este não fosse destinado para atividades científicas!*

😊 *Desejei ter futuramente um currículo que fosse tão completo e cheio quanto os que acessei.*

😊 *Achei que as atividades realizadas foram um bom começo para pensar na minha carreira profissional.*

No momento em que percebi o efeito produzido pelo preenchimento e análises dos currículos, comecei a incentivar os alunos a aperfeiçoarem sua formação, instiguei-os a pensar qual profissão gostariam de ter, estimulando que realizassem pesquisas em *sites* de universidades, participassem de eventos¹³² e estudassem, assim que fosse possível, outros idiomas. Compreendo que as atividades realizadas foram úteis e produtivas também no sentido descrito acima.

Com base nas reflexões realizadas em cima do referencial teórico escolhido e da experiência vivida, creio que posso afirmar que muitas foram as utilidades educacionais e pedagógicas da exploração da Plataforma Lattes com alunos de Ensino Médio, tanto na perspectiva de uma inclusão científica-tecnológica-digital, quanto na perspectiva de uma inclusão cultural e social.

Creio que ter visto a Plataforma Lattes como um artefato cultural e utilizá-la como recurso pedagógico criou a possibilidade de se fazer alfabetização científica-tecnológica-digital tendo em vista a construção de uma cidadania mais crítica nos alunos e alunas da Escola Parobé, da turma 1N1.

¹³² A Escola Parobé realiza anualmente uma feira de Ciência e Tecnologia intitulada PAROTEC. Estimulei os alunos e alunas a participarem de tal evento para que pudessem, além de conhecer e aprender coisas novas, incluir tal evento no Lattes.

5. Plataforma Lattes e alfabetização científica-tecnológica-digital: quais verdades provisórias?

O que estamos inclinados/as a reconhecer, hoje, e para isso tem sido crucial a crítica antifundacionista empreendida pelas reflexões pós-modernas, é que não existe a tal verdade verdadeira; ela é sonho, pura ficção.

(COSTA, 2002, p.15)

Reconheço, como Marisa Vorraber Costa, que não existe uma verdade *verdadeira* e, em nenhum momento, a busquei nesta pesquisa. Isso não significa que não tenha aplicado o rigor exigido em um trabalho das dimensões de uma dissertação de Mestrado e nas pesquisas que são validadas por portarem o rótulo de *científicas*. Mas vejo que tal rigor não se baseia em pressupostos epistemológicos, na idéia de neutralidade ou objetividade. Ao realizar este processo investigativo, procurei “superar as limitações impostas pelo formalismo metodológico imposto pela ciência moderna” (COSTA, 2002, p. 14).

Relato que isso não foi / não é uma tarefa fácil. Pelo contrário, é muito difícil – fui socializada, domesticada, sujeitada, moldada e constituída como sujeito em bases epistêmicas marcadas pelo pensamento moderno, que, por sua vez, é marcado pelo cartesianismo e pelo positivismo. Agora, exercitei um outro olhar, buscando – ou pelo menos tentando aprender a buscar – um estranhamento do que nos parece familiar e naturalizado. Isso proporcionou que pelo menos eu pudesse colocar outros óculos para observar a Educação.

Assim, aqui e agora, exponho algumas análises que partiram de minha reflexão¹³³ sobre a elaboração desta dissertação, bem como o aprendizado vivido durante os dois anos do curso de Mestrado. Não apresento verdades absolutas e generalizáveis, mas algumas afirmações e entendimentos provisórios, não somente sobre a pesquisa realizada, mas principalmente sobre a minha caminhada como pesquisadora.

¹³³ Reflexão é entendida como “a capacidade que permite ao ser humano, e somente a ele, perceber-se como chave para a compreensão do universo, como centro de perspectiva do real, onde ocupa um lugar decisivo e estruturante, com base em seu saber e em seu fazer, chegando assim a conhecer mediante sua atuação no mundo” (MORAES, 2003, p. 173).

Os apontamentos de Bourdieu *apud* Desaulniers(1997, p. 186) sobre a construção do *habitus* científico tornam-se pertinentes na busca de tais entendimentos. Assim, faz-se necessário para a instauração de tal *habitus* uma série de atitudes ou disposições que Bourdieu aponta. Destaco, a seguir, algumas que fazem sentido ao analisar minha trajetória e avanços como pesquisadora que se propôs a realizar um trabalho no nível de Pós Graduação – Mestrado em Educação:

- Apreender a pesquisa como uma atividade racional;
- Pensar relacionalmente;
- Aceitar correr riscos;
- Participar efetivamente de um trabalho de pesquisa;
- Problematizar o objeto a ser pesquisado a partir de suas rupturas;
- Rejeitar a divisão entre a teoria e a metodologia;
- Praticar a dúvida radical para romper com o senso comum e também para evitar as aparências da cientificidade;
- Dominar o saber adquirido da área ou disciplina em que se situa a pesquisa.

Para Desaulniers(1997) a relação entre pesquisa e formação, principalmente no meio acadêmico, é de vital importância na construção de novos pesquisadores. Penso que muitas das atitudes indicadas pela autora, fundamentada em Bourdieu foram / estão sendo incorporadas ao meu processo de formação para e pela pesquisa, que, conforme já indiquei, iniciou na Graduação e foi enriquecido através das práticas vividas na bolsa de IC. Mas cabe apontar que não foi / não é fácil praticar ou exercer tais atitudes, principalmente num curso de Mestrado, que exige alto nível rigor científico, aumentando minhas responsabilidades éticas como pesquisadora e educadora.

Muitas foram as rupturas sofridas. Exercer o pensamento relacional e considerar as relações da unidade de pesquisa com todo o seu entorno também não se constituíram em tarefas simples. Por vezes, senti-me insegura com as escolhas feitas, discussões e intervenções realizadas, mas “aceitei correr riscos”, principalmente ao aventurar-me em realizar uma pesquisa que procurou aproximações com o pós-modernismo e o pós-estruturalismo, entendendo que se sentir insegura fazia / faz parte de tal disposição.

Não foram poucas as vezes em que ouvi, por exemplo, durante os seminários e disciplinas do curso de Mestrado, perguntas sobre a “metodologia”, que até então não havia sido “definida”, mas não me afetava com tais questionamentos, pois entendia que a metodologia não se encontra fragmentada, separada da empiria da pesquisa; pelo contrário, vai sendo construída juntamente com ela. Penso, ainda, que as disciplinas cursadas, as

leituras realizadas, a experiência vivida, bem como o exercício da escrita, foram práticas e estratégias que me ajudaram a dominar o saber da área em que se situou minha pesquisa.

Assim sendo, conhecer o campo dos Estudos Culturais e estudar autores pós-estruturalistas, pós-críticos e pós-modernos constituíram-se numa experiência que me envolveu profundamente, e não foram poucos os momentos de *caos*¹³⁴ e de crises epistemológicas em que me sentia instigada a realizar uma pesquisa diferente daquelas que vinha realizando (com as marcas da Ciência Moderna), mas literalmente não sabia *como, de que forma, qual* caminho percorrer para isso. Para realizar minha pesquisa, efetuei muitos deslocamentos e passei a atribuir às palavras um valor que jamais tinha imaginado e, por isso, cada frase desta dissertação foi pensada, repensada, vista e revista.

Agora, relendo o que escrevi, sou levada a reconhecer que, mesmo que este trabalho não seja totalmente fundamentado no pós-estruturalismo, busquei aproximações desse campo, principalmente no que diz respeito à minha postura como pesquisadora. Vale apontar também que tal atividade foi muito produtiva para mim como ser humano, mulher – que, ao fazer esta dissertação também se tornou mãe, o que exigiu afastamentos imprevistos do cenário acadêmico –, pedagoga e futura Mestre em Educação, pois me possibilitou trilhar novos e diferentes caminhos, tanto na perspectiva teórica quanto na prática desta dissertação. Assim, na medida em que produzo esta pesquisa, esta pesquisa também me produz e me constitui como pesquisadora e profissional da Educação. Acredito que, metodologicamente, não existe distanciamento, e sim envolvimento com o objeto de pesquisa, conforme aponta Veiga-Neto (2002, p. 36):

[...] total impossibilidade do distanciamento e asepsia metodológica ao lançar nossos olhares sobre o mundo. Isso não significa falta de rigor, mas significa que devemos ter sempre presente que somos irremediavelmente parte daquilo que analisamos e que, tantas vezes, queremos modificar. Isso diminui nossa ingenuidade e pode nos deixar bem mais atentos...

Dentro do referencial que fundamentou a parte metodológica de minha pesquisa, foi impossível manter distanciamento. A experiência, para Larrosa (2004), acontece de maneira subjetiva e nunca é igual de uma pessoa para outra. As sensações, percepções e os sentidos que dei para tal experiência e que apresentei nesta dissertação, assim como os sentidos dados pelas alunas e alunos, são únicos e subjetivos. Dentro dessa concepção de experiência, pedi que os estudantes expressassem, através de uma palavra ou termo, quais

¹³⁴ Ilya Prigogine (1917-2003), prêmio Nobel de Química em 1977, atribui à palavra *caos* um sentido científico positivo, que significa imprevisibilidade.

as sensações que tiveram durante o trimestre em que trabalhamos juntos. Eis emoções de alguns deles:

- ☺ *Conhecimento*
- ☺ *Prazer imenso*
- ☺ *Profissionalismo*
- ☺ *Essencial para a vida*
- ☺ *Interessante*
- ☺ *Produtivo*
- ☺ *Sensação boa*
- ☺ *Suave*
- ☺ *Inesquecível*
- ☺ *Desenvolvimento pessoal educativo e profissional*
- ☺ *Sensação de que não conheceu um décimo do que existe na Plataforma Lattes*
- ☺ *Um bom começo*

Tais enunciados produzem em mim uma sensação boa, pois percebo, através das falas dos estudantes, que eles foram pelo menos parcialmente tocados pela experiência vivida e que realmente foi produtivo para eles, tanto quanto para mim, a realização da parte empírica deste trabalho. Acredito que, apesar do pouco tempo em que estive com eles, pude estabelecer uma boa relação com praticamente todos e criei alguns vínculos que continuam até hoje, pois continuo a me comunicar com alguns através de correio eletrônico.

Alunos e alunas da turma 1N1 e a professora/pesquisadora Patrícia, em clima de despedida, após a realização da última atividade (discussão e análise), do Projeto de Pesquisa Plataforma Lattes.



Figura 9 e Figura 10 – Foto da pesquisadora com alunos e alunas da turma 1N1.

Na aula em que realizei o encerramento do trimestre, (em que foram tiradas as fotos acima) pedi também que os estudantes avaliassem a participação e o envolvimento da turma no Projeto, e alguns apontaram que deveríamos ter tido mais momentos de discussão para reorientar o trabalho quando necessário. Alguns também indicaram que havia faltado interesse e empenho de alguns alunos (principalmente os que não freqüentavam assiduamente as aulas) na realização de algumas atividades e que isso, em certos momentos, comprometeu o rendimento da turma no geral. Também atribuíram a falta de iniciativa ou de autonomia ao fato de não conhecerem a Plataforma Lattes e não dominarem completamente os recursos do computador. Se hoje sei que há pelo menos um aluno que, pelo trabalho desenvolvido na Turma 1N1 da Escola Parobé, tem carteira de identidade e está no CIC, posso dizer que para mim valeu a pena, mesmo que para tal não se precise fazer Mestrado em Educação.

Penso que, ainda que o trabalho não tenha sido empolgante, como apontaram algumas alunas e alguns alunos, eles souberam respeitá-lo e realizaram com seriedade as tarefas solicitadas. Percebi o crescimento de alguns no que diz respeito ao domínio das ferramentas, como no caso de envio de correio eletrônico com arquivos anexados, o que é muito gratificante e vai ao encontro de minhas expectativas de contribuir para a alfabetização científica-tecnológica-digital dos estudantes.

Vale destacar que algumas alunas e alguns alunos comentaram que, a partir das atividades realizadas no Currículo Lattes (preenchimento e análise de currículos), começaram a pensar em qual profissão gostariam de seguir. Inclusive, alguns até apontaram já ter descoberto para qual curso pretendem prestar vestibular. Vejo a preocupação com a formação, por parte dos estudantes, demonstrada durante nosso último encontro, como um efeito positivo de minha intervenção / mediação junto à turma.

Outra dimensão que me parece oportuna analisar é que, com a experiência proporcionada, alunos e alunas também se tornaram pesquisadores e pesquisadoras, na medida em que realizaram atividades de pesquisa ou, por que não dizer, atividades científicas-tecnológicas-digitais não-usuais em cima dos recursos de busca da Plataforma Lattes. Acredito que as atividades que propus possibilitaram desenvolvimento de pelo menos algumas habilidades necessárias para se pesquisar na Internet, principalmente no âmbito técnico (domínio da ferramenta digital) e contribuíram para a alfabetização científica-tecnológica-digital dos estudantes.

Desta forma, posso afirmar que a Plataforma Lattes se constitui em um artefato cultural que pode auxiliar na alfabetização científica-tecnológica-digital de alunas e alunos do

Ensino Médio, podendo ainda ser utilizada como um instrumento de construção da cidadania; como um instrumento pedagógico na Escola e no cotidiano de homens e mulheres que se envolvem com Ciências e ainda como forma de inclusão (ciber)cultural, conforme vivenciado na turma 1N1 da Escola Parobé, unidade de pesquisa desta dissertação.

Com relação à inclusão científica-tecnológica-digital, que foi um dos objetivos desta pesquisa, acredito que os alunos puderam exercitar práticas de inclusão digital, mas não posso afirmar que, a partir da experiência vivida, não se encontram mais excluídos da chamada cibercultura. Eles tiveram a oportunidade de conhecer algumas ferramentas, programas e recursos e assim experimentaram, vivenciaram e se aproximaram de muitos elementos que fazem parte da cultura internética. Considerando o entendimento de Inclusão Digital proposto por Castells e argumentado no Capítulo 3, item 3.1 (Cibercultura e exclusão científica-tecnológica-digital: quais ligações?), pode-se dizer que os estudantes viveram momentos de inclusão, uma vez que tiveram acesso à rede e puderam dispor de uma oportunidade para não só aprimorarem suas capacidades técnicas, mas também exercitarem um pensamento crítico através da depuração das informações obtidas.

Entendo que qualquer esforço de profissionais da área da Educação que possibilite práticas de inclusão junto a estudantes que se encontram em situação desprivilegiada com relação a práticas culturais que envolvam a telemática e as Novas Tecnologias de Comunicação e Informação, como no caso dos alunos da turma 1N1 do Colégio Parobé, tem de ser visto como vitorioso. Esse é um dos grandes desafios impostos à Educação pela globalização, que “vem rompendo espaços, fronteiras, barreiras e sistemas de vida, ao mesmo tempo em que vem desvelando mais uma forma de exclusão, a exclusão digital, como a mais nova modalidade de marginalização socioeconômica e cultural da atualidade”, como bem lembra Moraes (2003, p. 167).

Porém, tal esforço, para refletir-se em um nível que chegue a mudar dados preocupantes, como os apresentados no Mapa da Inclusão Digital¹³⁵, principalmente nas instituições escolares públicas, deveria / deverá incluir questões que dizem respeito às políticas públicas (através dos programas de inclusão digital do governo) e que envolvem preocupações culturais, econômicas e sociais, bem como questões curriculares e a formação de professores e professoras.

¹³⁵ Ver item 3.1 (Cibercultura e exclusão: quais ligações?).

Antonio Mendes da Silva Filho (2003) aponta três pilares que sustentam / sustentariam o processo de Inclusão digital: as Tecnologias de Informação, renda e Educação. Portanto, para Silva Filho, qualquer prática que tenha como objetivo colaborar para o processo de inclusão digital envolveria esse tripé. Vejo coerência nas idéias do autor, porém, instigada pelos estudos realizados até o momento, acrescentaria na fundamentação apresentada pelo autor a questão cultural, que acaba sendo atravessada pelas demais instâncias (como a econômica, educacional e social, já consideradas pelo autor). Concordo com Filho, quando este afirma que as ações que visam a inclusão digital deveriam incluir ou estimular “parcerias entre governos (nas esferas federal, estadual e municipal), empresas privadas, organizações não governamentais (ONGs), escolas e universidades” (FILHO, 2003, p.2).

Entendo que possuir dois laboratórios de informática, como possui a Escola Parobé, é um privilégio, considerando-se a realidade de muitas outras escolas públicas, que foi conquistado a partir de parcerias estabelecidas entre a comunidade escolar e o governo. Mas isso não significa que dentro dessa instituição não ocorra uma exclusão científica-tecnológica-digital – se não forem desenvolvidas cotidianamente atividades ou práticas pedagógicas que possibilitem um uso crítico da tecnologia digital.

Não foi intenção desta dissertação apresentar soluções para o fenômeno da exclusão científica-tecnológica-digital, mas sim indicar algumas possibilidades que permitam uma inclusão científica-tecnológica-digital através de práticas ou experiências pedagógicas. Claro que, utopicamente, gostaria que num futuro não muito distante todos os cidadãos e todas as cidadãs pudessem estar incluídos cultural e socialmente nos processos científicos-tecnológicos-digitais. Quando e se esse dia chegar, imagino que pesquisas como esta que realizei e que aqui apresentei em forma de dissertação não façam mais sentido algum ou se tornem obsoletos. É também nesse sentido que entendo que todas as afirmações e reflexões que apresentei possuem um caráter provisório, como toda produção dita “científica”.

Se realizar Ciência é montar um quebra cabeça, só que às vezes faltam ou sobram peças, conforme ensina Kuhn (1996), nesta dissertação não foi diferente. Muitas foram as peças que sobraram, e muitas foram as peças que faltaram, uma vez que não foram poucas as idas e vindas, muitos foram os progressos e regressos, muitas foram as leituras realizadas, muitas foram as páginas digitadas e que acabaram não sendo incluídas nesta versão final. Muito material que surgiu do campo empírico acabou não sendo sistematizado ou citado, além das muitas reflexões e estudos que talvez fossem pertinentes ao contexto desta dissertação e que não foram efetivados por diferentes motivos.

Para finalizar – mas sem concluir –, entendo que a realização desta pesquisa foi um trabalho muito produtivo, além de prazeroso e, espero, útil para as pessoas envolvidas no fazer Educação. Chego ao fim desta dissertação com a sensação de que ainda tenho muito caminho para trilhar, seja sobre essa temática ou sobre qualquer outra. Assim, utilizando as palavras de Prigogine (1996), "*eu só tenho uma certeza, as minhas incertezas!*". Suponho que essa postura científica, marcada pela processual desestabilização de minhas certezas, se constitui em um dos elementos mais importantes de minha aprendizagem como profissional envolvida com Educação, o que me dá fôlego e coragem de continuar me aventurando no campo científico, envolvida em práticas que contribuam para a produção da Ciência e para o entendimento de sua linguagem no meio acadêmico, onde é comumente estudada, ou na Escola (Ensino Fundamental ou Médio), onde espero que um dia ela tenha seu espaço garantido.

Referências

ALVES, Daniele Guimarães; CABRAL, Tathiane Dutra; COSTA, Maria Esteves M. da. **Ambientes virtuais para Educação a Distância: uma estrutura de classificação e análise de casos**. Disponível em: <<http://www.ime.uerj.br/cadernos/cadinf/vol14/4-rcosta.pdf>>. Acesso em: 10/12/2005.

BERTICELLI, Ireno Antonio. Currículo: Tendências e Filosofia. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **O currículo nos limiões do contemporâneo**. DP&A, 1999.

BICA, Felipe Maino; MUSSE, Soraia Raupp. **MECA – Agentes comunicativos emocionados**. Disponível em: <<http://inf.unisul.br/~ines/workcomp/cd/pdfs/2902.pdf>> Acesso em: 10/02/2006.

CAMARGO, Fabio; GARCIA, Fabiano Luiz Santos; TISSIANI, Gabriela. **Metodologia para criação de ambientes virtuais**. Disponível em: <<http://www.lrv.eps.ufsc.br/recursos/artigos/MetodologiaAVs.PDF>> Acesso em: 12/01/2006.

CARLOTTO, Fabiane Raquel. Internet: oceano de informações. In: FERREIRA (org), Lenira Weil. **Leituras: significações plurais: educação e mídia: o visível, o ilusório, a imagem**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

_____. A era da informação : economia, sociedade e cultura. **Volume I: A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

_____. **O caos e o Progresso**. Extra Classe SINPRO/RS. Porto Alegre, D3 Comunicação. Nº 89, março 2005. p. 04- p. 06.

Centro Tecnológico Parobé. Disponível em <www.cteparobé.com.br>. Acesso em: 23/04/2005.

CHASSOT, Attico. **A Educação nas Fronteiras do Humano e as relações curriculares** UNIREvista número especial da revista eletrônica do 4º Congresso Internacional de Educação / Programa de Pós-Graduação em Educação UNISINOS. Disponível em: <www.unisinos.br/publicacoes_cientificas/unirevista2005> Acesso em: 05/12/2005.

_____. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003a.

_____. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2004.

_____. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social.** In: *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, jan-fev-mar-abril 2003b. p. 89-100.

_____. **Educação conSciência.** Santa Cruz: EDUNISC, 2003c.

CHAVES, Eduardo. *O que é Software Educacional?* Disponível em: <<http://www.nuted.edu.ufrgs.br/biblioteca/arquivo.php?arq=16>>. Acessado em: 10/11/2005.

CHRÉTIEN, Claude. **A Ciência em ação: mitos e limites.** Campinas: Papyrus, 1994.

CNPq. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.** Disponível em <www.cnpq.br>. Acesso em: 20/01/2006.

COSTA, Marisa Cristina Vorraber; SILVEIRA, Rosa Hessel; SOMMER, Luís Henrique. **Estudos Culturais, Educação e Pedagogia.** *Revista Brasileira de Educação*, Campinas, n. 23, 2003.

CORAZZA, Sandra. **O que quer um currículo? Pesquisas pós críticas em Educação.** Petrópolis: Vozes, 2001.

CÔRTEZ, Helena Sporleder. Antecipando uma nova pedagogia. A articulação interdisciplinar da proposta de formação do pedagogo em multimeios e informática educativa, da FACHED\PUCRS. In: **Revista Educação**, nº 44, 2001. Porto Alegre: PUCRS. p. 189- p. 199.

COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em Educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002a. p. 13 – p. 22.

_____. Poder, discurso e política cultural: contribuições dos Estudos Culturais ao campo do currículo. In: LOPES, Alice; MACEDO, Elizabeth (orgs.). *Currículo: debates contemporâneos.* São Paulo: Cortez, 2002b.

DESAULNIERS, Julieta Beatriz Ramos (org.). **Fenômeno: uma teia complexa de relações.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

_____. Formação e pesquisa: condições e resultados. **Veritas**, Porto Alegre, V. 42, nº 02, junho/1997.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método.** Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

FILHO, Antônio Mendes da Silva. Os três pilares da inclusão digital. In: **Revista Espaço Acadêmico**. Nº 24 – Maio de 2003.

FOUCAULT, Michael. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Fiorense-Universitária, 1987.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Disponível em: <<http://www.fgv.org.br>> Acesso em: 20/12/2005.

GARRISON, D. O estudo da autonomia da escola: da autonomia decretada à autonomia construída. In: J. Barroso (org). **O estudo da escola**. Porto: Porto Editora. 1992.

GIANFALDONI, Mônica Helena Tieppo Alves. O universo é infinito e seu movimento é mecânico e universal: Isaac Newton. In: ANDERY, Maria Amália (org). **Para compreender a Ciência**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo: São Paulo: EDUC, 2001. p. 237 – p. 250.

GIOIA, Sílvia Catarina. A razão, a experiência e a construção de um universo geométrico: Galileu Galilei. In: ANDERY, Maria Amália (org). **Para compreender a Ciência**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo: São Paulo: EDUC, 2001. p. 179 – p. 192.

GIORDAN, André; SANMARTINO, Mariana. **Educación científica y tecnológica: por qué y para qué? Novedades Educativas Reflexión y debate Tendencias actuales en educación científica e tecnológica**. Argentina. Nº 16, julio 2004.

GRANGER, Gilles Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.

HALL, Stuart. The work of Representation. In: HALL, Stuart (org.) **Representation. Cultural Representations and Signifying Practices**. Sage/Open University: London / Thousand Oaks/New Delhi, 1997.

HARAWAY, DONNA J. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz Tadeu (org). **Antropologia do ciborgue as vertigens do pós-humano**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do Professor para a Internet: completo e fácil**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

HEXEL, Roberto. **O que é software livre**. Disponível em:<<http://www.idbrasil.gov.br>>. Acesso em 06/02/2006. em

JAPIASSU, Hilton. **Nascimento e morte das ciências humanas**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1982.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1996.

KUPER, Adam. **Cultura: a visão dos antropólogos**. Bauru: EDUSC, 2002.

LARROSA, Jorge. Literatura, experiência e formação. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 164 p.

_____. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. In: GERALDI, C. M.; RIOLFI, C. R.; GARCIA, M. F. (org.). **Escola Viva: elementos para a construção de uma educação de qualidade social**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004, p. 114-132.

LEITE, Lígia Lopes; SAMPAIO, Mariza Narcizo. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petrópolis: Vozes, 1999.

LENOIR, Timothy. Tecnohumanismo: requiém para o ciborgue. P.51-69. In: REGNER, Anna Carolina; RODHENM, Luiz (org.). **A filosofia e a ciência redesenham horizontes**. São Leopoldo: EDUNISINOS, 2005.

LÉVY, Pierre. A revolução contemporânea em matéria de comunicação. In: MARTINS, Farancisco Menezes; SILVA, Juremir Machado da Silva (org.). **Para navegar no século XXI.: tecnologias do imaginário e cibercultura**. Porto Alegre: Sulina EDIPUCRS, 2000.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2001.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2003.

_____. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1997.

LOPES, Alice Ribeiro Casemiro. **Conhecimento Escolar: Ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LUCENA, Carlos. **Professores e aprendizes na web: a educação na Era da Internet**. Rio de Janeiro: Clube do Futuro, 2000.

MACHADO, Arlindo. Hipermídia: o labirinto como metáfora. In: DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: UNESP, 1997.

MAGGIO, Mariana. O campo da Tecnologia Educacional: Algumas propostas para sua Reconceitualização. In: LITWIN, Edith (org). **Tecnologia Educacional POLÍTICA, HISTÓRIAS E PROPOSTAS**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MEYER, Dagmar Estermann. Alguns são mais iguais que outros: etnia, raça e nação em ação no currículo escolar. In: SILVA, Luiz Heron da (Org.). **A escola cidadã no contexto da globalização**. 1 ed. Petrópolis - RJ, 1998, v. 1, p. 369-380.

MINIDICIONÁRIO AURÉLIO. Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

MORAES. Maria Cândida. **Educar na BIOLOGIA do AMOR e da SOLIDARIEDADE**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MORAN, José Manuel (org). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

MORIN, Edgar. **A Cabeça bem-feita**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000a.

_____. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, Francisco M & SILVA, Juremir Machado da (orgs). **Para navegar no século XXI – tecnologias do imaginário e cibercultura**. Porto Alegre: EDIPUCRS e Sulina, 2000b.

PARENTE, André. O hipertexteual. In: Revista **FAMECOS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, nº 10, jun/1999, p. 74 a 85.

PEREIRA, Maria Eliza Mazzili. A indução para o conhecimento e o conhecimento para a vida prática: Francis Bacon. In: ANDERY, Maria Amália (org). **Para compreender a Ciência**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo: São Paulo: EDUC, 2001. p. 193 – 200.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **A Cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

PETERS, MICHAEL. **Pós-estruturalismo e filosofia da diferença**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas - tempo, caos e leis da natureza**. SP: Editora INESP, 1996.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Biblioteca Central Ir. José Otão. **Orientações para apresentação de documentos segundo NBR 10520.** Disponível em: <<http://www.pucrs.br/biblioteca/citacoes.htm>>. Acesso em: 18/02/2006.

ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos.** São Paulo: Editora UNESP/ Instituto Italiano di Cultura, 1989.

RUBANO, Denize Rosana; MOROZ, Melania. A dúvida como recurso e a geometria como modelo: René Descartes. In: ANDERY, Maria Amália (org). **Para compreender a Ciência.** Rio de Janeiro: Espaço e Tempo: São Paulo: EDUC, 2001. p. 201 – 211.

SANCHO, Juana M (org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as Ciências.** São Paulo: Cortez, 2003.

SALGADO, Maria Umbelina Caiafa. Características de um bom material impresso para a Educação a Distância. In: **Integração das Tecnologias na Educação: Salto para o Futuro / Secretaria da Educação a Distância.** Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

SCHROEDER, Nilva. **O trabalho educativo escolar no mundo das transformações das tecnologias.** 2001. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2001.

SILVA, Marco. A Internet na escola e inclusão. In: **Integração das Tecnologias na Educação: Salto para o Futuro / Secretaria da Educação a Distância.** Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

_____. **Sala de aula interativa.** Rio de Janeiro: Quartet, 1999.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Alienígenas na sala de aula: Uma introdução aos estudos culturais em Educação.** Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

_____(org). **Antropologia do ciborgue as vertigens do pós-humano.** Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

_____. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

_____. **Identidades terminais.** Petrópolis: Vozes, 1996.

SILVEIRA, Rosa M. Hessel. "Olha quem está falando agora!"- A escuta das vozes na educação. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002a. p. 61 – p. 84.

SILVEIRA, Rosa M. Hessel. A entrevista em educação – uma arena de significados. In: **Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP& A, 2002b. p. 119 – 141.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas para o professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 2000.

TIJIBOY, Ana Vilma. As novas tecnologias e a incerteza na educação. In: SILVA, Mozart Linhares da (org.). **Novas tecnologias – educação e sociedade na era da informação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

UNISINOS. Disponível em <www.unisinos.br>. Acesso em: 15/04/2005.

VALIATI, Eliane Regina de Almeida. **Elaboração e avaliação de um guia de recomendações para auxílio no desenvolvimento de interfaces com usabilidade em softwares educacionais do tipo hipertexto/hipermídia informativo**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000.

VEIGA-NETO, Alfredo José da. Currículo, cultura e Sociedade. In: **EDUCAÇÃO UNISINOS**. São Leopoldo: Unisinos, 2004. V. 8, nº 15 p.157 – p. 171.

_____. Currículo e História. In: COSTA, Marisa Vorraber (org). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. DP&A, 1999.

_____. Cultura, Culturas e Educação. *Revista brasileira de Educação*, 23 (maio-agosto): p. 5 – p. 15.

_____. **Espaços, tempos e disciplinas: as crianças ainda devem ir a Escola?** Trabalho apresentado no Simpósio Espaços e tempos escolares, ENDIPE, Rio de Janeiro, RJ. 2000. Texto digitado.

_____. Olhares. In: In: COSTA, Marisa Vorraber (org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 23 – p. 38.

_____. (org). **Crítica pós-estruturalista e educação**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

XAVIER, Maria Luiza Merino. **Os incluídos na escola: o disciplinamento nos processos emancipatórios.** Tese de doutorado. PPGE Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA TÉCNICA PAROBÉ

Apresento neste material em anexo uma breve caracterização da Escola que se constitui na Unidade de Pesquisa desta dissertação. Tais informações foram retiradas basicamente do site da Escola.

A Escola Técnica Parobé oferece para a comunidade Ensino Médio e Ensino Técnico. Os cursos técnicos oferecidos têm duração de 2 anos e são: Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica, Mecânica e Estradas. Já o Ensino Médio tem como objetivos a "formação de um cidadão crítico e responsável, capaz de tomar decisões adequadas aos problemas do cotidiano. Além disso, visa a preparação do aluno para o trabalho" (da fonte citada).

A escola foi criada em 1906, por professores da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo como patrono o ex-diretor da Engenharia, Professor Engenheiro João Pereira Parobé. Ao longo de quase 100 anos, formou técnicos e cidadãos disputados pelas empresas e com destaque na sociedade. (<http://www.cteparobe.com.br>)

A escola possui uma estrutura que conta com laboratórios de Física, Química, Biologia, Informática e ainda uma Biblioteca. O Ensino Médio conta com dois laboratórios de Informática e o 1º ano contém na grade curricular (carga horária) aulas de Informática Básica. Com relação ao "currículo" constitui-se

[...] de duas partes: uma base nacional comum, que engloba 75% do conteúdo, dividida em três áreas de conhecimento e outra diversificada, que corresponde aos 25% restantes.

As áreas de conhecimento que fazem parte da base nacional comum são: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, constituídas pelas disciplinas de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Arte, Informática e Educação Física; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, constituídas pelas disciplinas de Matemática, Física, Química e biologia; Ciências Humanas e suas tecnologias, constituídas pelas disciplinas de História, Geografia, Filosofia, sociologia e Relações Humanas (<http://www.cteparobe.com.br>)

A comunidade escolar se organiza em iniciativas e grupos como: Grêmio Estudantil, Clube da Melhor Idade, Grupo de Escoteiros, Estação de Radioamador, Centro dos Professores, Associação Ex-Alunos e Associação de Engenheiros Professores.

APÊNDICE B

Sistemas de Busca da Plataforma Lattes: quais são?

A Plataforma Lattes, que se constituiu na ferramenta de pesquisa utilizada durante esta investigação, conta com inúmeros sistemas de busca, que podem ser explorados livremente por qualquer pessoa que acessar a internet e sítio do CNPq. A seguir explicarei alguns recursos disponíveis e apresentarei as imagens das telas de buscas da Plataforma Lattes capturadas no endereço <http://cnpq.br/lattes>. Vale ressaltar que este material refere-se somente aos sistemas e respectivas telas que foram exploradas pelos estudantes da turma 1N1 da Escola Parobé durante a experiência pedagógica realizada.



Tela Principal Plataforma Lattes

No menu "Buscas" da tela principal da Plataforma, partindo do link Currículo Lattes, podemos acessar os currículos dos pesquisadores cadastrados a partir de três opções: "Por Currículos", "Por Pesquisadores C" e "Por Produção".

Buscar pesquisadores (Busca Simples)

Buscar por:

Nome Assunto*

[Busca Avançada](#)
[Preferências](#)

* O campo "Assunto" refere-se ao título e palavras-chave da produção C,T&A

Nas bases de dados de:

Doutores Demais pesquisadores (Mestres, Graduados, Estudantes, Técnicos e outros)

Bgs w

Por favor, repita abaixo os caracteres ao lado:

Tela de busca por currículo

A busca por currículo pode ser realizada através do nome do pesquisador ou por assunto (no qual o pesquisador desenvolve suas atividades científicas). Podemos ainda utilizar filtros que facilitam a busca específica do currículo: Formação Acadêmica, Atividade Profissional, Área de Atuação e Idioma, Produção C,T e A e Pesquisador. O Sistema mostra como resultado os últimos 25, 50 ou 100 registros de currículos atualizados nos últimos 18 meses de acordo com a opção feita pelo usuário.

Vou dar um exemplo de busca na tentativa de explicar na linguagem escrita o que é compreendido interativamente na linguagem digital: posso realizar uma busca por currículos escolhendo "Por assunto" utilizando como palavra chave o tema desta dissertação "alfabetização científica", encontrarei cerca de 1035 currículos de pesquisadores vinculados a esta temática; "alfabetização tecnológica" 245 currículos; "alfabetização digital" 240 currículos, se quisesse obter mais detalhes como por exemplo, quantos destes pesquisadores atuam na Região Sul, posso aplicar um filtro que neste caso seria "Atividade Profissional". Assim, o sistema de Busca da PL analisa em sua base de dados todos os currículos tendo como parâmetros além do assunto, pesquisadores que realizem atividades profissionais no país Brasil e na Região Sul desta forma saberei quantos pesquisadores atuam na Região Sul pesquisando esta temática. Foi basicamente este tipo de exploração, usando diferentes parâmetros pré-estabelecidos, que as alunas e alunos da turma 1N1 da Escola Parobé utilizaram para pesquisarem currículos na Plataforma Lattes.

Ministério da Ciência e Tecnologia

Plataforma Lattes CNPq

BUSCAS INFORMES DOWNLOADS GALERIA WEBMAIL

Buscar pesquisadores (Busca Avançada)

Buscar por:

Nome Assunto*

[Busca simples](#)
[Preferências](#)

Construa uma consulta com...

todas essas palavras:

esta frase exata:

qualquer uma dessas palavras:

e nenhuma dessas palavras:

Tela Busca Avançada











Pesquisa com...
esta expressão booleana:

Use termos tais como
AND, OR, NOT
(A expressão vai buscar por assunto e por nome)

Nas bases de dados de:

Doutores Demais pesquisadores (Mestres, Graduados, Estudantes, Técnicos e outros)

Aplicar filtro aos resultados por:

 Pesquisadores do CNPq	 Bolsistas do CNPq
 Formação Acadêmica	 Nível do Curso de Pós-graduação onde é Docente
 Área de Atuação	 Atividade de Orientação
 Idioma	 Áreas ou Setores da Produção em C&T
 Atividade Profissional	 Presença no Diretório de Grupos de pesquisa

Tela busca avançada com filtros.

APÊNDICE C

CÉSAR LATTES

CÉSAR LATTES



Cesare Mansueto Giulio Lattes, foi um físico brasileiro que nasceu em Curitiba no dia 11 de julho de 1924 e faleceu dia 8 de março de 2005 em Campinas, no Hospital das Clínicas da UNICAMP.

César Lattes, como ficou conhecido, foi da primeira turma de física da Faculdade de Filosofia e Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP) e se graduou em 1943. Depois de formado, foi trabalhar no exterior, conseguiu reconhecimento mundial ao comprovar experimentalmente a existência de partículas subatômicas. Em 1949 retornou ao Brasil, onde ajudou a criar o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, entidade da qual nunca se afastou. Dois anos mais tarde, participou da fundação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq.

Sua carreira científica teve início em meados dos anos 40, no então Departamento de Física da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, quando publicou trabalho científico sobre a abundância de núcleos no universo, sob a orientação de Gleb Wataghin.

Desde então teve seu nome ligado a resultados científicos da maior repercussão e a iniciativas das mais fecundas para o progresso da ciência no Brasil e na América do Sul. A descoberta do pión em 1947, em colaboração com G.Occhialini e C.F.Powell, foi o marco em sua carreira que se fez acompanhar das mais significativas conseqüências.

Por sua descoberta e sua contribuição ao conhecimento científico, Lattes foi incluído como verbete na Enciclopédia Britânica e em outros livros sobre a história da ciência. O professor Cesár Lattes, foi um nome importante para a ciência brasileira. O reconhecimento internacional que o curitibano conseguiu em sua carreira trouxe notoriedade e investimento para o país.

Apesar de toda a contribuição para o desenvolvimento da física nacional e mundial, Lattes não conseguiu abocanhar o prêmio mais cobiçado entre os cientistas: o Nobel. Em verdade, passou de raspão por ele em duas ocasiões. Na primeira, Powell foi agraciado, em 1950, com o método de emulsão fotográfica que desenvolveu. Apesar da contribuição de Lattes para o avanço, ele não fez o suficiente para dividir a honraria com a dupla, interpretou a Academia Real de Ciências da Suécia. Na segunda, poderia ter ganhado com Gardner, pela descoberta do méson pi em acelerador de partículas, mas o americano morreu cedo, e a academia não premia cientistas falecidos.

APÊNDICE D

Prezado(a) colega.

Durante segundo semestre deste ano trabalhei semanalmente com a turma 1N1 no Laboratório de Informática, com vistas a obtenção de material empírico para a elaboração de dissertação de mestrado ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA-TECNOLOGICA-DIGITAL E PLATAFORMA LATTES: QUAIS POSSIBILIDADES? no Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS.

Agora, ao encerrar minhas atividades preciso da ajuda de professoras e professores da turma e assim peço a colaboração de vocês respondendo as perguntas que seguem.

Agradeço a ajuda,

Patrícia Nunes – paty.psn@terra.com.br

QUESTIONÁRIO – TURMA 1N1

DISCIPLINA: _____

PROFESSOR(A): _____

1) Como você caracterizaria a turma 1NI?

 _____ use o verso, se necessário!

2) Você utiliza a Informática (editores de texto, planilhas de dados, correio eletrônico ou Internet) cotidianamente? Para quais finalidades?

3) Você acha importante que os alunos e alunas aprendam informática na escola? Por quê?

4) Você utiliza recursos tecnológicos(vídeo, retroprojektor, slides, multimídia, etc.) em sala de aula? Com quais finalidades? Em quais ocasiões?

5) Você tem/teria interesse em utilizar a Informática como recurso pedagógico? Por quê?

6) Você aceita/estimula que os estudantes utilizem a Internet como recurso de pesquisa? Justifique.

APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO 1

- 1. Você já tinha contato com a Informática antes de ingressar na escola?
Em quais lugares?**
- 2. Você utiliza a informática atualmente fora da escola? Com que
frequência? Em que ocasiões?**
- 3. Você já havia utilizado a Internet anteriormente? Onde?**
- 4. Destaque algumas atividades e programas utilizados em sala de aula
que mais lhe agradam.**
- 5. Quais as maiores dificuldades que enfrenta nas aulas de informática?**
- 6. Acha importante aprender Informática na escola? Por quê?**

QUESTIONÁRIO 2

- 1. Você trabalha ou só estuda? O que faz nas horas vagas?**
- 2. Você costuma assistir televisão? Cite quais os programas que você assiste?**
- 3. Que tipo de músicas você ouve?**
- 4. Costuma ler livros, revistas, jornais, história em quadrinhos, etc? Quais?**
- 5. Quando acessa a Internet fora da sala de aula quais sites visita (ou gostaria) de visitar ou conhecer?**

APÊNDICE F

PROJETO PLATAFORMA LATTES
25/10/05

Busca por assunto:

Nº de Resultados encontrados:

Selecionar 10 pesquisadores

Gênero	Masculino	Feminino
Nível de formação		
Atuação Profissional (Estado)		
e-mail		
Atua em projetos de pesquisa?	SIM	NÃO
Tem livros ou capítulos de livros publicados? Qual?	SIM	NÃO
Área de atuação		
Destaque um tipo de produção que considera interessante deste pesquisador/pesquisadora		

APÊNDICE G

QUESTIONÁRIO

- 1. Você já tinha conhecimento da existência da Plataforma Lattes antes de ser selecionado para bolsa de IC?**
- 2. Você sentiu dificuldade(s) para preencher o seu Currículo Lattes? Especifique.**
- 3. Você costuma utilizar os Sistemas de Busca da Plataforma Lattes? Para quais tipos de pesquisa?**
- 4. Conhece e ou utiliza os filtros de busca disponíveis na Plataforma Lattes? Acha que os mesmos são fáceis de operar e eficazes na pesquisa?**
- 5. Conhece os demais dados disponibilizados na Plataforma (relatórios e demais sistemas de busca)?**

APÊNDICE H

PROJETO PLATAFORMA LATTES

08/11/05 – PESQUISA REFINADA (FILTROS)

Busca por assunto:

Nº de Resultados encontrados:

Perguntas:

ATENÇÃO - FILTRO: FORMAÇÃO ACADÊMICA

1. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras estudam a FEBRE AFTOSA e se formaram na Região Sul?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

2. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras estudam a FEBRE AFTOSA e se formaram na Região Norte?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

3. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras estudam a FEBRE AFTOSA e se formaram no Estado do Rio Grande do Sul?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

4. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras estudam a FEBRE AFTOSA e se formaram no Estado de Santa Catarina?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

5. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Graduação estudam a FEBRE AFTOSA e se formaram no Estado do Rio Grande do Sul?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

6. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Mestrado estudam a FEBRE AFTOSA e têm formação acadêmica realizada no Estado do Rio Grande do Sul?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

7. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Mestrado estudam a FEBRE AFTOSA no Estado do Rio Grande do Sul e que são formados na UFRGS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

8. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Especialização estudam a FEBRE AFTOSA no Estado do Rio Grande do Sul que são formados na PUCRS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

ATENÇÃO - NOVO FILTRO: ATIVIDADE PROFISSIONAL

9. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Especialização estudam a FEBRE AFTOSA que se formaram no Estado do Rio Grande do Sul e que trabalham / atuam na PUCRS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

10. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Especialização estudam a FEBRE AFTOSA que se formaram no Estado do Rio Grande do Sul e que trabalham / atuam na UFRGS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

11. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Especialização estudam a FEBRE AFTOSA que se formaram no Estado do Rio Grande do Sul e que trabalham / atuam em projetos de pesquisa na UFRGS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

12. Quantos pesquisadores ou pesquisadoras com Doutorado estudam a FEBRE AFTOSA que se formaram no Estado do Rio Grande do Sul e que trabalham / atuam em Ensino de Graduação na PUCRS?

FILTRO UTILIZADO	Parâmetro	Nº de resultados encontrados:	Destaque 1 pesquisador:

APÊNDICE I

PROJETO PLATAFORMA LATTES**21/11/2005****BUSCA AVANÇADA POR ASSUNTO E ÁREA DE CONHECIMENTO****AIDS**

FILTRO UTILIZADO	ÁREA E GRANDE ÁREA	Nº de resultados encontrados	Destaque 1 produção de 1 pesquisador ou 1 pesquisadora
ÁREA DE ATUAÇÃO			