

# Problematizando o uso do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc no ensino da biologia

Miguel A. Orth, Giovani A. Piva

**Abstract:** This article search to argue and to show as the TelEduc environment can be used to add dynamism to the lessons in school as well as the interactions established between the pupils and teachers in the environment, mediated by technology and active methodologies of working with the adolescents. The project was planned and practical rank in the Colégio La Salle Dores, in Porto Alegre/RS.

**Resumo:** Este artigo busca discutir e mostrar como o ambiente TelEduc pode ser usado para qualificar e dinamizar às aulas no Ensino Médio bem como discute as interações que se estabelecem entre os alunos e professores no ambiente, mediados pela tecnologia e pelas metodologias ativas de se trabalhar com os adolescentes. O projeto foi planejado e posto em prática no Colégio La Salle Dores, em Porto Alegre/RS ao longo do ano de 2005.

## O ambiente e seus recursos

Esta experiência foi desenvolvida no Colégio La Salle - Dores, ou O Dores, como os alunos chamam, esta escola particular confessional, localizada no centro de Porto Alegre, RS e que, na época contava com cerca de trezentos alunos no ensino médio. O público da escola é de classe média, residente no centro de Porto Alegre e média-alta oriundo da parte nobre da zona sul da cidade.

A escola estava equipada com dois laboratórios de informática de porte suficiente para as turmas. O laboratório utilizado possuía vinte e cinco lugares em quatro bancadas paralelas (Figura 1) e terminais conectados a um servidor próprio. Os alunos ficam dispostos perpendicularmente ao quadro branco onde as imagens do monitor do professor eram projetadas com o auxílio de *data show*.



### O início da experiência

Conhecemos o TelEduc em 2003 quando fomos convidados a fazer parte do Projeto Piloto de aplicação do ambiente virtual de aprendizagem no UNILASALLE. Para isto recebemos uma capacitação no uso do ambiente e da aplicação das diferentes ferramentas. Com base nesta formação assumimos o desafio de não só utilizar o TelEduc no apoio às aulas presenciais em nível superior no Unilasalle, mas em fazer uso deste ambiente em nossas aulas no Ensino Médio.

Para isto pedimos autorização à direção da escola para baixar e instalar o software no laboratório da escola. Com o TelEduc instalado, inscrevemos os alunos no curso de nossas disciplinas de biologia e fizemos do ambiente um repositório para nossas aulas presenciais.

Com o uso, Piva percebeu que o ambiente possuía características familiares às experiências dos alunos do ensino médio, já que estes estavam acostumados a utilizar o MSN, *blogs*, *fotologs* e outras maneiras de comunicação via Internet. E como nós já utilizávamos recursos do laboratório de informática na escola com algum sucesso, há alguns anos, decidimos experimentar o novo recurso.

De fato a experiência na área era vasta, mesmo que na maioria das vezes, tenhamos privilegiado o uso de recursos informáticos de forma isolada.

Ou dito de outra forma. Trabalhávamos normalmente na execução de projetos que utilizavam recursos informatizados, mas não percebíamos que estas estavam descentrando do professor o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, o professor não era dono absoluto do “saber”. Na verdade o senso comum dos alunos era amplamente tecnológico e percebíamos a cada aula que, mesmo com nosso envolvimento histórico com a informática, que remontava aos primeiros “PCs” chegados à Porto Alegre, estávamos obsoletos, desinformados e lentos em relação ao conhecimento e ao uso dos recursos tecnológicos em nosso fazer pedagógico. E mais, o planejamento de projetos medidos por recursos tecnológicos utilizava, muito de nosso valioso tempo, se compararmos este com o tempo utilizado para a aplicação destes projetos. Assim comparando custo benefício constatamos que os resultados práticos das longas e penosas hora de planejamento não compensava este tipo de prática e ou as tornava muito onerosas.

Conscientes disto, preparávamos nossas aulas de forma mais interativa com o auxílio do Toolbook e de outras mídias, pois acreditávamos que estas eram excelentes na inovação pedagógica, no entanto logo nos damos conta de que nossos alunos tinham descoberto formas para abreviar as aulas, já que estas não exigiam mais destes esforços mecânicos repetitivos, já que podiam acessar os materiais produzidos pelo professores, imprimindo-os, entre outras possibilidades. De fato, o uso abusivo de recursos de *softwares* de apresentações como o *PowerPoint*, entre outros recursos nos fez perceber que estávamos apenas usando um “quadro verde” mais sofisticado, sem mexer na essência do fazer pedagógico. Do ponto de vista dos alunos, as apresentações eram interessantes, pois estes podiam imprimi-las, evitando assim a necessidade de copiar a “matéria” do quadro. Utilizávamos animações em *Macromedia flash*, acompanhadas individualmente pelos alunos em seus computadores, com bom rendimento devido ao potencial visual e demonstrativo, porém logo esses recursos perdiam a graça e entediava alunos e professores, muito em função a pouca possibilidade de interação. Todos esses recursos eram utilizados em busca da tal “aula diferente” que os alunos tanto pediam. Cabe ressaltar ainda que também buscávamos levar nossos alunos para o pátio da escola, relativamente arborizado, nos Laboratórios de Física, Química e Biologia, no Museu de Ciências, além das saídas a campo

transdisciplinares semestrais, para darmos nossas aulas, porém o problema da “tal aula tradicional”, provocavam bocejos, e nos incomodava, por mais que buscássemos ser dinâmicos, como criar atividades lúdicas, debates, etc.. Outra coisa que nos incomodava era a avaliação que precisava estar embutida após cada tarefa, e que indubitavelmente gerava a velha pergunta-diagnóstico do aluno: – “Tá bom assim, “sô”?”

Claro, percebíamos que estávamos utilizando uma linguagem acadêmica que chegava ao mundo dos adolescentes alunos do colégio, inclusive recebíamos “elogios” dos alunos, que nos consideravam um professor legal, “louco”, parceiro, e que explicava bem a matéria, mas não conseguíamos nos desvencilhar dos “feeds foods” educacionais e ou quebrar o paradigma educacional vigente, isto se não estávamos ajudando o “status co” a simplesmente adestrando pessoas.

### **Aspectos teóricos e metodológicos do trabalho**

A presente seção pretende discutir os aspectos teóricos e metodológicos inerentes a este estudo, buscando sempre problematizar parte das informações recolhidas em nossa pesquisa-ação, enquanto docentes do Ensino Médio do Colégio Dores, nos últimos cinco anos. Ou seja nossa fundamentação teórica e metodológica se encontra alicerçada no Estudo de Caso, na pesquisa-ação e nas teorias construtivistas e interacionistas como vamos detalhar a seguir.

A opção pelo **Estudo de Caso** se justifica na medida em que buscamos estudar em profundidade um fenômeno de natureza complexa, como é o caso da problematização do uso do ambiente virtual de aprendizagem – TelEduc, nas disciplinas de biologia do Colégio Dores como apoio as aulas presenciais. Triviños (1994, págs. 133 a 136), destaca que o Estudo de Caso é uma categoria de pesquisa que nos permite analisar uma unidade em profundidade, bem como explorar o fenômeno em toda a sua complexidade, como é o caso deste estudo, sendo seu maior ou menor aprofundamento determinado pelos enfoques teóricos adotados pelo investigador, motivo pelo qual trabalhamos com a teoria e a população explicitada neste trabalho.

A **pesquisa-ação** é outro aspecto metodológico valorizado nesta pesquisa na medida em que somos participantes de nossa pesquisa e ao mesmo tempo interferimos no processo de ensino aprendizagem mediado pelos recursos do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc, para que os resultados sejam surpreendentemente diferentes da práxis pedagógica atual. Ou como diz Lewin, apud Triviños: *Nada de pesquisa sem ação, nada de ação sem pesquisa*(2003, p. 47).

Ou ainda, como diz Rapoport, apud Triviños, (2003, p. 49).

A pesquisa-ação pretende contribuir tanto aos interesses práticos das pessoas numa situação imediata e problemática como aos objetivos da ciência social, integrando uma colaboração dentro de um marco ético mutuamente aceitável.

Esta definição de pesquisa-ação de Rapoport, vai ao encontro do nosso ponto de vista e do ponto de vista desta pesquisa que busca discutir os processos de ensino aprendizagem mediado pelos recursos do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc.

De fato, depois de cinco ano de efetivo uso do ambiente virtual de aprendizagem - TelEduc - redobramos nossa preocupação em avaliar de como jovens da classe média se sente ao utilizarem este ambiente virtual de aprendizagem para mediar seus processos de ensino e aprendizagem no ensino médio? E a luz dos resultados desse Estudo de Caso, elaborar um conjunto de sugestões e ou recomendações que visem construir pautas de trabalho capazes de fomentar e qualificar a formação e ou capacitação de professores em Informática da Educação nas escolas de Educação Básica, especialmente do Ensino Médio, nos diferentes sistemas de ensino, no uso deste ambiente virtual de aprendizagem.

Como podemos observar pela própria colocação do problema, o lugar que será a nossa referência maior nesse Estudo de Caso são os alunos do Ensino Médio do Colégio Dores de Porto Alegre e a população diretamente relacionada com a pesquisa serão os usuários do TelEduc, que no caso são duas turmas de primeiro e segundo ano e uma turma do terceiro ano. E nesta pesquisa privilegiaremos os aspectos relacionados aos processos de ensino e aprendizagem de alunos do Ensino Médio, mediados pelas tecnologias da informação e da comunicação.

Nós nos propomos estudar esta experiência de uso do TelEduc, por que a “priori” entendemos que há uma dissociação entre o professor de sala de aula e os coordenadores dos laboratórios de informática nas escolas o que dificulta o fazer pedagógico de ambos e nós acreditamos que ambos precisam fazer o planejamento pedagógico em conjunto para que os recursos tecnológicos possam ajudar a potencializar os processos de ensino e aprendizagem escolares.

Deste modo esta pesquisa que ainda está em andamento, se caracteriza como uma pesquisa-ação, por que nela, os pesquisadores por um lado fazem a pesquisa e por outro lado se sentem participantes da mesma, enquanto um grupo institucional que busca formar, pesquisar e transformar a ação pedagógica das escolas.

Para reforçar esta nossa proposta de pesquisa também buscamos o aporte teórico de Barbier, por concordarmos com ele quando ele diz que a pesquisa-ação institucional

[...] deve, em primeiro lugar, propiciar o conhecimento exaustivo da práxis institucional do grupo (e pelo grupo) objetivando, assim, poder atuar melhor na realidade que pretende mudar ou transformar, através de uma análise sincrônica e diacrônica, isto é, dialética: tendo como foco o objeto claramente delimitado e, em seguida, suas relações, objeto que pode ser conhecido, descrito, interpretado e explicado através de uma inserção numa estrutura englobante significativa, que é por sua vez elemento de um conjunto em via de totalização (1985, p.65).

Em nosso caso específico buscamos este conhecimento exaustivo da práxis institucional nas avaliações e nos planejamentos que a instituição vem realizando ao longo dos anos.

Para o referencial teórico deste trabalho gostaríamos de trazer, ainda que de forma muito breve, alguns princípios filosóficos e pedagógicos que embasam nossa formação e cujos pressupostos se encontram também discutidos na EAD do Unilasalle<sup>1</sup> e que também fundamentam o ambiente de aprendizagem TelEduc, utilizado neste Estudo de Caso.

De fato, como a fundamentação pedagógica do TelEduc segue os pressupostos da epistemologia genética de Jean Piaget, porém aplicados a EAD, os alunos em nossas aulas são desafiados a privilegiarem processos síncronos e assíncronos de ensino e de aprendizagem que valorizem a

---

<sup>1</sup> Ver no site: <http://www.unilasalle.edu.br/virtual>.

construção, a interação, a colaboração, a des-equilíbrio e a re-equilíbrio, a autoria e a autonomia, quer pelo acesso, busca, depuração, re-elaboração, produção e comunicação do saber e ou do conhecimento, bem como pela disponibilização individual ou coletiva do saber construído<sup>2</sup>.

### **O ambiente virtual de aprendizagem TelEduc**

No início de 2004/1, introduzimos o ambiente virtual de aprendizagem TelEduc como novidade e como mais uma ferramenta de apoio às aulas presenciais. Este projeto foi levado adiante com a ajuda técnica da coordenadora do Laboratório de Informática. Após as formalidades de inscrição os alunos do primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio passaram a explorar cada ferramenta do ambiente com grande voracidade e capacidade investigativa, dominando assim os recursos do ambiente, bem como tecendo críticas e comentários sobre cada ferramenta. Os Cursos (a disciplina de biologia) abertos para cada turma cresceu sozinho e autoalimentou-se, de modo que no fim de março, sentimos a necessidade de selecionar uma equipe de alunos formadores entre os próprios alunos, seguindo as próprias orientações da escola que desde La Salle recomendava o aluno da “ponta de banco”<sup>3</sup> para auxiliar o professor, e no caso específico das disciplinas apoiado pelo ambiente virtual TelEduc, na coordenação e no gerenciamento do ambiente.

O encaminhamento da aula normalmente começava com a indicação do tema de pesquisa com ou sem orientações de busca na internet. De posse de informações os alunos disponibilizavam uma rápida síntese de seus achados com base nas perguntas orientadoras que se encontravam no Fórum de discussão e que depois eram aprofundados e burilados na sala de Bate-Papo. Outras vezes esta pesquisa era realizada em grupo sendo coordenada pelo professor ajudado por seus alunos formadores.

E essa dinâmica instigou os alunos do Ensino Médio a romper os muros escolares e trazer o mundo e seus problemas para serem discutidos e

---

<sup>2</sup> Estes princípios se encontram desenvolvidos na página do Unilasalle virtual - <http://www.unilasalle.edu.br/virtual>.

<sup>3</sup> Nas antigas escolas lassalistas, os alunos eram dispostos na sala em bancos paralelos e, na ponta desses bancos que dava para o local por onde se deslocava o professor ficavam os alunos mais aplicados os “alunos de ponta de banco” que auxiliavam e orientavam os demais nas tarefas.

analisados na sala de aula. E por outro lado fez com que a aula não se limitasse aos 45 ou 50 min de aula, um tema de casa seguido de uma prova.

E mais, os alunos nos ensinavam muitas vezes a aproveitar melhor os recursos do sistema, principalmente os Fóruns de Discussão, que permitiam a troca de opiniões, os Materiais de Apoio, que permitiam o aprofundamento orientado do estudo em questão, bem como o Portfólio que permitia a cada aluno postar sua produção e comentar a produção dos colegas, e assim exercitar o ser professor. No TelEduc percebemos inclusive como muitos alunos com problemas de comunicação venceram seus medos e começaram a participar dos debates. Aliás, muitos pais de alunos “internautas” comentavam maravilhados com a qualidade dos *sites* visitados pelos filhos etc. Mas por ironia, também recebemos críticas de pais pois estes entendiam que, seus filhos tinham se envolvido demais no estudo e na pesquisa da biologia.

Deste modo, podemos perceber que, nestes ambientes virtuais de aprendizagem, ocorrem ações interpsicológicas e intrapsicológicas (VYGOTSKY, 1989) que possuem uma dimensão não linear, e assim possibilitam aos indivíduos uma postura exploratória maior. Assim, as interações entre educador, educando e a própria interatividade mediada pelas novas mídias para a aquisição do saber potencializam construções de conhecimento mais autônomos e criativos. Assim é possível construir processos de ensino-aprendizagem “[...] onde a comunicação passa a ter lugar, sem que cada agente fique preso a relações de ação-reação ou adequar-se a inputs determinados que geram sempre e necessariamente os mesmos outputs” (PRIMO & CASSOL, 1999, p. 66).

Isto Piaget discute já na Epistemologia Genética, quando ele propõe inclusive uma nova prática pedagógica, por que

[...] se o conhecimento se produz na interação do sujeito cognoscente (que conhece) com o objeto cognoscível (passível de ser conhecido), então não mais haverá o acento no professor. A prática pedagógica será basicamente relacional, tornando-se o professor um problematizador da ação conhecedora de seu aluno (FRANCO, 1996, 22).

Em um outro livro, Franco (1998), ao fazer referência à ação do professor, do conteúdo e do aluno, fala de uma ação simultânea de um sobre o outro, portanto do sujeito sobre o objeto e vice versa, em um processo mediador.



E mais, Franco (1998) nos faz compreender que, para que haja um mediador entre sujeito e objeto na modalidade à distância, será necessário que ambos sejam de realidades completamente distintas e que, por sua oposição precisariam ser mediadas para que se encontrassem.

O resultado deste trabalho nos entusiasmou muito e originou também várias discussões sobre o papel revolucionário da interatividade no processo de ensino e aprendizagem. E o nosso grande desafio realmente foi o de atrair o interesse de alunos adolescentes, entre 14 e 17 anos, para a discussão sobre temas científicos da biologia e do Ensino Médio e suas ramificações sociais, transformando a Internet em fonte de informações úteis, não um mero passatempo ou um local repleto de informações e dogmas descartáveis.

Os bons resultados colhidos desse projeto de 2004 fez com que a comunidade escolar se interessasse em divulgar a experiência no jornal da escola<sup>4</sup> e depois na revista Integração, de circulação na rede lassalista do sul, além de nos motivar para a continuação da experiência no ano letivo seguinte. Os resultados deste projeto forma inclusive apresentado ao serviço pedagógico da escola que, além de aprová-lo o tomou como projeto piloto para o uso do TelEduc na escola. Deste modo, fomos requisitados pela direção da escola a oferecer um minicurso para os demais colegas professores, possibilitando assim que estes também tomassem conhecimento do TelEduc e se sentissem estimulados a inovar.

## O novo projeto

Em 2005, passamos a utilizar o TelEduc no intuito de desvincular o processo de ensino e aprendizagem do espaço da sala de aula. Ou mais especificamente, para explorar mais os recursos de interação no ambiente, não apenas a interação aluno-conteúdo e aluno-aluno, mas também a interação aluno-professor. E para alcançar este objetivo levaríamos, neste ano letivo, os alunos no Laboratório de Informática, em períodos duplos, para explorar mais os elementos didático-pedagógicos do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc. Deste modo apresentávamos em um primeiro momento *slides* e outros

---

<sup>4</sup> PIVA, Giovanni A. **Aprendendo e Discutindo no Ambiente Virtual TelEduc**. Dores Informa, nº 109, ano XXIV, outubro de 2004. p 16.

recursos visuais, que por sua vez eram apresentados e acompanhados individualmente pelos alunos em seus computadores. Em um segundo momento cada aluno buscava em *sites* de sua preferência materiais que julgasse mais conveniente para aprofundar o assunto em pauta, repassando o mesmo para o formador via Correio para que este pudesse selecionar o mesmo e disponibilizá-lo no Material de Apoio. O material que não era utilizado ficava na aula à disposição da turma nos Portfólios dos próprios alunos “investigadores”. A montagem e apresentação do material era monitorada, e executada pelos alunos formadores, sob a supervisão dos professores. Após a etapa de teorização, os alunos voltavam aos *sites* das agências de notícias, para ver como estes veiculavam estas informações. E para discutir isto privilegiávamos os Fóruns de Discussão. Neste aspecto cabe o relato de uma experiência surpreendente de transdisciplinariedade e transversalidade acadêmica. O grupo foi buscar subsídio para debater o tema dos biomas nacionais.

Para executar com mais eficiência esta tarefa a turma dividiu-se espontaneamente em grupos, cabendo a cada grupo um bioma, quais sejam a: Hiléia Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga, etc. No meio da pesquisa o grupo da Hiléia Amazônica mandou um alerta, via Bate-Papo, para os colegas dos demais grupos no sentido de buscar ajuda e também para pedir permissão para que estes suspendessem suas pesquisas. Motivo: As fortes divergências nas informações e ou opiniões encontradas nas notícias veiculadas por uma mesma agência de notícias, em diferentes línguas. Com base nas informações colhidas estes alunos chegaram a conclusão de que esta agência de notícias estavam veiculando notícias diferentes sobre o mesmo assunto nos diferentes países, com o firme propósito de garantir a veiculação de conteúdo desejados com um forte teor doutrinador. Conscientes disto os alunos/formadores elaboraram um Fórum de Discussão muito amplo onde passaram a discutir a realidade sócio-cultural de cada país, suas relações internacionais, especialmente com o Brasil e as características biogeográficas e econômicas que justificariam essa abordagem.

E não raro estes alunos, ao final de cada estudo pediam mais sessões de Bate-Papo para continuarem a discutir a temática em pauta. Como sempre monitorávamos e acompanhávamos as sessões, bem como autorizamos os

alunos/formadores a abrir novas sessões. Ao observarmos algumas dessas sessões de Bate-Papo, constatamos inclusive que estas, de forma legítima, continuavam a discussão dos assuntos abordados e discutidos na sala de aula, tornando assim os Bate-Papos em extensão da própria sala de aula. Este entusiasmo também contagiou os Fóruns de Discussão e os Portfólios, de sorte que os alunos não paravam de mandar materiais para serem avaliados, tanto para aprofundar os temas em discussão, bem como para antecipar temas de aulas vindouras. Tivemos que determinar inclusive com os pais o horário das sessões de Bate-Papo para que estes também não se sentissem lezados, por conta do custo da internet na época. Motivo este entre outros também foram fundamentais para que determinássemos que os mesmos ocorressem no fim-de-semana, já que alguns pais estavam temerários quanto ao peso das contas telefônicas no orçamento doméstico.

Nesta dinâmica de trabalho a própria avaliação foi re-significada, quer porque passamos a valorizar a auto-avaliação, já que passamos a percebermos através de depoimentos nos Diários de Bordo que a discussão dos conteúdos de aula com o auxílio do TelEduc era empolgante, instigador e gratificante. Assim sendo a avaliação do trabalho passou a ser feito de forma variada, valorizando as iniciativas e as conquistas individuais e grupais, bem como a freqüência no ambiente e as comunicações com os colegas. As provas também se fizeram presentes, por força do regimento interno e para garantir de quando em quando uma revisão do trabalho realizado. Porém estas passaram a ser construídas com base no que foi investigado no ambiente, o que trazia satisfação para todos os envolvidos com a certeza de que se aprendia e se ensinava o saber científico necessário na disciplina da área, sem, no entanto centrar a discussão em conteúdos abstratos e ou obscuros e de forma vertical.

### **Considerações finais**

Como podemos perceber os adolescentes de hoje, nossos alunos são seres do ciberespaço e nós enquanto educadores precisamos entrar no mundo dessa juventude para que possamos desencadear os processos educativos e pedagógicos com eles, certos de que de que a tecnologia não é a solução para a educação hoje, mas pode fazer a diferença. Principalmente os

ambientes virtuais de aprendizagem abertos como o TelEduc que instigam aluno e professor a apreender na interação, na desequilíbrio, na construção, na busca, na decodificação, na reconstrução e comunicação crítica do saber.

E não só isto como também na potencialização de um novo paradigma educacional e que, a cultura do computador pode ajudar a construir. Falo de um Paradigma educacional, que se instrumentaliza com as mais modernas tecnologias da informação e da comunicação para ajudar a desequilibrar e reequilibrar o educando na construção interativa de seu saber. Mas para que isso ocorra se faz necessário que os profissionais da educação também passem a considerar em seus processos pedagógicos de ensino e aprendizagem, as questões de acesso, busca, seleção, depuração, leitura crítica, construção e ou reconstrução do saber do educando, bem como de como se pode comunicar este conhecimento.

## Referências

- BARBIER, René. **A pesquisa-ação na instituição educativa**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1985
- FRANCO, Sérgio R. K. **O construtivismo e a educação**. Porto Alegre: Mediação, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- INHELDER. In: PIATELLI-PALMARINI, 1993, INHELDER, Bárber. Linguagem e conhecimento no quadro do construtivismo: In: PIATELLI-PALMARINI, Massimo (Org.). **Teorias da linguagem teorias da aprendizagem: o debate entre Jean Piaget & Noam Chomsky**. São Paulo: Cultrix, 1993. p. 196.
- NIED – Núcleo de Informática da Educação da UNICAMP. **TelEduc**. Disponível em: <http://TelEduc.nied.unicamp.br> Acessado em: dezembro de 2004.
- PIAGET, Jean. **A equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores,
- PIVA, Giovanni A., **Aprendendo e discutindo no ambiente virtual**. Revista Integração, n. 90, pp.: 15-17, 2004.
- PRIMO, Alex F. Teixeira, CASSOL, Márcio Borges Fortes. Explorando o conceito de Interatividade: definições e taxionomias. In: **Informática na Educação: teoria e prática**. Porto Alegre: Revista PGIE/UFRGS, v.2, n.2, out, 1999.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1994.
- TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva (Org.) **A formação do educador como pesquisador no Mercosul/Cone Sul**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.