

INCLUSÃO DIGITAL: ESPAÇO POSSÍVEL PARA PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

Lucila Maria Costi Santarosa

Focalizamos neste trabalho possibilidades de criar novas alternativas para a Educação Especial com o apoio das tecnologias da informação e comunicação, presentes no mundo atual, principalmente relacionadas aos ambientes virtuais. Iniciamos com a descrição do contexto do NIEE em que nossa experiência se insere. Apresentamos um referencial teórico que dá suporte à criação de ambientes de aprendizagem virtuais/digitais, para produções cooperativas, visando o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo de alunos com necessidades educativas especiais. Trazemos experiências por nós realizadas, dentro dessa perspectiva, que destacam intercâmbios/trocas/cooperação com o outro, explorando o potencial que os ambientes virtuais podem oferecer visando a inclusão digital/social desses usuários.

Palavras-chave: Ambientes digitais/virtuais; Informática na Educação Especial; Desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo ; inclusão digital/social.

Introdução

As ferramentas de comunicação e interconexão abrem um leque de oportunidades, principalmente para os sujeitos cujos padrões de aprendizagem não seguem os quadros típicos de desenvolvimento. Os estudos mostram que pessoas limitadas por deficiências não são menos desenvolvidas, mas sim desenvolvem-se de forma diferenciada.

Desse modo, há possibilidades dos ambientes virtuais poderem ser assumidos como recursos para o desenvolvimento, a interação e a inclusão digital/social de pessoas com necessidades educativas especiais- PNEEs.

O foco de nossas experiências constitui-se na busca de um novo paradigma educacional, visando a construção da "escola virtual" como ambiente de interação / comunicação / cooperação, acesso à informação e inclusão social/digital. Dessa forma, trazemos o exemplo de experiências que se desenvolvem com alunos com necessidades educativas especiais (paralisia cerebral, síndrome de Down, deficiência mental, deficiências múltiplas, surdos, entre outros) no contexto do Núcleo de Informática na Educação – niee: www.niee.ufrgs.br.

Nesse contexto, desde 1985 desenvolvem-se pesquisas sobre as quais podemos apontar algumas fases que caracterizam esses estudos:

1. Fase do LOGO - onde nos dedicamos à investigação sobre a filosofia e linguagem LOGO, bem como a produção de recursos pedagógicos e de software (atividades lúdicas com a linguagem Logo), visando o desenvolvimento de alunos com deficiências físicas, motoras (PC), auditiva e mental ; alunos com síndrome de Down e com altas habilidades. Salientamos que foi a fase de implementação da Informática na Educação em nosso país, período em que se iniciaram as primeiras experiências na área de Informática na

2. Fase da construção de ambientes de aprendizagem computacionais - nos quais preservando/estendendo à filosofia Logo, vários recursos de software, ferramentas e aplicativos foram sendo introduzidos. Neste contexto, a seleção de recursos priorizou softwares que apresentavam uma estrutura aberta, heurística e, como tal, abriram espaços para construção/criação, por parte dos alunos, em ambientes textual e/ou gráfico (hipermidia, multimidia).

Nas fases (1) e (2), alicerçados pela perspectiva de construção e exploração de ambientes "construtivistas", podemos dizer que predominou o processo de interação do sujeito com o objeto físico, na perspectiva da criação de conflitos cognitivos.

3. Fase de ambientes de aprendizagem telemáticos - agregando todo o contexto anterior amplia-se o ambiente de aprendizagem para esses alunos, na perspectiva da "escola virtual", envolvendo a exploração de recursos telemáticos, inicialmente com maior utilização de sistemas off-line, principalmente correio eletrônico, para intercâmbio e troca de mensagens. Seguiu-se, posteriormente, a exploração de ambientes gráficos de navegação e realização de atividades colaborativas/cooperativas. Tais estudos

foram desenvolvidos com alunos surdos, síndrome de Down, alunos com deficiências motoras (PC) e deficiências múltiplas. Também se constituiu em uma fase de exploração de recursos de construção de interfaces para acessibilidade e adaptação dos meios existentes, através de tecnologias assistivas, com projetos de intercâmbio internacional, como ainda na busca de alternativas de interação/comunicação e desenvolvimento desses sujeitos no espaço virtual. Destacamos que foi o período que iniciamos a construção de uma cultura telemática em nosso país e que segue com maior força, nos dias atuais, com programas e projetos nacionais do MEC, como o PROINFO e o PROINESP.

4. Fase de ambientes virtuais na perspectiva da inclusão digital - Nesse sentido, buscamos aprofundar o processo de interação (principalmente "on line") na dimensão da comunicação/colaboração/cooperação com o(s) outro(s), trabalhando áreas potenciais de desenvolvimento. Assim, explorando o processo de interação/comunicação, mediado pela expressão textual e gráfica em ambientes virtuais que envolvem o compartilhamento/colaboração de arquivos em rede e em tempo real, ampliamos os espaços virtuais, para portadores de necessidades educacionais especiais, visando perfilar o desenvolvimento nas dimensões cognitivas, sócio-afetivas e da comunicação, através do estudo de processos de mediação/suporte pelos estágios de desenvolvimento proximal.

Nessas últimas duas fases ampliamos nosso trabalho e focalizando a construção e exploração de ambientes de aprendizagem de interação com o objeto social, na perspectiva da criação de conflitos sócio-cognitivos e de cognição distribuída/coletiva.

Nossos trabalhos, nessas duas últimas fases, (Santarosa, 1996; 1997a; 1997b; 1997c 1998 a; 1998b; 1998c; 1999; 2000a; 2000b), vêm mostrando as possibilidades que essas tecnologias digitais/virtuais podem oferecer como fator de inclusão social, igualdade e atenuação da discriminação ainda existente e persistente em nossa sociedade, em relação às PNEEs.

Nessas publicações temos defendido, nas aplicações da Informática na Educação Especial, a construção de ambientes de aprendizagem chamados construtivistas, em oposição aos instrucionistas, buscando fundamentação em teorias que alicerçam essa construção (Santarosa, 1991; 2001)

Em nosso referencial estão presentes as dimensões do construtivismo cognitivo, construtivismo social e, acima de tudo, o construtivismo distribuído no contexto dos ambientes de aprendizagem virtuais. Na perspectiva de redes telemáticas ampliam-se os processos de interação, não somente com o objeto físico, mas com o objeto social

Dessa forma, os ambientes virtuais favorecem a comunicação entre pessoas dispersas geograficamente e possibilitam o intercâmbio, a criação e produção de informações e de materiais cooperativos, transformando-se em um ambiente de dialogismo generalizado, que resulta em um "pensar e construção coletivos".

2. Referencial Teórico

Focalizando o desenvolvimento do ser humano, pressupomos que o comportamento adulto não pode ser compreendido sem uma perspectiva evolutiva. Essa posição admite que, sendo passível de desenvolver, o ser humano não tem um potencial de capacidades determinável e definido para sua vida. O eu se edifica progressivamente na medida em que a pessoa cresce, pela maturação nervosa e pelas relações e inter-relações constantes do sujeito com o mundo dos objetos e no mundo com os demais sujeitos.

Nosso referencial pressupõe a dimensão construtivista e interacionista, na perspectiva do mundo de interconexão, que mobiliza a dimensão do construtivismo cognitivo, coletivo ou distribuído, que fundamentaremos nos seguintes aspectos:

2.1 Dimensão sócio-cognitiva

2.2 Instrumentos de mediação e dimensão da comunicação

2.3. Dimensão da cooperação e conversação dialógica

2.1 Dimensão sócio-cognitiva

A dimensão cognitiva e, principalmente, sócio-cognitiva envolve grande complexidade, pois implica em se compreender como se realiza o ato inteligente, a apropriação do conhecimento e o que é o conhecimento. Os estudiosos mais importantes da Psicologia cognitiva, na linha desenvolvimentista e na perspectiva sócio-histórica ou sócio-cultural, têm em comum a idéia de que a capacidade intelectual humana passa por transformações qualitativas, cujo estudo permite o traçado de um quadro evolutivo e a determinação de estágios ou níveis de desenvolvimento da inteligência, na dinâmica da interação do sujeito com o objeto físico e social.

No contexto atual acreditamos que os estudos já avançaram suficientemente e também já é ponto pacífico que a aprendizagem não pode ser explicada exclusivamente a partir da perspectiva

cognitiva/individualista, envolvendo também a dimensão social, onde os processos de interação com o objeto social desempenham um papel fundamental.

Conforme Perret-Clermont (1992) "vários modelos puramente individualistas de desenvolvimento cognitivo consideram o conceito de mente como o resultado de competência ou experiência individuais e subestimam o papel de fatores sociais, estruturas culturais, símbolos e sentidos" (p.2).

Salienta o autor que a partir desses modelos surgiram diferentes linhas de pesquisa inspiradas em trabalhos pioneiros de autores como Mead, Vygotsky e Piaget e que convergem para chamar atenção aos processos microsociais no desenvolvimento da cognição.

Iniciamos por Piaget que coloca que as interações e a transmissão social (incluindo aí a educação escolar) formam o fator cultural também necessário, mas que não explica suficientemente, pois a ação do meio social é ineficaz sem a assimilação ativa do sujeito.

Grossi (1997) descreve que o aspecto social, no que toca o aprender, foi "apenas roçado por Piaget. Evidentemente que ele levou em conta a dimensão grupal e as trocas interpessoais na construção do conhecimento, mas não tão amplamente como fizeram Vygotsky e Wallon e seus contemporâneos" (p.12). A autora coloca que o construtivismo pós-piagetiano, que continua sendo piagetiano, introduz um elemento que não existe no construtivismo piagetiano que é o social, o cultural, o outro como mediação das aprendizagens.

Na perspectiva da teoria sócio-histórica, Luria e Leontiev, Vygotsky (1986) colocam como aspecto mais importante do desenvolvimento humano o processo de assimilação ou "apropriação" da experiência acumulada pela humanidade no decorrer de sua história, ou seja, a cultura. As leis sociais que governam os homens, criadas historicamente, seriam responsáveis pelo desenvolvimento de processos mentais superiores. Como na teoria de Piaget, também para esses autores, a ação é fator preponderante. Contudo, esses autores diferem basicamente em dois pontos fundamentais: enquanto, para Piaget a transmissão social é apenas um dos fatores do desenvolvimento, para Vygotsky ela seria o fator mais importante, inclusive no papel de mecanismo regulador do processo de assimilação e da aprendizagem. Esta, segundo Vygotsky, precede o desenvolvimento, no sentido de que toda aprendizagem cria uma "zona de desenvolvimento proximal"- ZDP na qual aconteceria o desenvolvimento. Por outro lado, para Piaget a regulação do mecanismo do desenvolvimento é interno e resulta do desequilíbrio entre assimilação e acomodação. A aprendizagem é condicionada a uma base assimilatória constituída por esquemas ou estruturas. Para haver conhecimento é preciso que o novo encontre algum sentido no conjunto do que o sujeito já sabe e em não fazendo sentido, o processo adaptativo continua em desequilíbrio. É este processo que dá sentido à motivação interior, uma certa forma de desafio que não cessa enquanto há desequilíbrio. Assim, aprendizagem não se confunde com desenvolvimento, mas concorre para ele, condicionada a fazer sentido dentro de uma totalidade geral coordenada. Na teoria de Vygotsky, as conquistas do desenvolvimento histórico humano são consolidadas e transmitidas de uma geração a outra em forma particular e precisamente em forma externa. Esta nova forma de acumulação da experiência filogenética (ou mais concretamente, histórico-social) surgiu porque a forma específica da atividade do homem é a atividade produtiva e para ele a criança não se adapta ao mundo ao modo como é entendida a adaptação biológica (que é o modelo de Piaget), mas se "apropria" dele (Vygotsky,1984); (Vygotsky,1989) e (Luria,1986).

Echeita e Martin (1995) conseguem fazer uma síntese de duas vertentes teóricas que permitem uma maior compreensão dos processos sociais no desenvolvimento cognitivo.

A primeira das vertentes, originada dos trabalhos mais recentes da escola de Genebra, pelos autores Perret-Clermont; Doise; Mugny e outros, deu origem as hipóteses do conflito sócio cognitivo que se constitui, em síntese, na melhor realização de tarefas operatórias por parte da criança, quando são propostas em âmbito coletivo e não individualmente, sempre que os membros do grupo não tiverem os mesmos pontos de vista e não se criarem situações de submissão.

Contudo, existem situações de interação em que nem sempre se observam situações de conflito, ficando, portanto, questões sem resposta e que podem ser encontradas na escola sócio-histórica.

Assim, Echeita e Martin (1995) destacam a segunda vertente relacionada a teoria de Vygotsky. "Nos trabalhos de Vygotsky (1934, 1935) e de seus discípulos postula-se a origem social da inteligência. Não se trata, como na concepção da escola de Genebra, de que a socialização favoreça o desenvolvimento da inteligência, senão de que a origina. E a origina porque toda a função superior sempre aparece primeiro no plano interpessoal mediante um processo de internalização, em que a linguagem desempenha um papel fundamental...Este enfoque dá uma resposta mais elaborada acerca dos mecanismos produzidos em uma situação de interação que podem explicar o fato de ser uma melhor que outra para aprendizagem, além disso, compreender por que ocorre este processo mesmo em situação em que não existem conflitos explícitos" (p.38).

Dessa forma, pela escola de Genebra seria difícil de explicar o processo quando não há conflito. Na teoria piagetiana, o fator social é apenas mais um junto aos outros quatro fatores apontados pela

referida teoria. Na teoria Vygotskyana o fator social é o fator de desenvolvimento.

Aprofundando mais, ressaltamos que nesta teoria a aprendizagem começa desde o nascimento e não se confunde com a aprendizagem escolar, entendida como assimilação dos fundamentos do conhecimento sistemático. Ao chegar à escola, uma criança tem um certo "nível de desenvolvimento real". A resolução de problemas, que só consegue atingir com ajuda do adulto ou de companheiros mais experientes, indica um nível mais elevado de desenvolvimento, ou seja, o seu potencial de desenvolvimento. A distância entre estes dois níveis constitui o que Vigotsky chama de "zona de desenvolvimento proximal"- ZDP e define as funções ainda não amadurecidas, mas em processo de maturação ou em estado embrionário. A aprendizagem então concorre para o amadurecimento dessas funções, ou seja, para que o sujeito chegue a resolver as tarefas-problema de forma independente, o que significa que chega a um nível mais alto de desenvolvimento, que passa a ser o seu desenvolvimento real.

A idéia central desse processo pode ser sintetizada conforme Baquero (1998) : (1) o que hoje se realiza com assistência de outra pessoa mais experiente, no futuro se realizará com autonomia; (2) essa autonomia forma uma relação dinâmica entre aprendizagem e desenvolvimento. Uma não equivale a outra. Assim, "a aprendizagem é o aspecto universal e necessário do processo de desenvolvimento culturalmente organizado e especificamente humano das funções psicológicas" (Vygotsky,1988, p139). A boa aprendizagem é aquela que precede o desenvolvimento. Contudo, nem toda a situação de interação, entre pessoas, gera desenvolvimento. Nesse sentido, "a boa aprendizagem (ou o bom ensino) deverá operar sobre níveis de ZDP... que somente conseguidos em colaboração com o outro" (p 99).

Segue o autor destacando que "operar sobre a ZDP possibilita trabalhar sobre funções em desenvolvimento, ainda não plenamente consolidadas ... realizadas em atividades conjuntas e cooperativas com sujeitos de maior domínio" (p 100).

A ZDP obriga a pensar em termos de sistemas de interação social. Nesse aspecto, as contribuições de Vygotsky, focalizando uma redefinição das áreas da Psicologia e da Pedagogia, são vistas como uma dimensão que atribui a cada indivíduo o direito de desenvolver-se, não de acordo com suas capacidades atuais, mas fundamentalmente de acordo com suas potencialidades (Alvarez,1997)

A cultura cria conhecimento, o conhecimento cria cultura em um processo organizado na interação social, de modo que no grupo social as pessoas aprendem algo novo criado mutuamente na ZDP. Neste sentido, colocam Lacasa, Cosano e Reina (1997) o conhecimento é construído por quem aprende e quem ensina no contexto dos ambientes sócio-culturais, ou seja, "é preciso abandonar a idéia de que o que aprende é um ser passivo ou de que quem ensina não aprende" (p.11). Esses autores enfatizam alguns pontos fundamentais: "(a) a ZDP é algo coletivo porque transcende os limites dos indivíduos enquanto a aprendizagem é mediada por instrumentos sócio-culturais; (b) tanto crianças como adultos (no caso o professor) constróem o conhecimento conjuntamente através de processos de participação e podem considerar-se aprendizes; (c) ambos aprendem construindo representações compartilhadas utilizando instrumentos especialmente o discurso oral e escrito; (d) no processo de aprendizagem os que participam se apropriam e fazem suas as novas formas de aproximarem-se da realidade" (p.11).

No contexto interativo com o outro mais experiente o sujeito menos especializado se apropria do saber , envolvendo a idéia de suporte no sentido de que "a atividade se desenvolve colaborativamente tendo no início um controle maior dela ou quase total, de suporte especializado, mas delegando-o gradualmente ao novato ... aludindo a um tipo de ajuda que deve ter como requisito a sua desmontagem progressiva". (Baquero, 1998, p.104)

Segundo esse autor o suporte deve ser ajustável de acordo com a necessidade e o nível de competência dos sujeitos menos especializados e dos progressos que se produzem. Também deve ser temporal para que não se torne crônico impedindo o alcance de autonomia desses sujeitos.

Nessa perspectiva, podemos falar em modalidades de suporte, que se constituem em forma de intervenção para atender às necessidades de cada sujeito, dentro do que pode ser denominado estágios de desenvolvimento proximal ou estágios ZDP.

Na proposta de Gallimore e Tharp (1996), o suporte oferecido ao sujeito em seu movimento pela ZDP constitui-se em uma intervenção fundamental para o avanço ao desempenho não-assistido e auto-regulado ou ZDR.

Os caminhos percorridos pelo sujeito na ZDP constituem-se em estágios de desenvolvimento proximal que se processam gradual e diferenciadamente de acordo com as necessidades individuais.

Nesse enfoque da apropriação, que focalizamos o contexto de nossas experiências em ambientes de aprendizagem virtuais, há uma estreita vinculação com a ZDP, pois envolve a necessidade de participação do sujeito em atividades sociais, em situações de atividades conjuntas que envolvem a interatividade e a cooperação, que podem ser mobilizadas pelo compartilhamento e colaboração de arquivos "on line", explorando sistemas, ferramentas e software educacionais.

"Esse processo de apropriação se realiza durante a atividade que a criança desenvolve em relação aos objetos e fenômenos do mundo e do meio ambiente, onde se concretizam essas aquisições. Tal atividade não pode formar-se por si mesma na criança forma-se mediante a comunicação prática e verbal com as pessoas que a rodeiam, numa atividade comum entre elas" (Leontiev, 1983, apud Baquero, 1998, p. 110)

Com essas colocações, alertamos que de acordo com Echeita e Martin (1995) não se trata de optar por uma ou outra teoria, já que ambas são válidas, mas ter presente o nível diferente de aplicação e explicação de cada uma.

Crossen e Perret-Clermont (s.d.) colocam que "a inteligência não é apenas um fato cognitivo que se verifica por simples prazer de funcionamento... Ela é também, sempre uma construção social, junto a uma interação entre diversos indivíduos... Assim a adaptação não é vital apenas para o indivíduo, é também para o grupo social no seu conjunto". (p. 119).

Os mesmos autores salientam também que há múltiplos fatores que interagem um com os outros nesse processo e aconselham a não considerar uma única explicação que contenha apenas um deles, para não cairmos no âmago reducionista.

2.2. Instrumentos de mediação e dimensão da comunicação

A comunicação é uma necessidade humana e a linguagem oral e escrita são as maneiras mais comuns de comunicação.

As linguagens, enquanto sistemas de formas têm por função simbolizarem, marcam o ingresso do homem na cultura, constituindo-o como sujeito.

Por isso, em síntese, podemos dizer que:

- Através da linguagem, o homem estrutura seu pensamento, traduz o que sente e quer, registra o que conhece, comunica-se com os outros e produz significação e sentido.

O homem emprega diferentes linguagens para produzir textos, tais como: a verbal - oral e escrita - o desenho, a pintura, a escultura, os sinais, a música, a fotografia, o cinema, etc.

Relacionado aos aspectos da linguagem e da comunicação, Vygotsky (1989) teorizou que os meios para a comunicação social são centrais para formar as complexas conexões psicológicas que surgem quando essas funções se tornam individuais numa forma de componente da própria pessoa. Todo signo é um meio de comunicação. Sem este signo o cérebro e suas conexões iniciais não poderiam criar as complexas relações que fazem graças a linguagem.

Vygotsky atribuía o status de ferramentas psicológicas aos sistemas de signos, particularmente à linguagem. Segundo o mesmo autor, os instrumentos semióticos estão orientados para o mundo social, para os outros, como é o caso da linguagem "que aparece orientada certamente para o outro, mas seu poderoso efeito na formação subjetiva e no desenvolvimento cognitivo esta em sua propriedade de poder orientar-se, por sua vez, para a próprio sujeito para si mesmo. Curiosamente tal efeito da linguagem sobre si começa na interação do sujeito mediada, em principio, pela comunicação". (Baquero, 1998).

Os domínios dos instrumentos de mediação e dos sistemas de representação são fontes de desenvolvimento. Segundo Riviere (1988 apud Baquero, 1998 p.38) no processo de interiorização progressiva de ferramentas culturais "o sujeito não é um reflexo passivo do meio...no contato com as coisas e pessoas.. é um resultado da relação. A conexão não é um manancial que origina signos, mas o resultado dos próprios signos. As funções superiores não são apenas requisitos de comunicação, mas resultados da própria comunicação"

Boa parte da originalidade das proposições vygotskianas estão na concepção que desenvolvimento de inter-relações, com ênfase nos instrumentos psicológicos de mediação semiótica, obedecem a inerência do plano social (interpsicológico), do plano individual (intrapsicológico), dos processos de interiorização e o do domínio de instrumentos de mediação.

Ressaltando a importância do computador e especialmente dos softwares, Alvarez (1987) coloca-os como ferramentas de mediação que com seu surgimento renova os conceitos de interação e comunicação em relação a ZDP.

Destacamos, de modo especial, que no contexto das redes telemáticas não há mais um pensar solitário pois este torna-se um pensar social na medida em que os pequenos escritores colocam e debatem suas idéias procurando completar o seu pensamento com o do outro. As crianças com dificuldades na escrita podem ser ajudadas pelos colegas que se apoiam mutuamente e o texto torna-se, assim, um "objeto coletivo". Crianças que rejeitam o ato da escrita são ajudadas nesse processo grupal devido a atmosfera criada que não visa o acerto, mas sim o desabrochar do potencial de cada um.

Nessa direção, abre-se espaço para a dimensão da construção do coletivo, da cognição distribuída, da inteligência coletiva, expressa através de instrumentos de representação.

Ao referirem-se a instrumentos culturais como a escrita, Lacasa, Cosano e Reina (1997) colocam que quando crianças e adultos usam a linguagem escrita trabalham a ZDP coletiva e aprendem conjuntamente a refletir e controlar esse instrumento de mediação. Nesse sentido, a atividade deles estará mediada por textos dando caráter social da linguagem escrita, especialmente pela conotação do processo de construção conjunta. Destacam que esses instrumentos têm um caráter social, histórico e cultural e trazem como exemplo a linguagem "escrita como instrumento configurador dos processos psíquicos superiores" (p.27).

Daí a importância desses instrumentos como ferramentas cognitivas, associados à utilização de ambientes virtuais de comunicação que fazem uso da expressão textual e gráfica. Illera (1997:79) considera que "os computadores são instrumentos privilegiados, de mediação entre as atividades de ensino e a assimilação cognitiva". Segue o autor colocando que apesar de ser a linguagem uma ferramenta por excelência, os computadores permitem uma relação de associação, de compartilhar a cognição, de distribuir a inteligência entre vários usuários de uma rede de computadores. Assim, a linguagem e os textos (realidades textuais) cumprem uma função de construção.

2.3 Dimensão da cooperação e conversação dialógica

As colocações/argumentações anteriormente referidas fundamentam o aspecto relacionado à cognição e à interação social e, de modo particular, a comunicação e o trabalho em cooperação como estratégia para a criação de um espaço de desenvolvimento de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais, mediado pelo diálogo no contexto das redes telemáticas.

Podemos dizer que no processo de interação/comunicação em rede cria-se o espaço de desenvolvimento no campo de atuação com outro.

Johsua e Dupim (1996), ao descreverem sobre a aprendizagem como processo social, destacam três tipos de interação social: (1) a do tipo aluno X aluno ou debate entre iguais sem intervenção do professor; (2) a do tipo aluno X professor, onde esse último atua como orientador/coordenador na discussão/atividade; (3) do tipo professor X todo grupo. Os autores enfatizam que a construção do conhecimento é, sem dúvida, um processo social e que o privilégio não está reservado às clássicas relações professor-aluno, mas sim às relações dos alunos entre si. Citando os trabalhos de Doise; Mugny e Perret-Clermont, os autores destacam ainda algumas razões para explicar que crianças em interações sociais, levadas pela situação de coordenar o pensamento de ambas, alcançam desempenhos superiores. Uma das razões seria a inexistência de uma resposta correta a priori, o que provoca um relativo nivelamento nos diversos pontos de vista; outra seria que o debate entre iguais favorece a descentração em relação as próprias representações e outra ainda que existe um investimento sócio-afetivo ao manter relações entre pessoas.

Echeita e Martin (1995:37) enfatizam, de um lado, que as perspectivas teóricas mais adequadas são as que entendem que o processo de ensino-aprendizagem em si constitui-se em interação ... "que a interação constitui o núcleo da atividade, já que o conhecimento é gerado, constituído ou, melhor dito, co-construído, constituído conjuntamente, exatamente porque se produz interativamente entre duas ou mais pessoas que participam dele".

Os mesmos autores colocam que "são os alunos com necessidades educativas especiais que costumam ter grandes dificuldades para estabelecer relações com as implicações relativas que isto tem na aprendizagem, exceto, ou em menor grau, quando as tarefas são realizadas em regime de interação cooperativa" (p. 37).

Segundo Vygotsky (Lucena,1993) "é dentro de um determinado contexto social que o desenvolvimento cognitivo, e a formação de pensamento e linguagem ocorrem. Entretanto o valor intelectual do trabalho cooperativo ("peer collaboration" ou "peer interaction") é ainda pouco entendido. Isto se deve ao fato de que a colaboração requer um ambiente de trabalho que é distante da organização comumente adotada em sala de aula. O ambiente de trabalho constituído por computadores e por redes é diferente e apresenta oportunidades para que esta colaboração aconteça, proporcionando, desse modo, uma mudança qualitativa na zona de desenvolvimento proximal". (p.154)

Laborde (1996) ao referir-se a ZDP coloca que se trata de uma zona das potencialidades que a criança atinge quando resolve problemas em colaboração com o outro. Para esse autor, embora Vygotsky tenha pensado na colaboração com o adulto ou com uma criança mais velha, pode-se estender essa superioridade de performances para o caso de colaboração com uma igual. Segue o autor descrevendo que "pôr-se de acordo acerca de uma solução comum exige comunicar ao outro o seu próprio procedimento, eventualmente situá-lo em relação ao do parceiro, ou até mesmo argumentar contra o projeto de seu parceiro(e nos aproximamos, então, do caso extremo da situação de conflito)" (p.42)

Illera (1997) ao descrever sobre a cognição distribuída e a influência do grupo, do outro, em forma não diretiva e de construção conjunta (e distribuída) do conhecimento , coloca o computador como mais um companheiro nesse que possibilita o desenvolvimento do trabalho cooperativo.

Nos estudos e experiências com ambientes de aprendizagem/desenvolvimento digitais/virtuais que temos desenvolvido ao longo dos últimos anos (Santarosa, 1997a; 1997b; 1997c; 1998a; 1998b; 1998c entre outros), envolvendo pessoas com necessidades educativas especiais, temos observado a extrema dificuldade que as crianças e jovens possuem em trabalhar com o outro. Mais difícil ainda é o desenvolvimento de atividades cooperativas, na troca com o outro, na construção conjunta. Possivelmente, tais entraves estejam relacionados com a dificuldade de descentração, ou seja, do colocar-se no ponto de vista do outro. Nos estudos mais recentes, nos quais iniciamos a exploração de redes telemáticas e a produção de materiais colaborativos "on line" (Santarosa 1999; 2000a; 2000b) descobrimos o grande potencial dessas ferramentas, nessa perspectiva .

O trabalho ou atividade em redes telemáticas pode oportunizar e facilitar a ocorrência desse mecanismo, mediado ou não por professores. No caso de alunos especiais esses processos de mediação são especialmente importantes. Conforme Echeita e Martins (1995) "trata-se de meninos e meninas que necessitam de mais andaimos que o restante de seus colegas, já que seus processos de auto-ajuda são geralmente defasados. O processo de internalização e passagem do plano interpsicológico ao intrapsicológico, que em outros indivíduos ocorre de maneira até certo ponto espontânea, exige uma clara intervenção intencional e planejada no trabalho com esses alunos" (p.40).

Rubtsov (1996) , em dados recolhidos nos seus estudos, constatou que "a cooperação criança X criança, e criança X adulto age diferentemente sobre a interiorização das ações, mostrando que a cooperação criança X criança favorece muito mais a formação dos alunos quanto às ações essenciais: criação de modelos, avaliação e controle" (p.135). Para o mesmo autor, "quando a criança colabora com a outra, seu desenvolvimento cognitivo, manifesta-se através da modificação da atitude formal da criança... acarretando novas formas de colaboração e comunicação... da criação de objetivos comuns... do desenvolvimento de sua função simbólica" (p.137).

Estas considerações são importantes porque apóiam diretamente a abordagem para a criação de ambientes virtuais/digitais que envolvem a comunicação/cooperação com o outro, mobilizando processos mentais ou áreas potenciais que resultem em desenvolvimento e autonomia de pessoas com necessidades educativas especiais.

Esse vai e vem entre interlocutores, denominado de "dialogismo generalizado" desembocam em uma visão interacionista que vai além de uma abordagem comunicativa, no sentido de que as negociações de significados por interação entre interlocutores seriam um dos fatores determinantes do desenvolvimento da linguagem.

Nessa dimensão, que associa comunicação mediada por instrumentos semióticos, orientados para o outro, para o mundo social, em processo de interação , principalmente "on line", que possibilita a colaboração/cooperação e a conversação dialógica, ressaltamos a importância dos ambientes de aprendizagem digitais/virtuais para PNEEs.

3. Experiências de ambientes de aprendizagem virtuais/digitais realizadas no NIEE

Nossos trabalhos envolvendo ambientes digitais/virtuais (Santarosa, 1996c; 1997b; 1998 a; 1998b; 1998c; 1999; 2000a; 2000b; 2000c), vêm mostrando as possibilidades que essas tecnologias podem oferecer ao processo de inclusão digital/social de PNEEs.

Assim no contexto do NIEE , abre-se o espaço, através do site "alunos especiais" (www.niee.ufrgs.br/alunos/alunos.htm), no qual são exploradas e construídas pelos alunos as seguintes estratégias de atividades no ambiente das redes telemáticas:

- Correio eletrônico envolvendo a troca de mensagens com amigos virtuais, portadores ou não de deficiência, do país e do exterior, ampliando o espaço de interação social e inclusão digital (www.niee.ufrgs.br/alunos/alunos.htm) . Essas atividades ampliam a participação como sujeitos internautas incluindo-os no mundo digital.

- Projetos de produção/criação de livros de histórias e poesias – a elaboração de livros compostos de histórias (www.niee.ufrgs.br/estórias/estorias.htm) ou poesias (www.niee.ufrgs.br/poesias/poesias.htm) cooperativas, feitas em conjunto com amigos virtuais, portadores (ou não) de deficiências, de outras localidades, dentro do país, e de outros países . Essas histórias ou poesias são iniciadas por um aluno (de qualquer grupo) e continuadas/finalizadas por outro. Essas atividades ampliam as trocas com o outro e a construção conjunta, possibilitando aos alunos exporem, na Internet suas produções individuais e cooperativas.

- Projeto de produção/criação de Jornal telemático - que consiste na criação de um jornal (www.niee.ufrgs.br/jornal/jornal.htm) pelos alunos, reunindo textos do seu cotidiano e envolvendo

assuntos de seus interesses. Essas atividades ampliam as trocas e formas de expressão e conversação em rede, abrindo-se alternativas de comunicação.

- Projetos de construção de páginas na WEB - dentro da perspectiva das atividades colaborativas (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/projetando.html) os alunos desenvolvem projetos sobre vários temas de interesse, como ecologia; escola; família etc. expressando suas visões e opiniões (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/menu/trabind/opiniaio.html). Isso amplia formas de produção, expressão e construção individual e conjunta expondo-se na Internet.

- Projetos que envolvem navegação na WEB - onde trabalham a perspectiva da pesquisa na Internet para criarem espaços para a busca de informações, para brincadeiras, desafios e convite a outros participantes (www.niee.ufrgs.br/alunos/menu/PaisSecreto/memframe.html). Essas atividades, além de outras dimensões, oferecem o acesso à informação ao conhecimento construído e constituído, favorecendo a ampliação do conhecimento e uma visão maior e mais rica sobre outras áreas do saber e diferenciadas culturas.

- Projetos buscando amigos no ambiente virtual - onde seguem na busca de parceiros para colaboração, criando espaços para na construção de textos (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/menu/trabind/ouvesc.html) sobre temas variados como lendas; contos; filmes; musicas; lazer; entre outros (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/menu/trabind/ilust.html), que ampliam a construção da parceria virtual, do encontro com o amigo/colega virtual, favorecendo a criação da "escola virtual", principalmente para os que possuem maiores dificuldades de estarem na escola, por problemas físico/motores, entre outros.

- Construção de páginas pessoais - onde cada um disponibiliza informações pessoais (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/menu/hpalunos.html) fazendo links para suas produções, anteriormente referidas, bem como de outras atividades individuais (www.niee.ufrgs.br/alunos/menu/trabind.html) e/ou coletivas (www.niee.ufrgs.br/alunos/menu/opiniaio.html; www.niee.ufrgs.br/alunos/menu/ilus.html), que ampliam as possibilidades de expor-se ao outro e de conhecer o outro.

- Conversas "on line" associadas às atividades de cooperação "on line", onde os alunos exploram sistemas de chat (Netmeeting; ICQ), para planejar atividades e bater-papo com os colegas virtuais (<http://www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/projeto2000.html>), o que amplia a interação social em tempo real, simulando situações presenciais e a conversação em rede, favorecendo a inclusão digital/social.

- Colaboração/cooperação "on line" - ampliamos o espaço de colaboração/cooperação em tempo real, onde os alunos desenvolvem projetos em áreas selecionadas por eles, utilizando sistemas (Netmeeting) de compartilhamento de arquivos "on line". Utilizam para compartilhamento editores de texto (Word), sistemas gráficos (quadro branco), softwares de produção de histórias (Fábrica Fantástica), entre outros (www.niee.ufrgs.br/alunos/projeto/menu/projcol.html), que da mesma forma que a atividades anterior, favorece a inclusão digital/social no processo de construção conjunta.

Dessa forma, o computador, através de ambientes virtuais/digitais, constitui-se em uma via de comunicação/interação/inclusão e ao mesmo tempo uma ferramenta de expressão, tendo como pressupostos as teorias já referidas.

Deixamos de relatar aqui os resultados dos estudos realizados no contexto do NIEE, pelas limitações de espaço e por já estarem divulgados nas publicações referenciadas neste trabalho. Contudo, reportamos alguns resultados parciais da última experiência em realização, a título de considerações finais, que tratam de modo especial, da cooperação "on line" em ambientes de aprendizagem virtual/digital, com o intuito de exemplificar e ressaltar alguns aspectos de desenvolvimento.

4. Considerações finais

Como reflexão destacamos que na dinâmica da interação em rede, que passa a exigir maior uso na leitura e escrita, o interesse dos alunos especiais e sua motivação pelas atividades têm se estendido no âmbito das relações sociais mais amplas e na autonomia em tarefas antes não assumidas no contexto escolar, familiar e social. Além disso, os alunos evidenciam alta motivação em vir ao NIEE e permanecer no local o maior tempo possível, bem como não faltar às atividades mencionadas, demonstrando iniciativas em planejar novos projetos.

Poderíamos apontar que os alunos especiais:

- Apreciam mais escrever quando o fazem para seus colegas distantes;
- cuidam mais de sua forma de escrever, da pontuação, da ortografia e do vocabulário quando escrevem para seus colegas, no contexto de redes;

- estão tendo oportunidades de conhecer outras culturas e novos vocabulários, bem como novos idiomas, pela motivação em pesquisar sobre outros locais como cidades e países;

- estão tendo iniciativa em desenvolver projetos colaborativos ,de forma escrita, sobre assuntos de interesse, que atendam suas necessidades e curiosidades.

No que se refere às áreas de desenvolvimento cognitivo, podemos destacar que no ambiente de aprendizagem telemático os alunos especiais evidenciaram aprendizagens de domínio na utilização de hardware e de software.

No que se refere ao hardware, os alunos especiais apresentam domínio com relação ao uso do teclado; no manuseio com autonomia de teclas de funções específicas; no controle do mouse e coordenação de toques; no controle do computador, drives e amplificadores de som; na inserção de disquetes e CDs, bem como na utilização de scanner e câmeras digitais .

No que se refere a software, os alunos aprenderam a utilizar/interagir com ferramentas e softwares educativos, tais como: a ambiente Windows, editores de texto (Word), bem como jogos e atividades lúdicas que envolveram o acesso e utilização de programas (predominando sistemas abertos) e o uso das instruções e exploração de alternativas propostas pelos sistemas. Isso mobilizou também um domínio da linguagem gráfica (ícones), oportunizando uma nova aprendizagem simbólica.

Ainda no contexto de software, no ambiente de redes, novas aprendizagens ocorreram com relação aos sistemas de navegação/interação , na manipulação de sistemas de navegação e editores de páginas.

Ainda, os alunos acessam os sistemas, identificando os símbolos gráficos (ícones) e suas funções; interagem com caixas de diálogo nas situações de exploração do correio eletrônico e-mails e do chat, nos comandos básicos como usuários .

Com autonomia navegam na Internet, em busca de informações e amigos e criam suas próprias páginas, com suporte dos facilitadores, usando editores (editor Web). Também autonomamente usam correio eletrônico para ler as mensagens recebidas e enviar mensagens, através do controle de suas contas individuais. Nas conversas "on line", utilizam chat e ICQ, identificando espaços de atuação para a manutenção de conversas com todo o grupo ou privadas. Maiores dificuldades foram encontradas no uso do ICQ, pela sua complexidade. Alguns alunos, que desempenharam o papel de facilitadores , já inserem suas realizações diretamente, através de FTP, em suas páginas pessoais.

Alguns alunos ainda necessitam de suporte/mediação para atuarem com algumas ferramentas, principalmente editores de textos e jogos, nos quais apresentam, em alguns momentos autonomia e , em outros momentos, dependência (esquecimento).

No ambiente telemático, de forma similar ao que foi referido, os alunos , de forma diferenciada , necessitam de suporte maior para as atividades de acesso a ambientes de compartilhamento e colaboração (Netmeeting). Isso ocorre , provavelmente, por esses ambientes envolverem maior complexidade, pela dimensão do trabalho conjunto, além de todas as exigências que os próprios sistemas têm inserido. Conseqüentemente, alguns alunos necessitam de orientação mais direta nas atividades cooperativas "on line". Ademais, no próprio uso do sistema de navegação, esses alunos necessitam de suporte para abrir o editor HTML, capturar fotos e imagens; inserir figuras etc.

O menor domínio, provavelmente, está relacionado às últimas atividades desenvolvidas em rede e ainda pouco trabalhadas para uma sistematização mais efetiva. Além disso, são sistemas e atividades de maior complexidade também para o professor/facilitador que está em processo de aprendizagem, junto com os alunos.

Com relação ao que foi exposto, convém salientar que a autonomia evidenciada nos softwares refere-se aos procedimentos mais comumente usados e que permitem um manuseio básico dos mesmos. Logicamente a exploração aprofundada de cada um não chega a ser alcançada pelos alunos. Assim por exemplo, nas interações que envolvem troca de mensagens por e-mail a maioria dos alunos necessita de suporte para "anexar" arquivos e para o uso de "reply". O mesmo ocorre com relação à edição de suas páginas Web, quando esta contempla explorações de alternativas para melhor visualização de cores , fundos, figuras,etc.. Essas colocações estendem-se a todos os sistemas , softwares e ambientes de rede mencionados, que foram trabalhados/explorados nas atividades com os alunos.

Observamos ainda que na dinâmica de interação com o colega , a dupla cresceu, favorecendo muito o desenvolvimento do aluno que exerceu o papel de aluno mais experiente ou facilitador e serviu de suporte ao aluno sem experiência. A responsabilidade de atuar com um colega menos experiente, que necessitava de seu apoio e de sua orientação motivou esses alunos/facilitadores a avançar mais e buscar novas informações para dar suporte aos colegas. Envolveu também um planejar prévio para dar apoio aos colegas, levando-os a prepararem-se em horários extras e estudarem/aprofundarem mais os sistemas utilizados.

Tanto na interação/navegação na Internet, como na produção escrita os alunos, em sua maioria, foram apropriando-se dos mecanismos de sua ação e tomando consciência das suas reais possibilidades. Apropriar-se da tecnologia, que circunda o ambiente de aprendizagem telemático, está sendo o alicerce para o desenvolvimento desses alunos. Como resultado geral, pode-se dizer que os alunos estão podendo, nessas condições, alcançar um novo patamar de desenvolvimento.

Em síntese, o trabalho já desenvolvido com ambientes de aprendizagem virtuais revelou, até o presente momento, pontos positivos de aprendizagem/desenvolvimento e crescimento pessoal de todos os participantes da experiência, conforme as considerações referidas, favorecendo que áreas potenciais alcançassem níveis reais de desenvolvimento pelas aprendizagens realizadas.

Essa perspectiva abre a possibilidade de maior desenvolvimento de PNEEs nas dimensões cognitivas e sócio-afetivas, favorecendo a sua inclusão digital/social uma vez que se abre um novo espaço à informação, interação, comunicação e construção individual e cooperativa. Principalmente do ponto de vista da interação síncrona e mesmo assíncrona, na perspectiva do pensar coletivo, da troca e do respeito ao ponto de vista do outro, favorece a expressão de suas idéias e opiniões e a possibilidade de ser "ouvido e de ouvir" o outro.

Referências Bibliográficas

- ALVAREZ, A. Lo actual e lo potencial en la Zona de desarrollo de la educación española. Madri. Cultura y Educación. (6)7:5-8,1997.
- BAQUERO, R. Vygotsky e a aprendizagem escolar. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.
- BARRO, L. Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa. Rio de Janeiro . COPPE. 1994 (Tese de Doutorado).
- CROSSEN, M. e PERRET-CLERMONT, Anne-Nelly. Elementos para uma psicologia social do desenvolvimento operatório da criança. Análise Psicológica (932), 1/2(III): 117-126.
- ACHEITA, G e MARTIN, E. Interação social e aprendizagem. IN: COLL, c. PALACIOS, J. e MARCHESI, A. Desenvolvimento Psicológico e educação. Porto Alegre, Artes Médicas, 1995 (vol 3) 36-53.
- GALLIMORE, R. E THARP, R. O Pensamento Educativo Na Sociedade: ensino, escolarização e discurso escrito. In MOLL, L. Vygotsky e a Educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica. Porto Alegre. Artes médicas, 1996.
- GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Duas diferentes visões de pesquisa didática. IN: GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista - Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996a. p.11-25.
- GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. A aprendizagem como atividade coletiva: escolha e organização das atividades segundo as correntes soviética e sócio-construtivista. IN: GARNIER, C. ;
- BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista - Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996b. p.207-230.
- GROSSI, Esther. Ruptura com o construtivismo Piagetiano. Revista do GEEMPA. 5 : 1- 17.mar/1997.
- ILLERA, J.L.R. . El aprendizaje mediado por ordenadores: realidades textuales y Zona de Desarrollo proximo. Madri. Cultura y Educación. (6)7:77-90,1997.
- JOHSUA, S. e DUPIN, Jean-Jacques. Procedimentos de modelização e interações sociais em sala de aula: um exemplo no campo da Física. IN: GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista - Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.p. 61-74.
- LABORDE, C. Duas utilizações complementares da dimensão social nas situações de aprendizado da Matemática. . IN: GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista - Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.p. 29-46.
- LACASA, P.; COSANO, C. Y REINA, A . Aprendizajes en la Zona de desarrollo Proximo: uien y como?. Madri. Cultura y Educación. (6)7:9-29,1997.
- LUCENA, M. Correio eletrônico para aproximar culturas e estudantes. Enfoque. 8 : 17-19, fev 1993.
- LURIA, Aleksandr Romanovich - Fundamentos de Neuropsicologia, Livros Técnicos e Científicos, Ed. da Universidade de São Paulo, S. P. 1981

LURIA, LEONTIEV & VIGOTSKY. Psicología y pedagogía. Madrid, Adal, 1986.

PERRET-CLERMONT, Anne-Nelly. Transmitting knowledge: implicit negotiations in the student- teacher relationship. IN: Oser, F.K. et alii . Effective and responsible teaching: the new synthesis. San Francisco: Jossey-Bass, 329-41, 191. Tradução de Becker e Flores. Transmitindo conhecimentos: negociações implícitas no relacionamento professor-estudante. Ufrgs, 1992.

PIAGET, Jean & INHELDER, Barbel. A psicologia da criança. São Paulo, Difel, 1982.

RUBTSOV, V. A. atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico do escolar. IN: GARNIER, C. ; BEDNARZ, N. e VLANVSKAYA, J. Após Vygotsky e Piaget: Perspectivas Social e Construtivista - Escola Russa e Ocidental. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.p. 129- 137.

SANTAROSA, L.M.C. Informática como "prótese" na Educação especial. Revista de Informática Educativa. Bogotá- Colombia. 2(4): 105-130, ago/1991.

SANTAROSA, L.M.C. & LARA, Alvina Themis. Telemática: um novo canal de comunicação para deficientes auditivos. Barranquilla/Colômbia, Anais do III Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, jul/96. (www.niee.ufrgs.br)

SANTAROSA, L.M.C. e outros. Telematic learning environments as an alternative to promote deaf communications. Word Conference on Educational Multimedia on Hypermedia & Word Conference on Educational Telecommunications. Calgary/Canadá, 1997a. (editado em CD-ROM)

SANTAROSA, L.M.C. Escola Virtual" para pessoas com síndrome de Down : ambientes de aprendizagem telemáticos como alternativa de desenvolvimento. Anais do II Congresso Brasileiro e I Encontro latino-Americano sobre síndrome de Down. Brasília, 1997b - 162-165.

SANTAROSA, L.M.C. Escola Virtual" para a Educação Especial: ambientes de aprendizagem telemáticos cooperativos como alternativa de desenvolvimento. Revista de Informática Educativa, Bogotá/Colômbia, UNIANDÉS, 10(1): 115-138, 1997c

SANTAROSA, L.M.C. Escola Virtual" para pessoas com Síndrome de Down: ambientes de aprendizagem telemáticos como alternativa de desenvolvimento. Revista Brasileira de Informática na Educação, SBIE Florianópolis. N2:83-92, abr 1998a

SANTAROSA, L.M.C., Comunicar para aprender, aprender para comunicar: ambientes de aprendizagem telemáticos como alternativa.. Brasília, Revista Integração, (8) 20: 46-50, 1998b

SANTAROSA, L.M.C. Escola Virtual: ambientes de aprendizagem telemáticos para a Educação Geral e Especial. Anais do IV Congresso Ibero-americano de Informática na Educação. <http://www.niee.ufrgs.br/ribie98>), 1998c

SANTAROSA, L.M.C. Novos Desafios para a Educação na criação de ambientes de aprendizagem Telemáticos. Anais da I Conferência Internacional de tecnologias da Informação e Comunicação - Challenges'99. Portugal- Braga - maio/99 - 74-75

SANTAROSA, L. M. C. Ambientes de Aprendizagem Virtuais para Inclusão Social de Pessoas com Necessidades Educativas Especiais In. Tecnoneet - I Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías Y Necesidades Educativas Especiales , MURCIA -JUL./ 2000a , p. 319 -323

SANTAROSA, L. M. C. Telemática y la Inclusión Virtual y Social de Personas con necesidades especiales: un espacio posible en la Internet In. V Congreso Ibero-Americano de Informática na Educação, 2000, Vina del Mar-Chile , www.niee.ufrgs.br/ribie2000b

SANTAROSA, L.M.C., Entrevista.. Brasília, Revista Integração, (13) 23: 6-13, 2001

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo, Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e Linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1989.