

PROUCA: Problematizando a Experiência Brasileira 1:1 na Perspectiva da Inclusão Escolar e Sociodigital

Lucila Maria Costi Santarosa

PGIE - PPGEDU – UFRGS
Porto Alegre – Brasil
55 51 33083269

lucila.santarosa@terra.com.br

Debora Conforto

SMED- POA
Porto Alegre – Brasil
55 51 33083269

deboraconforto@gmail.com

Fernanda Chagas Schneider

PGIE– UFRGS
Porto Alegre – Brasil
55 51 33083269

ferchsc@yahoo.com.br

ABSTRACT

This article presents the results of the investigation that analyzed the interactions triggered by the educational laptops in the inclusive process of people with diverse needs, which were produced by the National Policy of Inclusive Education associated with the One Computer Per Student Project (PROUCA). The study is methodologically designed as a qualitative research performed in Inclusive Schools/UCA (RS) and in Tiradentes (MG). The research was guided by two questions: 1) Do the educational laptops used in PROUCA present an accessible interface to the people with diverse needs? 2) Which movements are triggered by the educational laptops mediation in order to increase the socio-digital inclusion of the person with diverse needs? The technological uniformity have caused some problems regarding aspects of accessibility and usability of the laptops to the students with diverse needs. The educators' lack of digital fluency and the incipient teachers' training in digital and school inclusion are aspects that make school inclusion difficult. The positive aspects of the technological configuration established by PROUCA can be seen in actions such as: the boost of educational actions which are concerned about the specifics of the students with diverse needs; the design of educational process that are more heterogeneous; the increase in the customization of the technical and pedagogical mediation, which acknowledges and values the sensor, physical and cognitive diversity of the students in Brazilian public schools.

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados da investigação que problematizou a relação laptops educacionais e o processo inclusivo de alunos com deficiências, produzida no entrelaçamento da Política Nacional de Educação Inclusiva e do projeto Um computador por Aluno (PROUCA). Metodologicamente configura-se como uma pesquisa qualitativa realizada em escolas Inclusivas/UCA (RS) e de Tiradentes (MG), conduzida por duas questões: (1) Os laptops educacionais utilizados no PROUCA apresentam uma interface acessível a sujeitos com deficiência? (2) Que movimentos são desencadeados pela mediação de laptops educacionais para potencializar a inclusão sociodigital de sujeitos com deficiências? A uniformidade tecnológica instituiu problemas quanto à

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

XXXXXXXXXXXXX – As informações serão preenchidas no processo de edição dos Anais.

acessibilidade e à usabilidade dos laptops para alunos com deficiência. A frágil fluência digital dos educadores e a incipiente formação docente na perspectiva da inclusão escolar e digital são aspectos que dificultam a concretização de ações na perspectiva da Educação Inclusiva, em sua interface escolar e digital. A positividade da configuração tecnológica instituída pelo PROUCA é evidenciada por: impulsionar a construção de ações educativas sensível às especificidades do aluno com deficiência; por projetar processos educativos mais heterogêneos; por potencializar a customização da mediação técnica e pedagógica, reconhecendo e valorizando a diversidade sensorial, física e cognitiva de estudantes em escolas públicas brasileiras.

Descritor de Categorias e Assuntos

K.3.3 [Computer Uses in Education] K.4.2 [Social Issues]: Assistive technologies for persons with disabilities

Termos Gerais

Human Factors, Verification.

Palavras Chave

Laptops Educacionais – Inclusão Sociodigital – Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA)

1. INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro ao inserir em suas agendas a atenção à diversidade humana e à disseminação de dispositivos tecnológicos, ações governamentais alicerçadas em premissas que visam garantir a inclusão escolar, social e digital para **todos** os alunos, passa a reconfigurar a escola pública regular sob a perspectiva de duas interfaces: a tecnológica e a digital.

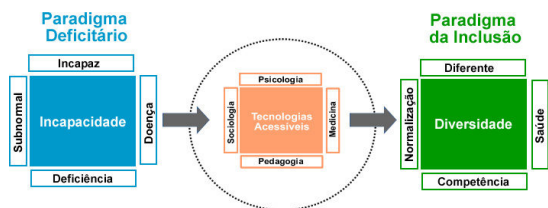
O debate sobre a inserção de dispositivos móveis nas escolas brasileiras vem crescendo, anunciando a presença de um novo artefato escolar nas mochilas de estudantes. Esse recurso educacional ao mesmo tempo em que amplia e redimensiona as informações historicamente presas no livro didático, institui efetivas possibilidades de comunicação, de pesquisa, de leitura e de autoria individual e coletiva.

Laptop educacional e tablet fazem com que a escola comece experienciar em seu cotidiano o princípio da convergência, essa tendência contemporânea que faz com que várias tecnologias – impressas, analógicas e digitais - se identifiquem e passem a operar sob a interface de um único dispositivo. Ainda que muito incipiente, não há como negar que a mobilidade e a conectividade dos dispositivos móveis permitem e autorizam formas de ensinar e

de aprender mais diversificadas, que potencializam a instituição de uma nova configuração tecnológica que promove a descentralização para a produção e para gestão do saber, estabelecendo as condições de possibilidade para um aprender mais flexível, ativo e focado no ritmo de cada interagente, aspectos que podem impulsionar o desenvolvimento de pessoas com deficiência, por isso mais atento ao conceito da diferença.

Ações internacionais, como a Convenção de Salamanca, e nacionais, como Plano Viver sem Limites, ilustram importantes deslocamentos na configuração da sociedade no final do século XX, pois, como observa Touraine [6] "fomos e somos instruídos a reconhecer as diferenças e a proteger minorias" (p.14). Como nos faz pensar esse sociólogo francês, vivenciamos um discurso em uma direção absolutamente oposta àquela que vitimizava a pessoa com deficiência, uma vez que, "por toda parte e nas mais variadas formas, o que se deseja é a identificação do indivíduo e do grupo como portadores do direito de serem reconhecidos e respeitados" (p 14).

Castellano e Montoya [2] analisam a produção histórica do modelo de aluno com deficiência, apontando para o deslocamento de paradigmas a partir de saberes produzidos por grandes áreas do conhecimento humano - Medicina, Psicologia, Pedagogia e Sociologia (Figura 1): do **paradigma deficitário**, influenciado pela saber médico e psicológico para o **paradigma da diversidade**, quando a diferença passa a ser reconhecida como um valor e não mais uma enfermidade.



Fonte: Castellano e Montoya, 2010 (Adaptado).

Figura 1. Deslocamento do paradigma deficitário para a inclusão

Os saberes dessas quatro grandes áreas do conhecimento vêm produzindo ao longo da história da humanidade diferentes maneiras de perceber a diversidade humana e, de forma paralela, direcionando as estratégias de mediação tecnológica que passam a ser construídas para a interação com o homem, em sua dimensão social e cognitiva. O contemporâneo pensamento tem sido dominado por uma nova reflexão sobre a vida e a ação social, revelando um contínuo afastamento da ideologia do progresso e de seus critérios quantitativos para afirmar que as diferenças qualitativas superam as desigualdades mensuráveis. Touraine [6] nos ajuda a problematizar esse deslocamento ao apontar para duas importantes constatações: (1) as diferenças não têm mais limites, não se encontram aprisionadas; (2) as condutas sociais não são mais imposições socioculturais, mas são tecidas pela construção de cada indivíduo como sujeito, como ser de direitos universais e simultaneamente particulares.

A perspectiva da Educação Inclusiva emerge com o propósito de romper com a histórica configuração do processo de escolarização que exclui indivíduos e grupos considerados fora dos padrões homogeneizantes. Distintos modos de exclusão têm marcado o processo educacional já no aspecto organizacional dos grupos. Da escola configurada por série ou por ciclos de formação, agrupando

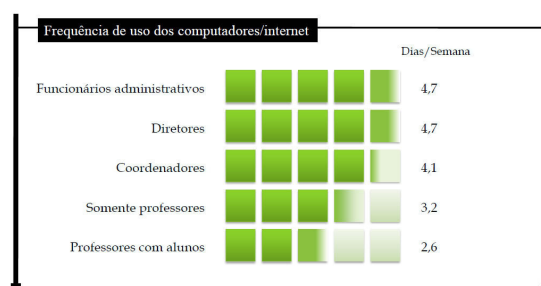
aprendizes por perfil cognitivo ou por idade, muda-se o critério, mas não se altera o desejo de uma homogeneidade explícita ou, quando muito, de um pluralismo tolerante. Na sempre difícil relação inclusão/exclusão, nos processos de segregação e de integração, os diferentes critérios de seleção e de agrupamento vêm produzindo e naturalizando a presença da diferença na escola.

Em 2001, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, determinava que a presença da diversidade humana no cenário da escola regular tinha sua garantia fixada em lei. Sob o princípio da universalidade e da igualdade, a escola passava a ser oficialmente um tempo-espaço para todos. O computador anunciado como o novo e poderoso recurso educacional para armazenamento e transmissão de informação, passou a enriquecer e a impulsionar processos de construção do conhecimento, fazendo com que a história da Informática na Educação Brasileira fosse sendo edificada sob a lógica de duas grandes abordagens: (1) **a máquina de ensinar**, referendando uma abordagem pedagógica alicerçada na concepção mais tradicional para o ensinar e o aprender; (2) **a máquina de aprender**, instituindo uma interface tecnológica que buscava enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento. A análise da experiência brasileira no âmbito da Informática na Educação tem revelado um hibridismo dessas abordagens, uma ação fortemente centrada em práticas educativas que reforçam o instrucionismo mesclado por movimentos pontuais de uso da tecnologia para mediar processo de construção de conhecimento.

Se o hibridismo pedagógico marca a inserção da tecnologia na escola, quanto à infraestrutura, dados fornecidos pela pesquisa promovida pelo CETIC.br, apontaram que ações governamentais como a instalação de Telecentros e do PROINFO, garantiu que 100% das escolas brasileiras passassem a contar com pelo menos um computador, e que 93% das instituições educativas conquistassem o acesso à internet. Os resultados da investigação desse instituto revelaram que, em média, cada escola do país tem 18 computadores em funcionamento.

Outra pesquisa, desenvolvida pela Fundação Victor Civita, revela a existência de computadores nas escolas, mas evidencia um perfil de utilização tutelado por ações mais burocráticas do que pedagógicas (Gráfico 1): ações administrativas ou tarefas educacionais muito básicas, como ler notícias, copiar conteúdos, consultar mapas, usar calculadora ou planilha eletrônica.

Gráfico 1. Perfil/Frequência de uso do computador/internet

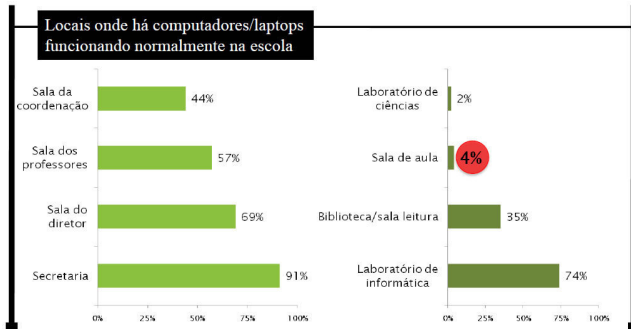


Fonte: Fundação Victor Civita

Segundo os investigadores da Fundação Victor Civita, o que pode explicar esse retrato pouco inovador para o uso da tecnologia na escola está associado à quantidade de máquinas disponíveis, uma vez que a ampliação do número de computadores na escola tem

relação direta com a frequência de seu uso em atividades educacionais com a participação dos estudantes, potencializando um uso mais avançado da tecnologia em atividades como: criar blogs e páginas na web, programar ou desenvolver projetos de iniciação científica, usar robótica educacional e programas de modelagem 3D. A conexão à internet é apontada como um segundo fator fundamental para a ruptura com as atividades mais triviais e a instituição de projetos tecnologicamente mais desafiadores. Um terceiro fator não pode ser desconsiderado: a distribuição e o lugar de interação ao computador na escola, sendo o laboratório de informática o local destinado para o acesso dos estudantes.

Gráfico 2. Perfil/Frequência de uso do computador/internet



Fonte: Fundação Victor Civita

O cerceamento do acesso delimitado da configuração do laboratório de informática, segundo as pesquisas de Conforto[3], coloca as possibilidades de exploração dos recursos computacionais sob as rígidas lógicas de tempo e de espaço, reduzindo a interação com o computador, além de centrar muitas de suas estratégias não para aprender conteúdos escolares, mas para instituir linhas de gestão e de disciplinamento, o que tem levado o ambiente computacional a transformar-se em um fliperama escolar.

O Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA) emerge para romper com a lógica da escassez instituída pelo laboratório de informática, impulsionando o governo brasileiro a aderir à iniciativa internacional de disseminação de um laptop educacional por aluno, idealizada por Nicholas Negroponte. Tal pesquisador defende que a educação de qualidade para todos é primordial para uma sociedade justa e equitativa, vendo no computador uma poderosa ferramenta para a criação de conhecimento e, por isso, orienta que tal tecnologia seja oferecida para crianças e professores, criando assim, condições para o enfrentamento das questões educacionais em prol do desenvolvimento pessoal e social.

A escola brasileira por meio do PROUCA afirma-se como uma instituição de acolhimento da diferença e de ruptura com as ações educativas cerceadas pela rígida demarcação de tempos e espaços para a aprendizagem. Por meio da distribuição de laptops educacionais, percebe-se a possibilidade de ampliar o percentual de 4% de utilização do computador em sala de aula, potencializando tempos-espacos de exploração do recurso por parte dos estudantes, como também ampliando o acesso à internet. A presença da diversidade humana e dos laptops educacionais permitem imprimir no cenário escolar brasileiro, sustentados por ações governamentais de inclusão escolar e digital, os conceitos de diferença, customização, fluidez, flexibilidade e mobilidade.

2. Laptops Educacionais na realidade Brasileira

O discurso que construiu a inserção do laptop educacionais no contexto mundial, não nasce das políticas oficiais, mas sim de um grupo de intelectuais, tendo Nicolas Negroponte como a figura de maior referência. As ideias desse pensador - democratizar e universalizar o acesso às tecnologias digitais de informação e de comunicação -, estruturaram o Projeto *One Laptop per Child* (OLPC), e motivaram o convite aos governantes de países do Terceiro Mundo para garantir a todas as crianças em idade escolar o acesso a seu próprio computador. Na realidade brasileira sua implementação foi acompanhada por um grupo interministerial que avaliou as condições de viabilidade do projeto em caráter experimental, para o qual, inicialmente, cinco escolas foram contempladas com laptops educacionais.

Em janeiro de 2010, iniciou a segunda etapa do projeto com a aquisição de 150.000 laptops educacionais a serem distribuídos para escolas públicas selecionadas pelo GT-UCA, grupo de trabalho do programa UCA, composto por especialistas no uso de tecnologias de informação e de comunicação, responsável pelos processos de formação, avaliação e de pesquisa. O Classmate PC, criado pela Intel e comercializado nacionalmente pela CCE, foi a tecnologia adquirida por corresponder à exigência dos requisitos educacionais e pelo baixo custo (R\$ 553 cada), fazendo desse o laptop vencedor do processo licitatório.

Nessa segunda fase, 300 escolas passaram a compor o universo de atuação do PROUCA. Foram estabelecidos pelo GT-UCA como critérios de seleção para as instituições de ensino: ter o mínimo de 500 alunos matriculados; possuir energia elétrica e local de armazenamento para os equipamentos; estar preferencialmente próxima ao Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE); manifestar-se por meio de um termo de adesão, de forma solidária, responsável e comprometida com o projeto, bem como apresentar a anuência do corpo docente. Além das escolas selecionadas para compor essa fase do projeto, alguns municípios foram atendidos em sua totalidade, ou seja, todas as escolas públicas da localidade receberam laptops para sua rede de ensino. Esses municípios passam a ser chamados **Cidades UCA Total**: Barra dos Coqueiros/SE, Caetés/PE, Santa Cecília do Pavão/PR, São João da Ponta/PA, Terenos/MS e Tiradentes/MG.

Dessa forma, a combinação entre computadores e escola passa a ser atualizada por meio do PROUCA. Com a inserção do laptop educacional a tecnologia no cenário educacional conquista uma nova configuração e extensão, permitindo responder aos desafios colocados pelas contemporâneas políticas públicas de inclusão digital e escolar. Aproximar e buscar a complementaridade entre ações governamentais potencializam a concretização das metas estabelecidas para qualificar o processo educacional nas instituições de ensino brasileiras. O respeito e a valorização da diferença conquistam novos e importantes recursos para a concretização de estratégias de implementação da Educação Inclusiva.

3. O atendimento da diversidade no contexto tecnológico

De acordo o IBGE (Censo, 2010), 23,9% dos brasileiros apresentam algum tipo de deficiência. Desta forma, temos mais de quarenta e oito milhões de pessoas que se incluem nesse estrato

populacional. Boa parte desse público encontra-se em idade escolar e, por isso, deve ser contemplado por ações que visam à garantia de um qualificado processo de escolarização para estudantes com e sem deficiência.

Pesquisas no âmbito da informática na educação especial evidenciam a relevância do trabalho com tecnologias no processo de desenvolvimento de pessoas com deficiência, proporcionando a quebra de obstáculos e a transposição de barreiras. Tecnologias digitais acessíveis podem operar como rampas de cidadania, amenizando a discriminação social e diminuindo a segregação ao permitir que pessoas com deficiência possam se apropriar de instrumentos e dispositivos para impulsionar seu desenvolvimento sociocognitivo. Processos de aprendizagem tornam-se possíveis em diferentes contextos socioculturais e ajustadas às capacidades e às especificidades sensoriais, físicas e cognitivas do homem contemporâneo. Interfaces tecnológicas propiciam a emergência de tempos-espacos de oportunidades, em especial para pessoas cujos padrões de desenvolvimento/aprendizagem são negligenciados pelo perverso processo de normalização.

Aproximando as possibilidades das ações das políticas públicas com foco na inclusão digital e escolar, o estudo conduzido sob a responsabilidade da equipe [Omitido], permitiu construir um panorama educacional brasileiro como uma moeda de dupla face, a inclusiva e a tecnológica. Essas faces se entrecruzam quando abordamos questões relacionadas à escola atual, a instituição que vem sofrendo modificações que objetivam abarcar a diversidade dos estudantes e também responder às políticas que preveem a oferta de laptops para cada aluno vinculado às instituições participantes do PROUCA.

As ações do Ministério da Educação para concretizar a educação e atendimento dos alunos com deficiência no ensino regular – salas de recursos multifuncionais e Atendimento Educacional Especializado (AEE) -, e do Ministério da Ciência e Tecnologia, com a distribuição dos Laptops educacionais, respondem cada uma delas a uma faceta da escola inclusiva e tecnológica. A face inclusiva necessita que a face tecnológica disponibilize recursos que impulsionem o processo de desenvolvimento e aprendizagem humana, o que atesta a relevância dessa problematização para que a necessária complementaridade das ações governamentais se efetive.

Considerando que a escola brasileira responde hoje a tais demandas, observamos que as ferramentas disponibilizadas por meio do PROUCA podem ajudar a romper com a lógica racionalista excludente, ao permitir que a diversidade seja refletida também no processo de aprendizagem e ao respeitar as especificidades e a história de vida de seus alunos, premissas que movem a investigação conduzida pela equipe do Núcleo de Informática na Educação Especial – NIEE/UFRGS, ao problematizar a relação laptops educacionais e as possibilidades de mediação técnica e pedagógica junto a alunos com deficiência.

4. Contexto de Pesquisa

A pesquisa assume como escopo de investigação a construção de conhecimento no emergente campo de saber que cerca a acessibilidade tecnológica e a inclusão sociodigital por meio da interface tecida na relação laptop educacional e alunos com deficiência.

Configura-se como uma pesquisa epistemologicamente apoiada na teoria sócio-histórica, conduzida por dois grandes

questionamentos: (i) Os laptops educacionais utilizados no PROUCA apresentam uma interface acessível a sujeitos com deficiência? (ii) Que movimentos são desencadeados pela mediação dos laptops educacionais no contexto PROUCA para potencializar a inclusão sociodigital de sujeitos com deficiências? Metodologicamente, organiza-se como uma pesquisa qualitativa de enfoque exploratório e explicativo, organizada em duas etapas (Figura 1): a primeira fase, realizada na cidade de Tiradentes/MG (UCA/Total); a segunda fase, em escolas UCA/inclusivas, no RS. Como técnicas de coleta de dados, destacamos a observação direta, a análise documental, a realização de entrevistas semiestruturadas e a construção de dinâmicas de Grupos Focais.

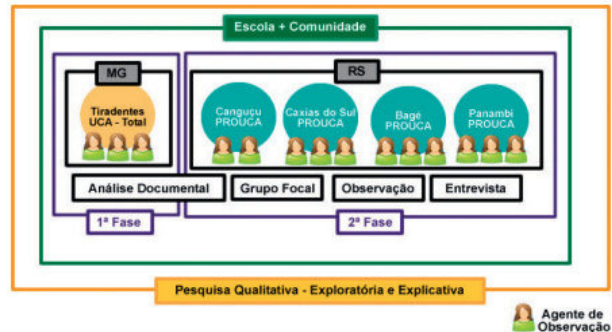


Figura 2. Organograma da metodologia de pesquisa.

Para impulsionar um processo ainda mais qualificado e contínuo de coleta e de registro de informações, em cada instituição que participou do universo da pesquisa foi projetada a figura do agente de observação, docentes de classe inclusivas, mediadores de processo de aprendizagem junto a alunos com deficiência, e profissionais atuantes na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) nas escolas UCA. Ao resgatar-se o papel do agente de observação, ratificamos a indissociável ação professor como pesquisador, um movimento que busca qualificar, potencializar e otimizar o processo de coleta de dados. O docente que atua junto ao aluno com deficiência assume a função de agente de observação, com a responsabilidade de executar uma análise de enfoque participante, uma escolha metodológica que se justifica por desencadear um processo de coleta de informações que: (1) supõe a interação pesquisador/pesquisado; (2) implica saber escutar, ver, fazendo uso de todos os sentidos para aprender aspectos relacionados à mediação técnica e pedagógica e à interação intra e interpessoal do aluno com deficiência; (3) estabelece uma rotina de pesquisa, promovendo uma coleta de informações mediante a manutenção de um diário de campo.

Entre todos os aspectos apontados para justificar a atuação do agente de observação no protocolo de pesquisa desenhado para este estudo, aponta-se para a possibilidade de minimizar a presença de um observador alheio à dinâmica da escola e, em especial à da sala de aula e à da SRM, o que, sem dúvida, pode provocar alterações no comportamento dos sujeitos foco de observação. A coleta de dados passou a operar em um cenário real permitindo um garimpar de dados que emergem da rotina das ações pedagógicas.

Visando qualificar o processo de mediação junto aos docentes que assumiram o papel de agentes de observação, o projeto de pesquisa organizou uma interface digital objetivando tecer uma rede virtual de pesquisadores, exclusiva para a equipe. Como plataforma foi escolhido o AVA Eduquito por configurar-se como

um ambiente que respeita os requisitos de acessibilidade e de valorização da diversidade humana, princípios que sustentam a investigação conduzida pela equipe do NIEE. Essa estratégia metodológica forjou um contexto prolongado e sistematizado para a coleta de dados, permitindo protocolar observações mais aprofundadas e integradas ao cenário escolar. Isso possibilitou uma maior compreensão da evolução dos processos de mediação e de interação promovidos pelos laptops educacionais.

4.1. Análise e discussão dos resultados

A equipe de pesquisa do NIEE, ao discutir os movimentos que caracterizam a escola contemporânea, em sua interface tecnológica e inclusiva, elegeu como categorias de análise as que referendassem as características associadas ao laptop educacional e aos princípios que potencializam a concretização de práticas de inclusão digital e escolar: acessibilidade, mobilidade, conectividade, pertencimento, customização e equidade.

Dentro dos limites impostos pela linearidade da escrita que caracteriza um artigo, essas categorias serão discutidas separadamente, permitindo um ganho didático para o leitor, mas ressaltamos que muitos dos dados apresentados devem ser lidos na imbricação e na complementariedade das categorias que conduziram a construção da análise e da discussão dos dados coletados.

A categoria **Acessibilidade** conquista visibilidade de forma mais evidente ao responder à primeira questão de investigação - **Os laptops educacionais utilizados no PROUCA apresentam uma interface acessível a sujeitos com deficiência?** Estabelecemos como viés investigativo para esse elemento de análise da pesquisa:

Acessibilidade: Garantia de acesso ao laptop educacional em sua dimensão técnica e pedagógica. A tecnologia móvel disponibilizada para o aluno com deficiência deve permitir a interação tanto em termos de hardware como de software, possibilitando responder às especificidades sensoriais, cognitivas e físicas dos alunos com deficiência.

A equipe técnica do NIEE realizou testes de verificação de acessibilidade e usabilidade no laptop educacional ofertado pelo PROUCA. O equipamento conta com um processador Intel Atom 1.6 GHz, 4GB de armazenamento em memória flash, 512 MB de memória DDR-2, duas entradas USB, uma entrada RJ-45, uma saída e uma entrada de áudio, rede sem fio e webcam. Apresenta o tamanho de um netbook, (1,3 kg) idealizado para o público escolar, respondendo aos requisitos estabelecidos pelo GT-UCA: oferecer alta resistência a eventuais quedas e design que favorecesse o transporte.

O dispositivo móvel em questão poderia ter sua capacidade de armazenamento ampliada, uma vez que 4GB configuram-se como um limitador para dar suporte à instalação do sistema operacional mais arquivos de uso pessoal e à necessidade de inclusão de outros softwares. Uma memória de 512MB também é reduzida. Considerando que o tamanho dos pentes de memória são os mesmos, não seria por espaço que o fabricante optou por uma menor capacidade de armazenamento. A tecnologia DDR-2 atualmente foi substituída pela DDR-3, o que revela que o laptop educacional já chegou à instituição educativa com uma configuração bastante desatualizada.

O sistema operacional Metasys utilizado no equipamento, versão 1.5.7-5, é baseado na distribuição Fedora 2. Atualmente estamos no Fedora 17, portanto, bastante defasados. Utiliza o ambiente gráfico KDE, uma interface que lembra o sistema Windows, simples e de fácil utilização, mas que, por ser projetado para desktop, revelou problemas de usabilidade quando instalado no laptop educacional. A conexão com a internet necessitou ser estabelecida, pela primeira vez, via cabo RJ-45, já que o wireless não estava acessando, porque o sistema operacional não reconheceu o hardware. O sistema precisou de uma correção para o problema (*bug*) que apareceu na primeira conexão do equipamento com a internet, bloqueando o sistema e mostrando para o usuário apenas um 'X' no cursor do mouse e uma tela preta. No próprio site do fabricante, um link orientou a forma de correção. Após a modificação o equipamento voltou a funcionar normalmente, inclusive a interface wireless, antes inacessível até mesmo via terminal, passou a funcionar normalmente.

Dispositivos externos de armazenamento, como pendrive, desde que não estejam no formato NTFS, são prontamente reconhecidos. No entanto não há opção de ejeção, o que seria importante para evitar a queima do dispositivo. A tentativa de uma desmontagem pelo terminal usando o login do administrador não foi possível, informando ao usuário que o dispositivo ainda se encontrava em uso.

O Metasys é mais uma distribuição Linux com o ambiente gráfico KDE. O sistema mostrou-se instável e com carregamento lento. O sistema operacional disponibiliza vários softwares, editor de texto, planilha, apresentação de slides, leitor de PDF, player de som, visualizador e manipulador de imagens, jogos infantis, navegador de internet e aplicativos para gerenciamento do equipamento.

A instalação de novos softwares segue as mesmas recomendações para um ambiente Linux, descompactando e compilando arquivos ou instalando por meio de pacotes RPM, por exemplo. No entanto, o entrave pode ser muitas vezes a dependência ou os requisitos exigidos para a instalação. Por exemplo, o sistema operacional Metasys não aceitou o Google Chrome, pois foi requisitado para a instalação desse navegador o Fedora 14 ou OpenSUSE 11. A instalação de novos aplicativos exigirá que o usuário esteja habituado com a instalação de programas em ambiente Linux.

Atualmente as Tecnologias Assistivas, como leitores de tela, que possibilitam a acessibilidade ao equipamento para usuários cegos ou com baixa visão, têm maior popularidade no ambiente Microsoft Windows. Há soluções Linux, porém o entrave foi revelado em relação ao ambiente gráfico, uma vez que o sistema operacional Metasys tem como interface gráfica o KDE. O Gnome, outro ambiente gráfico para o Linux, encontrado no Ubuntu, por exemplo, traz lupa e recursos de fala já instalados no laptop educacional. É possível uma solução ORCA para o Gnome, e também o Linvox, mas essas alternativas exigem o Wine para o seu funcionamento. Existem algumas configurações de acessibilidade no laptop educacional, como a emissão de sinais sonoros ao teclar ou a possibilidade de programar o atraso das teclas. No entanto, o efeito sonoro não foi escutado, e o atraso mostrou-se pouco agradável quanto ao uso, pois as teclas se repetiam ao serem acionadas. Por exemplo, o toque na tecla R fez com que fosse digitada duas vezes a letra, ou seja, RR e, na tentativa de apagar, ambas as letras eram eliminadas.

O laptop educacional apresenta um conjunto de jogos infantis para o ensino de português, de matemática e de pintura, além de

jogos de tabuleiro, entre outros. Ao tentar acessar jogos na internet pelo navegador, jogos normalmente apreciados por estudantes, verificou-se que estes não “rodariam” devido à incompatibilidade de versão do Flash.

Os testes de análise técnica do laptop educacional revelaram como positivo o ambiente gráfico KDE, uma interface simples que facilita o acesso às ferramentas por meio de uma barra na tela, além de possibilitar o acesso rápido à carga de bateria e ao gerenciador de rede de resolução, entre outros. Como pontos frágeis do equipamento, apontamos a instabilidade do sistema, revelada pelo travamento do equipamento em diversos momentos do processo de análise. Foi necessária a atualização do sistema logo no início do processo de análise técnica para possibilitar o acesso à rede Wi-Fi, ratificando que a instalação de novos softwares não se revela uma tarefa simples para usuários pouco experientes com o ambiente Linux.

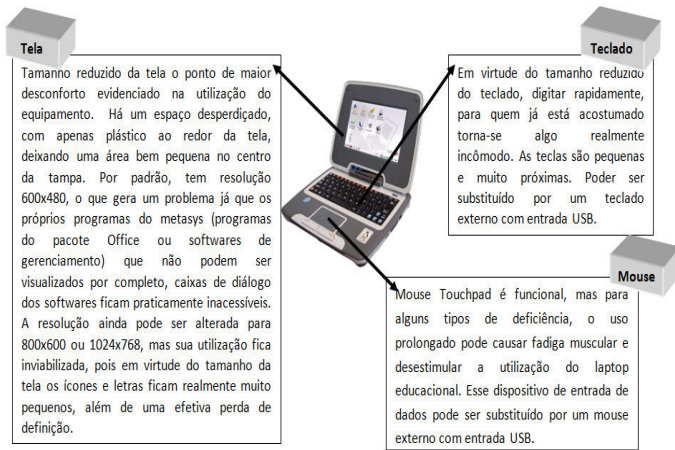


Figura 3 – Usabilidade do laptop educacional Classmate.

Quanto à instalação de ferramentas em apoio às especificidades de alunos com deficiência, observamos que essa ação foi inviabilizada pelas características restritivas do sistema operacional Metasy, dados também comprovados pelos resultados da pesquisa conduzida pelo Projeto UCA-Acessível (2012).

Os testes do laptop educacional para verificar a possibilidade de consorciamento deste com Tecnologias Assistivas evidenciaram a impossibilidade de instalação de um leitor de tela no sistema operacional Metasy, uma ajuda técnica central para permitir e qualificar a interação de estudantes cegos ou com baixa visão. A ausência de um pacote de acessibilidade revela-se um dos pontos de fragilidade do sistema operacional Metasy para que o laptop educacional possa constituir-se como recurso educacional também para alunos com deficiência.

Quanto à acessibilidade tecnológica, são os seguintes os aspectos que dificultam a interação:

- (1) o tamanho reduzido da tela, o que impossibilita e/ou dificulta a utilização dos laptops educacionais por usuários com limitações visuais e motoras;
- (2) o teclado sem espaçamento entre teclas desconsidera as especificidades etárias, o que dificulta ou desestimula seu uso para alunos da Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental, como também para usuários com limitações motoras;
- (3) o uso prolongado do mouse no formato *touchpad* pode ocasionar fadiga muscular e um desestímulo ao

uso do laptop; (4) a memória de apenas 4GB; (5) não apresenta saída VGA, o que impossibilita o consorciamento de monitor maior ou projetor multimídia; (6) o sistema operacional Metasy, que não apresenta pacote consistente de acessibilidade, como também não conta com suporte para a instalação de ajudas técnicas.

No entanto, mesmo revelando fragilidades quanto à acessibilidade tecnológica, foi possível o acoplamento de tecnologias assistivas para minimizar as dificuldades evidenciadas pelos alunos com deficiência na interação com o dispositivo móvel. A entrada USB disponibilizada no laptop educacional possibilitou o consorciamento com tecnologias assistivas presentes na SRM das escolas pesquisadas, conforme foi constatado nos testes realizados pela equipe de pesquisa NIEE, cujos os resultados são apresentados na tabela 1:

Tabela 1 – Consorciamento: Classmate e tecnologias assistivas

Mouse adaptados	A utilização de diferentes tipos de mouses adaptados. Foram testados e responderam de forma positiva aos protocolos de verificação: PlugMouse, RCT-Barban e Trackball
Acionadores	Permitiu a utilização de acionadores, sendo testados e respondendo de forma positiva aos protocolos de verificação: Acionadores de Pressão AbleNet, TASH e PuxeClik.
Teclados	Permitiu a utilização de teclados externos, com diferenciação de teclas para o público infantil (Caryola). Foi também utilizada com sucesso a máscara colmeia.

A universalização tecnológica do laptop educacional é construída sob o mesmo princípio que caracteriza o processo educacional brasileiro, a homogeneidade. Um conjunto de especialistas definiu uma única configuração tecnológica para todos, nada mais coerente para um processo de escolarização também formatado sob a falsa ideia da igualdade. Os alunos com deficiência são os que de forma mais evidente revelam o quanto não é igual o perfil dos estudantes matriculados nas escolas públicas brasileiras.

O encontro do aluno com deficiência com o laptop educacional, em muitos casos expressos na evidente impossibilidade de instituir uma mediação tecnológica, reafirmou uma das constatações feitas por Skliar [5] ao analisar os movimentos que projetam a Educação Inclusiva: “a inclusão que é nossa e a diferença é que do outro”. A legislação garante a inclusão escolar, mas os problemas advindos da participação de alunos com deficiência no processo de escolarização ficam sob a responsabilidade do **diferente**. Como é o aluno com deficiência que foge do padrão homogeneizante, cabe a ele o ônus da mudança ou o prejuízo de sua exclusão das possibilidades ofertadas aos demais estudantes.

Um elemento trazido do corpus de análise ilustra a dificuldade da aluna surda [BRS], não alfabetizada e iniciando o processo de aquisição da linguagem de sinais, a utilização de uma tecnologia

com o teclado convencional. Um projeto tecnológico proposto sob a perspectiva do aluno não deficiente desconsidera que estudantes que vivem imersos no universo da cultura surda necessitam interagir com recursos educacionais que respeitem e valorizem seu principal código de comunicação, a linguagem de sinais.

Por iniciativa da professora/observadora [SCS], a rigidez do projeto tecnológico do laptop educacional foi rompida pela customização do teclado. Utilizando símbolos impressos e papel adesivo, o laptop da aluna/sujeito de observação foi customizado (Figura 12) e colocado no contexto do universo cultural da aluna, afirmando e potencializando o sentimento de pertencimento.



Figura 4. Customização do laptop para a aluna surda.

A percepção da profissional responsável pelo atendimento educacional especializado da escola é importante para referendar a importância de recursos educacionais adaptados para mediar a interação com a aluna surda [BRS]:” [...] A aluna utiliza o laptop com o auxílio da professora e da intérprete de Libras. Acho importante relatar a adaptação que a professora [SCS] fez no laptop da [BRS], ela colou em cada tecla o sinal correspondente em libras correspondente. A aluna ficou muito mais interessada e envolvida com as atividades propostas pelo computador.”.

Outro importante aspecto que deve ser destacado no relato da professora/agente de observação [SCS] é no que diz respeito à sobrecarga cognitiva associada à quantidade de informações em um teclado convencional, o que dificulta a utilização por alunos com problemas de concentração, como é o caso da aluna/sujeito de pesquisa [BRS]. A estratégia da professora/agente de observação, ao colocar um cartão sobre o teclado para deixar livre apenas as teclas que efetivamente seriam utilizadas pela aluna na realização da atividade, revelou-se uma solução que permitiu que a aluna surda conquistasse uma concreta possibilidade de aumentar sua capacidade de concentração para a resolução da atividade proposta.

A carga cognitiva está relacionada com o processo mental necessário para acessar e interpretar telas, ícones e objetos, como também com o processo cognitivo dedicado para realizar a tarefa. A proposta educacional a ser realizada pela aluna surda [BRS] por meio de um teclado convencional exigia uma ação com certo grau de complexidade: a atenção para observar o sinal da intérprete, a tradução mental da sinalização de Libras para Português e a sua memorização para depois identificar no teclado a letra correspondente. A dificuldade da aluna para a realização da atividade de digitação encontra na acessibilidade tecnológica do teclado convencional do laptop Classmate: teclas muito próximas e pequenas, o que compromete significativamente a localização e a identificação de uma letra específica.

A constatação do desconhecimento da presença de alunos com deficiência em escolas públicas brasileiras foi declarada por uma

das pesquisadoras que compõem a equipe GT-UCA, em 2012: “[...] não imaginávamos a presença de sujeitos com deficiência quando estruturamos o projeto e a proposta de configuração do equipamento. Ao encontrar um aluno cadeirante, com limitação física, não sabíamos o que fazer com ele”. Desta forma, podemos inferir que até mesmo a equipe responsável pela condução do projeto não levou em conta a presença da diversidade humana no contexto de ensino regular, resultando, assim, na aquisição de um equipamento tecnológico que desconsiderou as especificidades de alunos com deficiência.

Objetivando não reduzir as investigações a uma análise meramente tecnológica da inserção de dispositivos móveis, pois essa se apresenta como a resposta mais óbvia ao movimento de atualização da tecnologia na escola, como um quase “darwinismo computacional”, ratificamos a importância da proposição da segunda questão de pesquisa: **Que movimentos são desencadeados pela mediação de laptops educacionais no contexto PROUCA para potencializar a inclusão sociodigital de sujeitos com deficiências?**

Buscando no *corpus* de análise elementos para responder à questão que aproxima pedagogicamente laptops educacionais e alunos com deficiência, desmontamos documentos e problematizamos dados obtidos por meio de entrevistas, grupos focais e observações, estabelecendo relações, formando unidades mais complexas e capturando a emergência de novos pontos de investigação. Iniciando um processo de ordenamento de um denso material de pesquisa, movidas pela vontade de compreender e expressar os movimentos - continuidades e de rupturas - para a relação educação-tecnologia, especificamente no âmbito dos dispositivos móveis, que começam ser engendrados na estrutura escolar, contemporaneamente em sua interface inclusiva e digital.

Para retirar o foco da tecnologia foi preciso desviar o olhar para a mediação técnico/metodológica do laptop educacional e o aluno com deficiência e trazer para a discussão com as demais categorias propostas pela pesquisa do NIEE. Cada uma das categorias apresentadas a seguir será problematizada a partir dos dados empíricos coletados nos cenários da pesquisa, em Tiradentes (MG) e instituições UCA inclusivas (RS).

Mobilidade: Conceito que permite romper com a configuração do Laboratório de Informática, como o lugar da tecnologia na instituição educativa, oportunizando, também, que o processo de aprendizagem se estabeleça para além dos muros da escola. No PROUCA, ao colocar como diferencial a possibilidade de deslocamento dos laptops educacionais para a casa do aluno, potencializa-se o processo de inclusão digital no contexto familiar e comunitário. Para alunos com especificidades motoras e sensoriais, a continuidade na utilização das tecnologias de informação e comunicação pode viabilizar a sistematização e a consolidação de práticas de interação social mediadas na escola pelas Tecnologias Assistivas.

O ponto central analisado nesta categoria residia na possibilidade de o laptop transitar da escola para a casa do aluno, ampliando os tempos e as possibilidades dos sujeitos em explorar o dispositivo móvel. Nas escolas analisadas, esse deslocamento foi fragilmente percebido, e quando ocorria não se efetivava como um direito para o aluno com deficiência.

Em Tiradentes, na [Escola 3], a categoria mobilidade, ao não ser concretizada, promoveu uma situação discriminatória com relação à aluna com deficiência mental. A não permissão de retirada do laptop era justificada pelo não envio da autorização dos pais. No entanto, o mesmo critério não se aplicou para os demais alunos sem deficiência, pois mesmo não apresentando tal documento, faziam o deslocamento do laptop escola/casa/escola, explicitando um processo de dupla exclusão.

Tal dupla exclusão, foi também evidenciada em escolas inclusivas do RS, pois poucas instituições efetivamente garantiram o processo de saída do laptop para a casa e, quando isso ocorria, era vedado aos alunos com deficiência, seja por problemas de acessibilidade tecnológica ou justificado por questões de segurança.

Em um dos casos, observamos que a aluna com deficiência auditiva, ficou impossibilitada de retirar seu equipamento, em virtude do contexto familiar desfavorável, justificado pelo fato de que os pais estavam presos e por não ter um adulto que pudesse acompanhá-la e auxiliá-la na utilização do recurso computacional. A equipe diretiva da escola decidiu que a aluna não teria autorização para levar o laptop educacional para casa. É importante frisar que a aluna não dispõe de computador em sua residência. Fazer uso do direito de explorar o “seu laptop” garantiria um maior tempo de contato com os objetos educacionais digitais que subsidiariam uma maior apropriação da linguagem de sinais, ponto central para mediar o processo de aprendizagem e de desenvolvimento da aluna. Esse dado de pesquisa ilustra um dos obstáculos educacionais discutidos por Touraine [6]: o fardo dos preconceitos que pesa sobre as periferias e seus habitantes, uma verdadeira rejeição a uma população em via de integração apesar dos inúmeros fracassos.

A dimensão da categoria mobilidade, naturalmente impulsionada pelo dispositivo móvel, não foi apropriada pelas professoras/agentes de observação que participaram da pesquisa. Em situações em que havia a possibilidade de utilização do laptop para o registro imagético de visitas a espaços socioculturais, o recurso não foi explorado pelas educadoras, deixando para o laptop apenas a ação restritiva do registro de um posterior relatório no editor de texto. O ganho cognitivo para os alunos com e sem deficiências, ao poderem registrar por meio de imagens e de texto aspectos significativos das visitas, não poderia ter sido desconsiderado pelas educadoras, em especial para alunos ainda em processo de alfabetização.

O perfil diferenciado da professora volante em Tiradentes, jovem, recém-formada e com maior fluidez digital, fez com que o conceito de mobilidade fosse explicitado, ao conceber o laptop educacional como uma ferramenta que deveria compor o conjunto de recursos a serem previstos para a saída de campo dentro do projeto de educação patrimonial: “[...] temos uma professora de apoio que, em seu planejamento, sempre envolve o laptop. Outro dia mesmo ela se foi para as igrejas com os alunos e seus equipamentos, pois o tema era educação patrimonial” (Entrevista – Diretora [Escola 3]). Entretanto, na mesma cidade, em uma das escolas, foi revelada uma completa inversão do que é mobilidade com a instituição da **sala dos laptops**.

Em um imbricamento das categorias mobilidade e conectividade, a construção da sala dos laptops, um novo lugar na escola foi justificada pelo atraso da instalação da rede lógica e do Wi-Fi, e fez com que a equipe diretiva decidisse não promover a distribuição de laptops, mas sim mantê-los fixos em um único

espaço, no qual professores e alunos interessados em seu uso se deslocavam para a sua utilização. Como praticamente a mobilidade ficou restrita ao aluno e não ao laptop, esse espaço tecnológico que emergiu passou a seguir a mesma lógica de utilização do laboratório de informática.

Conectividade: O laptop educacional, ao dispor de uma interface de comunicação de rede sem fio, concretiza o princípio da mobilidade na capacidade de promover uma comunicação eficiente e abrangente, tanto na escola como na comunidade. Alunos com deficiência na área da linguagem, pelo uso sistematizado de vocalizadores e de pranchas digitais de comunicação, podem desenvolver estruturas mentais, fundamentais para alavancar o desenvolvimento cognitivo.

Os problemas já descritos com relação à acessibilidade do laptop educacional inviabilizaram a instalação de leitores de tela, tecnologia assistiva central para o processo de aprendizagem/desenvolvimento de alunos com limitação visual. A esperada continuidade do processo educativo para além do contexto escolar não foi estabelecida pelo veto dado aos alunos com deficiência quanto ao direito de transportar o laptop para casa do aluno. Para esses estudantes que não possuem computador em casa, a utilização do dispositivo móvel, além de ampliar o tempo de exploração de seus recursos, permitiria que estes se beneficiassem do acesso à internet. Para os alunos maiores e sem deficiência, cenas de utilização do laptop no entorno escolar era frequente. Em Tiradentes, nas poucas ocasiões de liberação do dispositivo para a casa, era possível identificar grupos de alunos que se reuniam e disputavam os melhores lugares para alcance do Wi-Fi, mesmo em fins de semana.

Pertencimento: Ao dar ao aluno o direito de ter “o seu computador”, forja-se um sentimento de pertencimento, condição essencial para tecer produtivas relações sociais. Na sala de aula, os laptops educacionais nas mãos dos alunos estabelecem uma origem comum que une indivíduos diferentes, permitindo o reconhecimento mútuo, mas também possibilitando respeito às diferenças individuais.

Os problemas de acessibilidade do laptop educacional dificultaram a participação de [GBH] em uma atividade que a professora/agente de observação [CKB] ensaiou um importante movimento de abertura da escola às demandas da comunidade agrícola. No conjunto de estratégias pedagógicas propostas pela interface do laptop educacional, essa foi a única educadora que propôs a utilização do dispositivo computacional em sintonia com as características da comunidade na qual a instituição escolar está inserida. Conceitos estruturantes do PROUCA foram colocados em ação: a mobilidade, por ultrapassar os limites impostos pelos muros da escola, mas em especial, o sentido de pertencimento, pois o “conteúdo” da investigação conquistava um maior significado para o aluno e para a sua família, uma vez que emergiu do cotidiano dos agricultores:

A atividade proposta para [GBH], na disciplina de Educação Social, parte diversificada do currículo com as atividades do dia a dia do homem do campo, e teve como título “Orçamento de Plantio”. [...] Sendo nossa comunidade uma região onde a clientela escolar são filhos de produtores rurais, grande parte ligada ao cultivo do fumo (tabaco), propus um orçamento de plantio para a cultura da soja. Todos os alunos pegaram os laptops e, utilizaram dados disponíveis na web e a planilha de cálculo, para a elaboração do orçamento. O laptop será levado

para casa, para que os alunos apresentem para a família, discutindo a relação custo-benefício. [GBH] mostrou-se frustrado, pois devido à sua deficiência não conseguiu utilizar o laptop para realizar a pesquisa e a planilha de cálculo. Trabalhou em grupo. Os colegas faziam a pesquisa e relatavam as descobertas e as ações na planilha de cálculo. Assim como [GBH], a maioria dos alunos não possuem acesso à internet em casa, por isso salvaram todo o trabalho para que pudessem discutir a atividade com os familiares. [GBH] também levará o laptop para casa, mas foi preciso orientar sua irmã menor para que essa pudesse mediar o manuseio com o laptop. **[Relatório - Agente de Observação [CKB], 28/09/2012]**

Não é preciso discutir a quebra da autonomia e do protagonismo que a ausência de acessibilidade do laptop educacional desencadeou. A dependência do colega para pesquisar na Web retirou do aluno com deficiência visual a possibilidade de estabelecer e validar os critérios de seleção de informações, bem como a aplicação desse conhecimento na elaboração do orçamento em uma planilha de cálculo eletrônica. Um programa para a leitura da tela instalado no laptop educacional daria a [BGH] a possibilidade de acesso e de utilização do laptop, garantindo uma maior autonomia e segurança, colaborando de forma efetiva para apoiar o processo de autoaprendizagem.

O frágil sentido de pertencimento do laptop para o aluno com deficiência pode ser problematizado em outra atividade proposta pela professora/agente de observação [CKB], o acesso à webcam, uma das funcionalidades do laptop educacional que poderia tornar real o sentido de pertencimento, ao permitir o registro da imagem na percepção de cada aluno, não permitiu que esse recurso educacional fosse elencado como um dos itens que deveria estar presente na visita ao aterro sanitário da cidade. A mobilidade, outro importante conceito associado ao laptop educacional, também foi desconsiderada no planejamento da atividade cultural proposta pela professora/agente de observação [ECBL], o que impossibilitou a ampliação e o deslocamento da discussão do manejo e da reciclagem do lixo para a casa e a comunidade de cada aluno. Registrando no formato de texto ou de imagem as diferentes percepções de estudantes sobre essa temática de relevância social, conquistar-se-ia um maior sentido e significado para alunos em processo de construção de sua inclusão escolar e de apropriação tecnológica.

Junto com a busca de um maior respeito e equidade no processo de aprendizagem por meio da utilização de objetos de aprendizagens acessíveis para alunos com deficiência, soma-se a busca da professora/agente de observação [SCS] na customização do laptop educacional. Evidencia-se um importante aspecto para a desejada personalização da mediação tecnológica que o laptop educacional efetivamente pode produzir para a aluna surda [BRS]. O sentimento de pertencimento ao um grupo social, no caso de [BRS], ao coletivo de estudantes e de educadores da turma do 2º ano, deve ser construído pela heterogeneidade das estratégias de ensino e de aprendizagem, e não pela ação mais comum e simples de colocar uma etiqueta com o nome do aluno no laptop educacional.

Customização: Ao possibilitar processo de customização - o registro do nome, os adesivos coloridos colados na interface externa dos laptops educacionais-, mas também para o atendimento de especificidades sensoriais e motoras, potencializa-se o sentimento de pertencimento. É a oportunidade da customização que garante ao aluno com deficiência o

respeito a suas especificidades, permitindo que a heterogeneidade que marca a diversidade humana seja lida como vantagem, e não prejuízo, um deslocamento que se efetiva quando a tecnologia produz uma interface que permite a mediação e a interação a todos os alunos, mesmo na homogeneidade das estratégias educativas desenvolvidas na sala de aula.

O aspecto que efetivamente concretiza a conquista do sentido de pertencimento está relacionado à possibilidade de deslocar um processo educativo centrado na homogeneidade para a heterogeneidade. A constatação de que os alunos são diferentes com especificidades sensoriais, físicas e cognitivas, demonstra que não é possível promover um processo educativo qualificado sem um planejamento ajustado à diversidade de histórias e de processos de aprendizagem. O laptop educacional e o acesso aos recursos educacionais otimizam a concretização do princípio da heterogeneidade na dinâmica da sala de aula.

A possibilidade de propor ações diferenciadas e ajustadas à especificidade da aluna com surdez, explicita uma das categorias elencadas pela equipe de pesquisa do [Omitido], a customização. Ilustra-se na ação da professora/agente de observação uma das efetivas possibilidades que podem ser associadas ao laptop educacional com recurso pedagógico em apoio ao processo de inclusão de alunos com deficiência. Os objetos de aprendizagem disponíveis em repositórios e em sites educacionais permitem que os educadores possam se valer de recursos educacionais para atender às especificidades físicas e sensoriais, como também, planejar atividades que respeitem o ritmo e o estágio de desenvolvimento dos alunos com deficiência.

No caso específico da aluna/sujeito de pesquisa [BRS], surda, é fundamental que as ações pedagógicas propostas sejam apresentadas em Libras e, em especial, como as escolhidas pela professora/agente de observação [SCS], ao associar a sinalização em Libras e a escrita da palavra em português, uma estratégia importante para o processo de alfabetização nas duas linguagens (Figura 5). Nas observações encaminhadas pela professora/agente de observação [SCS] sobre a interação da aluna/sujeito de pesquisa [BRS], a ludicidade da atividade e a facilidade da aluna na interação com o laptop educacional atestam a positividade da proposta:

Jogo de memória gravura/palavra/sinal - Após trabalharmos os animais em atividades no livro, em folha e no computador através de visualização de gravuras de animais com e sem pelos, que voam, nadam, rastejam... Fomos para o jogo de memória na qual a turma jogou gravura/nome (Animal I) e a aluna jogou gravura/sinal (Animal II), ambos com a sinalização em Libras. Foi muito bom. Ela utiliza bem o mouse e a percepção é excelente. O único problema é chegar até o jogo. Essa etapa é feita por mim ou pela tutora, pois mesmo que ela tivesse um melhor entendimento da linguagem de sinais (Libras), o teclado não possui os sinais para as letras. **[Relatório – Agente de Observação [SCS], 6/09/2012]**

Ao mesmo tempo em que a presença do laptop educacional potencializou e otimizou a customização da atividade, permitindo que a heterogeneidade da estratégia pedagógica seja concretizada, mesmo na estrutura homogeneizante da sala de aula, a última parte apontada pela professora/agente de observação sinaliza para um importante aspecto relativo ao princípio de universalização tecnológica. As palavras da professora/agente de observação [SCS] ilustram a dificuldade em desencadear processos inclusivos sob a lógica de uma universalização tecnológica:

O objetivo da aula é rever a sequência numérica e ver os números em Libras de 0 a 9. Enquanto fazia a contagem oral dos números de 0 a 100 em diferentes ton de voz com a turma de forma divertida, a aluna [BRS] estava revendo com a tutora os sinais dos números de 0 a 9 em Libras. Após, fomos para os nets e usamos o processador de texto, e na medida em que eu ia fazendo o sinal, os alunos digitavam o número. A aluna [BRS] teve dificuldade em localizar os números no teclado. Fez apenas 1, 2 e 3 e obteve ajuda da tutora para os demais. Nessas horas vejo que seria importante uma máquina com o sinal em Libras. [Relatório – Agente de Observação [SCS], 13/09/2012]

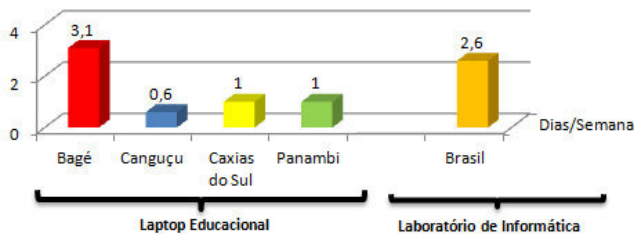


Figura 5. Objetos de aprendizagem na perspectiva do aluno surdo.

Equidade: Princípio que sustenta a ação das categorias anteriores e emerge da disposição de contextos socioculturais reconhecerem as especificidades humanas, não para aproximá-las de possíveis padrões de normalidade, mas sim para garantir o direito de participação de todos em diferentes contextos socioculturais. A equidade operacionaliza-se para a diversidade humana pela compensação da desvantagem que a deficiência impõe por meio da conquista de acessibilidade às ferramentas culturais produzidas pela humanidade ao longo de sua história.

Dentre os dados analisados nos cenários que compuseram esta investigação a não ampliação do acesso aos recursos computacionais foi o que fortemente se colocou. Uma das metas do PROUCA que pretendia ampliar os tempos-espacos de contato dos estudantes com os recursos computacionais não ocorreu em muitas das escolas investigadas, conforme representado no gráfico 3, sem revelar uma significativa mudança:

Gráfico 3. Frequência de uso do computador



No entanto, é preciso dizer que a falta desse aspecto, não se destaca como exclusividade para o público-alvo da educação especial. O PROUCA opera no conceito de equidade sob um único viés, na anulação de condições ideais para todos, tanto alunos com ou sem deficiência.

5. Considerações Finais

Os resultados da pesquisa conduzida pela equipe do NIEE fez emergir um conjunto de elementos para apoiar as futuras decisões quanto à definição tecnológica para a produtiva configuração computacional 1:1, para que alunos com deficiência não mais sejam colocados à margem de importantes e fundamentais movimentos que a tecnologia pode provocar na inércia estrutural da escola. A presença de dispositivos móveis tecnologicamente acessíveis e uma efetiva qualificação dos educadores podem tornar a escola um espaço de equidade digital, escolar e social.

Ao assumir como escopo o diálogo entre políticas públicas inclusivas, a tecnológica e a escolar, esta pesquisa colocou em discussão um importante critério para a escolha da interface do laptop educacional, tanto para o hardware como para o software: propiciar a equidade de utilização e de mediação tecnológica para todos os potenciais usuários, incluindo nesse universo, estudantes surdos, cegos e com limitações físicas. É um dever das instituições públicas brasileiras, garantir o direito ao atendimento das especificidades dos alunos com deficiência. Caso contrário, a concretização de políticas públicas continuará a depender da boa vontade dos professores e dos responsáveis pelas salas de atendimento educacional para que, de forma ainda muito rudimentar, busquem garantir a todos os estudantes a mesma possibilidade de utilização dos recursos educacionais presentes na escola.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/MCTI, que financiou o desenvolvimento desta pesquisa [4].

7. REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL (2008). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Brasília 2008. < <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acessado em 10/11/2010
- [2] Castellano, R. E.; Montoya, R. S. Laptop, Andamiaje para Educação Especial: guia prática, computadores móveis en el currículo. Montevideo, Uruguay: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2011.
- [3] Conforto, D. (2006) Da escola do hardware para a escola do software: o processo educativo sob a lógica de compressão do tempo e do espaço. (Tese de Doutorado), 2006.
- [4] Santarosa, LMC e outros. PROUCA e o processo de inclusão sociodigital de sujeitos com deficiência. Projeto financiado pelo CNPq-MCTI.2011
- [5] Skliar, C. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In: Rodrigues, D. Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.
- [6] Touraine, A. (2009) Pensar outramente o discurso interpretativo dominante. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- [7] UCA - Portal UCA - Um computador por aluno. Disponível < <http://www.uca.gov.br>